XX SÁTBAEV OQÝLARY

XX САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASYNYŃ BİLİM JÁNE ǴYLYM MINISTRLİGİ
S. TORAIǴYROV ATYNDAǴY PAVLODAR MEMLEKETTİK ÝNIVERSITETİ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С. ТОРАЙГЫРОВА

TORAIGHYROV UNIVERSITY

Jas ǵalymdar, magıstranttar, stýdentter men mektep oqýshylarynyń
«XX SÁTBAEV OQÝLARY» atty
Halyqaralyq ǵylymı konferensıasynyń
MATERIALDARY

МАТЕРИАЛЫ
международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников
«XX САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

ТОМ 14

Pavlodar, 2020

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASYNYŃ BILIM JÁNE ǴYLYM MINISTRLIGI
S. TORAIǴYROV ATYNDAǴY PAVLODAR MEMLEKETTIK ÝNIVERSITETI

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ С. ТОРАЙГЫРОВА

JAS ǴALYMDAR, MAGISTRANTTAR, STÝDENTTER MEN MEKTEP OQÝSHYLARYNYŃ «XX SÁTBAEV OQÝLARY» ATTY HALYQARALYQ ǴYLYMI KONFERENSIASYNYŃ MATERIALDARY

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ, СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ «XX САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

ТОМ 14

ПАВЛОДАР
2020

ӘОЖ 001.2 (063)
КБЖ 72 (5 каз)
Ж 33

Редакция алқасының мүшелері:
Абишев К.К., Ахметов К.К., Бегимтаев А.И., Бексеитов Т.К., Испулов Н.А., Кислов А.П., Кудерин М.К., Эрназаров Т.Я.

Жауапты хатшылар:
Аипова А.К., Акылбекова Р.А., Аманбаева С.Б., Амирханова А.Х., Ахмадиева А.Т., Аманжолов С.К., Байтемирова М.Ж., Дробинский А.В., Евтушенко Т.Л., Еликпай С.Т., Зарипов Р.Ю., Зада Б.С., Жумадирова А.К., Жумабаева Г.М., Каппасова Г.М., Калиева А.Б., Кашканова Р.С., Камарова А. Н., Кайдарова Г. Ш., Кривец О.А., Куанышева Р.С., Курманова А.Б., Коспаков А.М., Кочетков М.Ю., Куандыков А.Б., Мажитова А.Ә., Мустафаева Н.Б., Мусаханова С.Т., Несмеянова Р.М., Никифорова В.Г., Новоселова Е.А., Ордабаева Ж.Е., Сатыбалдин А.С., Сергазинова З.М., Торайгыров Е.М., Чидунчи И.Ю., Ысқақ Б.Ә., Юсупова Б.С., Юношева Н.Ф.

Ж 33 «Жас ғалымдар, магистранттар, студенттер мен мектеп оқушыларының «ХХ Сәтбаев оқулары» : Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. – Павлодар : С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2020.

ISBN 978-601-345-038-4 (жалпы)
Т. 14. «Студенттер». – 2020. – 411 б.
ISBN 978-601-345-052-0

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.
Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 001.2 (063)
КБЖ 72 (5 каз)

ISBN 978-601-345-052-0 (Т. 14)
ISBN 978-601-345-038-4 (жалпы) © С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2020

2 Секция. Қоғамның денсаулығы мен экологиялық қауіпсіздік жағдайы
2 Секция. Состояние здоровья и экологической безопасности общества

2.1 Экологияның, табиғи ресурстарды рационалды пайдаланудың және қоршаған ортаның техногендік ластануының өзекті мәселелері
2.1 Актуальные проблемы экологии, рационального использования природных ресурсов и техногенного загрязнения окружающей среды

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

АБЫЛАЙ А. Н.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕРЖАНОВ Н. Т.
д.б.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Одним из наиболее важных ресурсов, наличие, которого, его количество, самым непосредственным образом оказывающее влияние на возможность развития, как региона, так и государства, являются водные ресурсы – поверхностные и подземные воды. Отношение к этому вопросу государства и общества, степень рациональности использования являются индикаторами политического, экономического, социального развития страны.

Водные ресурсы – запасы вод территории, которые могут быть использованы для удовлетворения нужд населения и народного хозяйства. Составляя национальное природное богатство страны, водные ресурсы должны рассматриваться как социально-историческая категория, так главными водными ресурсами нашей страны являются воды речного стока, водохранилищ, озер.

На территории Павлодарской области имеются следующие водные объекты: трансграничная река Иртыш, 5 малых рек, 7 водохранилищ, 398 озер, из них в Баянаульском районе расположены красивые, заповедные озера Жасыбай, Сабындыколь, Торайгыр, Биржанколь, подпитка которых осуществляется от родников и подземных вод.

Существующие водозаборные скважины нередко простаивают из-за низкого качества строительства и неправильной эксплуатации. Несмотря на значительный резерв эксплуатационных запасов

подземных вод, объем водоотбора на участках с неутвержденными запасами составляет от трети до половины используемых подземных вод. Особенно это характерно для сельскохозяйственного водоснабжения.

При довольно благоприятных гидрогеологических условиях региона и высокой степени обеспеченности подземными водами некоторые населенные пункты не имеют подготовленных систем водоснабжения. Причины неподготовленности обусловлены следующими обстоятельствами:

– водоснабжение некоторых населенных пунктов, располагающихся вблизи рек, ориентировано на использование поверхностных вод; подземные источники в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения в этих случаях не нашли практического применения в связи с отсутствием подземных вод, пригодных для питья вблизи потребителя или неосвоенностью разведанных запасов;

– по экономическим причинам длительное время остаются неосвоенными подземные воды на разведанных участках, в то же время осуществляется эксплуатация подземных вод на участках с неразведанными запасами, где зачастую не известен ни химический состав подземных вод, ни их санитарное состояние;

– в течение длительного времени осуществляется эксплуатация подземных вод, подверженных техногенному загрязнению, в результате чего для хозпитьевых целей используются воды не пригодные к использованию по целевому назначению;

– сократились работы по проведению поисков подземных вод для населенных пунктов, не имеющих разведанных запасов для хозпитьевого водоснабжения;

– практически не выполняются работы по изучению состояния подземных вод в районе действующих водозаборов, особенно в зоне техногенного воздействия на эксплуатируемый водоносный горизонт;

– не совершенствуются системы контроля над качественным составом эксплуатируемых подземных вод и их уровенному режиму, также не производятся работы по изучению опыта эксплуатации даже крупных водозаборов с продолжительным периодом их деятельности.

Ниже предлагается комплекс мероприятий, выполнение которых позволит существенно улучшить условия хозяйственно-питьевого водоснабжения населения региона:

1 Произвести паспортизацию всех одиночных эксплуатационных скважин и групповых водозаборов, действующих на исследуемой территории, с целью установления их технического состояния и регистрации пригодных для использования по целевому

назначению. Наметить мероприятия по регистрации водозаборных сооружений.

2 Расширить поисково-разведочные работы с целью изыскания источников водоснабжения для всех населенных пунктов, не имеющих утвержденных запасов подземных вод для хозпитьевого водоснабжения. На участках, где в предшествующие годы были получены отрицательные результаты, увеличить радиус поисков за пределами ранее согласованной зоны.

3 Для районов, где на значительных площадях отсутствуют подземные воды, пригодные для хозпитьевых целей, увеличить объем работ по поискам и разведке подземных вод с последующей ориентацией на их использование с помощью локальных и групповых водопроводов.

4 Ориентировать системы водоснабжения на использование разведанных запасов подземных вод для хозпитьевого водоснабжения.

5 Приступить к изучению состояния подземных вод на эксплуатируемых месторождениях с целью выявления участков с загрязненными подземными водами и оперативному принятию мер по ликвидации последствий их загрязнения.

6 Возобновить работы по изучению опыта эксплуатации действующих водозаборов для оперативного контроля над сработкой уровней подземных вод на месторождениях и возможности переоценки эксплуатационных запасов подземных вод по истечении их амортизационного срока.

7 Ускорить освоение разведанных для хозпитьевого водоснабжения месторождений подземных вод, не используемых в настоящее время по целевому назначению.

8 Совершенствовать системы водозаборных сооружений населенных пунктов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к источникам хозпитьевого назначения.

9 Согласовать с органами Госсаннадзора использование в чрезвычайных ситуациях подземных вод повышенной минерализации (до 1,5–2 г/дм^3) на участках с отсутствием пресных вод и невозможностью подключения некоторых поселков к действующим и проектируемым групповым водопроводам.

10 Обосновать экономическую целесообразность опреснения подземных вод повышенной минерализации для территорий, где отсутствуют воды питьевого качества и нет перспектив их изыскания на сопредельных площадях;

11 На месторождениях, где завершился срок эксплуатации, осуществить работы по повторной геологической экспертизе в целях оценки возможных изменений условий питания и качества подземных вод эксплуатационного горизонта, а также степени техногенной нагрузки, произошедшей за период времени после утверждения запасов.

Нередко подземные воды загрязняются вредными компонентами, содержащимися в газодымовых выбросах промышленных предприятий. Вследствие этого образуются более или менее крупные ореолы загрязнения в водоносных горизонтах, со временем увеличивающиеся в размерах, захватывающие ценные участки распространения чистых подземных вод. Способствует активизации этих процессов наличие действующих водозаборов подземных вод.

В соответствии с геолого-гидрогеологическими и физико-географическими условиями Павлодарской области, хозяйственно-питьевое водоснабжение её населения осуществляется как за счёт подземных, так и поверхностных вод.

Основным источником водоснабжения населённых пунктов, тяготеющих к р. Иртыш, каналу им. К. Сатпаева и более мелким рекам с пресной водой, являются поверхностные воды. Поскольку города располагаются вблизи водных артерий, их водоснабжение базируется на поверхностных водах. За счёт поверхностных вод организовано централизованное водоснабжение всех городов области – Павлодара, Аксу, Экибастуза, некоторых райцентров и ряда более мелких прибрежных посёлков Иртышского, Актогайского.

Кромё трёх городов, в области насчитывается ещё 15 крупных населённых пунктов (рабочие посёлки, крупные сёла, включая и райцентры) с населением до 8-10 тыс. чел. Их водоснабжение осуществляется как поверхностными, так и подземными водами. Подземные воды используют населенные пункты Щербакты, Успенка, Таволжан, Калкаман, Баянаул, Майкаин, Лебяжье, Качиры, Железинка. Все они обеспечены разведанными запасами подземных вод в количествах, удовлетворяющих потребность в водах хозпитьевого назначения.

Населённые пункты Красногорска, Белогорье, Ленинский, Бозшаколь, Шоптыколь, Шидерты обеспечиваются поверхностными водами, поскольку не имеют разведанных запасов подземных вод, пригодных для хозяйственно-питьевых целей. Для перевода их водоснабжения на подземные воды необходима постановка поисково-разведочных работ.

В Павлодарской области имеется 40 санкционированных накопителей промышленных отходов, из которых 37 не отвечают экологическим требованиям и, следовательно, нуждаются в мероприятиях по обезвреживанию (рекультивации).

Основная масса промотходов области представлена сравнительно безопасными для водных ресурсов вскрышными породами угольных разрезов. На втором месте – малоопасные золошлаковые отвалы теплоэнергетических объектов.

В составе токсичных промышленных отходов в Павлодарской области имеются отвалы шлаков и шламов ферросплавов, шлаков феррохрома, шламов глинозема, хвостов обогащения. Однако эти отходы, согласно имеющимся данным мониторинга поверхностных вод, пока не загрязняют воду Иртыша.

Государственная водная политика должна осуществляться нормированием водохозяйственной деятельности и быть нацелена на поэтапный переход, обеспечивающий постоянное и планомерное снижение вредных воздействий на водные объекты, на основе гибкой системы экологически ориентированных целевых показателей с учетом реальной экологической, экономической и социальной обстановки на конкретном водном объекте.

Для осуществления этих мероприятий необходимо: внедрение долгосрочных целевых показателей состояния вод, разработка требований к степени очистки и показателям использования вод и сбросов, составление классификации поверхностных водоемов, проведение анализа технологий основного производства и степени очистки вод, выявление наилучших технологий в отрасли с оценкой их приемлемости в бассейне, определение условий финансирования, установление размера платежей за сброс, разработка регламента изменения показателей состояния водных объектов и т.п.

Из вышеизложенного ясно, что все перечисленные источники загрязнения являются приоритетными объектами рекультивации (обезвреживания).

ЛИТЕРАТУРА

1 Будрейко Е. Н. Экология городов. Образовательный портал «Слово» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.portal-slovo.ru/impressionism/41495.php [дата обращения 01.03.2020].

2 Хамзина Ш.Ш. Водные ресурсы Павлодарской области, их охрана и рациональное использование: Учебное пособие. /

Ш.Ш. Хамзина, З.М. Шарипова, Г.М. Омарова – Павлодар: Инновац. Евраз. ун-т, 2013. – 248 с.

3 Экология города: Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.

4 ВОДНЫЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.10.2019 г.) [Электронный ресурс]. – URL : https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116#pos=5;-152

5 Экспресс-информация о сборе, вывозе, переработке (сортировке) и захоронении (депонировании) коммунальных отходов за 2014-2018 г. // сайт Министерства национальной экономики Республики Казахстан Комитет статистики [Электронный ресурс]. – URL: www.stat.gov.kz [дата обращения 28.02.2020].

6 Назарбаев Н. А. Стратегия ресурсосбережения и переход к рынку от 09.11.2016 [Электронный ресурс]. – URL : http://presidentlibrary.kz/ru/content/nazarbaev-n-strategiya-resursosberezheniya-i-perehod-k-rynku [дата обращения 25.02.2020].

7 Данные статистики Management of waste[med_en25] // General and regional statistics сайт Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/data/database [дата обращения 26.02.2020].

8 Фомин Г. С. ВОДА. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник.– 3-е изд., перераб. и доп. – М., Издательство «Проректор», 2000. – 848 с.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

АДИЛЬБАЕВА А. Е.
биология-химия пәнінің мұғалімі, № 32 ЖОББМ,
Шығыс Қазақстан облысы, Семей қ.
АМИРГАЗИНА С. Ғ.
биология пәнінің мұғалімі, № 32 ЖОББМ,
Шығыс Қазақстан облысы, Семей қ.

Шығыс Қазақстан табиғатының алуан түрлілігімен ерекшеленеді. Облыс Ертіс өзенінің жоғарғы ағысында, Алтай тауы мен Сарыарқаның шығыс бөлігін алып жатыр. Ертіс өзені облыс аумағын оңтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа қарай кесіп өтеді. Қазақстандық Алтай Нарым өзені арқылы Кенді Алтай және

Оңтүстік Алтай болып екіге бөлінеді. Климаты шұғыл континентті. Қысы суық, әрі ұзақ. Қаңтар айының орташа температурасы тау бөктері мен жазық жерлерде – 13–16 ^{0}С, шілде айының орташа температурасы 18–20 ^{0}С. Жауын-шашынның мөлшері тау алды аймақтарында 300–400 мм, жауынның мол түсетін аймағы биік таулы аудандарда 1000–1500 мм-ге дейін жетеді. Шығыс Қазақстан – Қазақстандағы жауын-шашынның ең мол түсетін аймағы. Облыстың ірі өзендеріне Ертіс, Үлбі, Бұқтырма, Күршім т.б. өзендер жатады. Бұл аймақ көлдерге бай, олардың ірілері Марқакөл, Зайсан, Тұранғы, Ақ Берел т.б.

Жер бедерінің ерекшелігіне байланысты таулы аудандарда негізінен қара-қоңыр, ашық-қоңыр және шалғынды топырақтар таралған, ал жазықты, тауаралық ойпаттарда сұр топырақтар тараған. Таулы аймағының 70 % орманды алқап, орман негізін құрайтын ағаш тұқымдары – қарағай, майқарағай, шырша, самырсын және балқарағай. Бұталы өсімдіктерден итмұрын, үшқат, тобылғы, қараған, жануарлар дүниесінен елік, бұғы, күдір, сілеусін, тиын аю, таутеке, қасқыр, көртышқан, арқар, құстардан тоқылдақ, ұлар, құр, шіл, кекілік, сауысқан, байғыз, бүркіт, т.б. мекендейді. Шығыс Қазақстанның жер бедерінің қалыптасу ерекшелігіне байланысты табиғи қорларға өте бай. Әсіресе Кенді Алтайда минералды ресурстардың негізгі қоры шоғырланған. Олар: мырыш, қорғасын (Малеев, Риддер, Тишин, Грехов, Зырян кен орындары), титан, магний, алтын (Бақыршық, Большевик), күміс, мыс (Николаев), сирек металдар (Бакен, Ақтау, Юбилейный, Ахмет), көмір және тақтатас (Қаражыра, Кендірлік, Бобровка, Белокаменка), кенді емес шикізаттар (отқа төзімді шикізат, керамзит және бетонит батпағы, әк, кірпіштік және цементтік саз-құмды тау жынысы, шыны шикізаты және құрылыс материалдары). Оңтүстік Алтай мен Қалба жотасында қалайы, вольфрам кен орындары кездеседі. Республикадағы жалпы қорғасын қорының 27 %, мырыштың 47,7 %, мыстың 47,9 % баланс қорлары облыс аумағында шоғырланған.

Сондай-ақ бұл аймақта минералды жерасты сулары (Өскемен, Риддер, Богатырев, Құлынды, Рахман қайнарлары) мен ауыз судың мол қорына бай. ЖӨӨ (жалпы өңірлік өнім) – 914 565,3 млн. теңге. (2010-жылы Республика бойынша 6-орын, үлесі – 5,7 %). Облыстың негізін түсті металлургия кешені құрайды. Мұнда түсті металдарды өндіру және байытудан бастап, оларды металлургиялық қорыту, қорғасын, мырыш, мыс, кадмий т.б. таза металдарды бөліп алу сатыларына дейін жүзеге асады.

Шығыс Қазақстанда түсті металдардың 32 түрі өндіріліп, 17-сі өңделеді. Полиметалл өнеркәсібі түсті металлургияның басты саласы. Мұнда ірі кәсіпорындары: Өскемен қорғасын-мырыш, Риддер полиметалл комбинаттары, Ертіс мыс балқыту, Белогор кен байыту Зырянь қорғасын зауыты. Облыстағы қорғасын, мырыш, мыс өндірумен «Қазақмырыш» және «Қазақмыс» корпорациялары айналысады. Шығыс Қазақстан республикадағы негізгі алтын өндіретін аудан. Қазақстандағы 141 алтын кен орнының 62-сі осы аудан аумағында. Алтын өндірумен «Алтай», «Бунашам», «Суздаль», «Андас-Алтын» т.б. кәсіпорындары айналысады. Энергетика жүйесінде Ертіс өзеніндегі Үлбі және Бұқтырма СЭС-ның, Өскемен және Риддер ЖЭС-ның маңызы зор. Сонымен қатар, ірі машина жасау зауыттары, жеңіл, орман және ағаш өңдеу, тамақ өнеркәсібі және құрылыс индустриясының кәсіпорындары, өңдеуші өнеркәсіптер шоғырланған. Шығыс Қазақстан облысының ауыл шаруашылығындағы жетекші орында мал шаруашылығы (негізінен етті-жүнді бағыттағы қой өсіру және етті-сүтті бағыттағы ірі қара) алады. Сонымен қатар, бұғы-марал шаруашылығы дамыған бірден-бір облыс. Егін шаруашылығында жаздық бидай, арпа, сұлы, тары, қарақұмық, көкөніс, картоп, күнбағыс, бақша дақылдары егіледі. Техникалық дақылдардан күнбағыс өсіру жетекші орында. Мұнда республикадағы күнбағыс егісінің 80 %-дан астамы егіледі. Сонымен қатар Алтай бөктері мен Тарбағатайдың оңтүстік баурайында омарта шаруашылығы дамыған. Республика бойынша жиналатын балдың 50 %-ы осы аймақтың үлесіне тиеді. Шығыс Қазақстан облысы жағдайында экологиялық проблемалар жеткілікті. Республикадағы экологиялық апатты аймақтарға – экологиялық жағдайдың нашарлануына байланысты халық денсаулығына айтарлықтай зиян келтірген, флора мен фаунасы деградацияға ұшырап, табиғи экологиялық жүйелері бұзылған соғыс полигондары болған аймақтар жатады. Олар негізінен – Семей, Нарын, Азғыр, Тайсойған, Сарышаған сынақ полигондары және Байқоңыр сынақ полигоны мен космодром аймақтары. Республика жерінде соғыс полигондары болған аумақтар 30 млн.гектардан асады. Осының ішінде Шығыс Қазақстанның 19 млн.гектар жері 40 жыл бойы ядролық сынақтың аймағы болды. 1949–1989 жылдар аралығында мұнда атмосферада – 27, жер бетінде – 183, қалғаны жердің астында өткізілді (жалпы 18,5 мың км^2 аумақта 470 ядролық сынақ жасалған). Полигондардың ішінде Семей өңірі – ең көп зардап шеккен аймақ. Мұнда атом қаруын сынаудың ғылыми

орталығы Курчатов қаласы, ал бұрынғы Семей облысының Абай, Бесқарағай, Жаңасемей, Абыралы аудандарының аумақтары атом сынақтарының ордасы аталып, ең көп зардап шекеннен экологиялық апатты аймаққа айналды.

Семей ядролық полигоны – КСРО ядролық сынақ полигондарының ішіндегі алғашқы және ірі стратегиялық объектісі «СЯСП» (Семей ядролық сынақ полигоны) атауымен белгілі. Ол әлемдегі ядролық полигондардың ішіндегі халық қоныстанған және ауыл шаруашылық мақсатында қолданатын жалғыз полигон. Қазіргі таңда бұрынғы Семей полигонына жақын аудандарда халық арасындағы өлімнің және онкологиялық аурулардың, жаңа туған нәрестелердегі қан айналу жүйесінің аурулары мен жүрек ауруларының жоғары деңгейі байқалады.

Зардап шеккен аумақтың жалпы көлемі 304 мың гектар жері алып жатыр, ал ресми мәліметтер бойынша ядролық сынақтан зардап шеккен адамдар саны 1323 000, алайда жәбірленгендер деп 1057 000 ғана адам саны көрсетіледі.

Семей ядролық полигоны 1991 жылы 29 тамызда Қазақстан Республикасы үкіметінің №409 бұйрығы шешімімен жабылды, бірақ бұрынғы қауіпті аймақтағы полигонның радиоактивті фоны әлі күнге дейін сағатына 10-20 миллирентгенге дейін жетеді.

Полигондардың зардабын шешу проблемасы күн тәртібінде тұр. Олардың қоршаған табиғи ортаға, жергілікті халыққа тигізетін зардабын және радиоактивті қалдықтарды жою проблемасы халықаралық, мемлекеттік деңгейде жүргізілуі керек. Күн талабындағы келесі экологиялық мәселеге түсті металлургия, вольфрам, қорғасын, мырыш өнеркәсіптері елді мекендер мен қала тұрғындарына апат әкелуде. Өнеркәсіптерден шығарылған химиялық заттар Шығыс Қазақстан бойынша жылына 5 млн тоннаға жетіп отырғаны тіркелген. 2012 жылы облыста тұрақты көздерден 2717 мың тонна зиянды заттың шығарылғаны есепке алынды. Оның 2577 мың тоннасы немесе 94,8 %-ы ұсталып, залалсыздандырылды. Атмосфераға шығарылған ластаушы заттардың көлемі 140 мың тоннаны құрады. Орташа алғанда облыстың бір тұрғынына келетін зиянды заттың мөлшері – 100 кг, бұл өткен жылға қарағанда 5 кг-ға аз. Сонымен қатар, Өскеменнің әрбір тұрғынына 192 кг-нан, Зырянға – 146 кг, Риддерге – 166 кг, Семейге 83 кг-нан келеді. Соңғы бес жыл ішінде облыста атмосфераға ластаушы заттарды шығаратын кәсіпорындар саны 4,5 %-ға, тасталындының тұрақты көздерінің саны 1,3 %-ға азайды.

Кесте 1 – Атмосфераға ластайтын заттарды шығаратын кәсіпорындар саны

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Барлығы	984	1248	1330	1385	1266	1255	1186	1206	1209
Өскемен қ.	350	387	424	425	433	406	376	390	377
Семей қ.	187	195	198	191	197	186	172	173	175
Риддер қ.	38	35	32	36	37	38	39	42	38
Курчатов қ.	20	24	19	19	21	21	21	19	18
Абай	24	23	23	25	20	25	24	27	28
Аягөз	14	55	50	53	35	46	47	42	43
Бесқарағай	5	8	8	8	9	8	6	12	12
Бородулиха	4	63	39	62	47	51	47	47	49
Глубокое	33	37	35	35	36	34	33	32	35
Жарма	24	68	66	66	67	66	62	63	65
Зайсан	56	62	70	75	58	42	39	41	41
Зырян	48	48	84	86	72	74	75	73	78
Катонқарағай	6	8	7	7	9	9	6	6	6
Көкпекті	30	28	51	52	30	35	38	39	38
Күршім	8	10	9	17	9	10	8	10	10
Тарбағатай	64	90	86	86	72	57	55	45	46
Ұлан	26	47	52	53	45	37	31	30	30
Үржар	14	22	34	47	27	69	67	73	78
Шемонаиха	33	38	43	42	42	41	40	42	42

ӘДЕБИЕТТЕР

1 www.oskemen.kz сайты

2 Бейсенова Ә., Есполов Т., Шілдебаев Ж. Экология негіздері. – Астанf: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2018. – С. 45-50.

3 www.shygys.stat.kz

СЫНҒАҚ ИТШОМЫРТТЫҢ ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ЕМДІК ҚАСИЕТІ

АЛИМОВА С. Т.
докторант, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ.
ЕСИМСИИТОВА З. Б.
б.ғ.к., профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ.

Сынғақ итшомырт қабығының емдік қасиеттері XIV ғасырдан бері белгілі. Ол іш қату, бауыр аурулары, әртүрлі тері ауруларын емдеу үшін қолданылған. Үлкен бұта немесе кішкентай ағаш, жақсы бал өсімдігі және құнды дәрілік өсімдік болып табылады. Өсімдіктің қабығы іш жүргізуші әсерге ие. Ғылыми медицинада сынғақ итшомырт қабығы және одан алынған препараттарды (қайнатпасы, сұйық және құрғақ сығындылары) геморрой кезінде ішек қызметін реттеуге, тік ішек, гастрит, асқазан мен он екі елі ішек жарасы және бауыр ауруларында жұмсақ (баяу) іш жүргізуші ретінде пайдаланады.

Дәрілік шикізат ретінде қалың бұтақтары мен жас бұтақтарының қабығы қолданылады. Жіңішке ағаштардың қабығын жинау көктемде наурыз-сәуір айларында, алғашқы жапырақтары пайда болғанға дейін шырын ағу кезеңінде жүзеге асырылады. Жас бұтақтар мен бұтақтарда сақиналы кесектерді мұқият жасап керек (бір-бірінен 10–15 см) және бір-бірін бойлық кесіктермен қосады. Шикізат жақсы желдетілетін бөлмелерде кептіріліп, жұқа қабатпен (5–7 см) қағазға немесе матаға қойылып, мезгіл-мезгіл араластырылып тұрады. Жаңа жиналған сынғақ итшомырт қабығы антранолдардың әсерінен улы болып табылады. Бұл заттар асқазан-ішек шырышты қабығын тітіркендіреді, жүрек айнуы, құсу және асқазанда ауырсыну тудыруы мүмкін. Бірақ сақтау кезінде олар жойылады, сондықтан құрғақ жерде кем дегенде 1–2 жылға дейін немесе 100 ^{0}С температурада 1 сағат қыздырғаннан кейін, оны пайдалану ұсынылады. Жарамдылық мерзімі – 5 жылға дейін [1].

Сынғақ итшомырдың негізгі фармакологиялық әрекеті құрамындағы антрагликозидтерге байланысты. Бұл қосылыстар ішектің шырышты қабығына тітіркендіргіш әсер етеді, перистальтиканың рефлекторлық қозуын күшейтеді және іш жүргізуші ретінде әсер етеді. Сонымен қатар, іш жүргізуші әсер етуі ас қорыту ферменттері мен ішек бактерияларының әсерінен антрагликозидтердің гидролизі кезінде түзілетін агликонды франгулоэмодинге байланысты. Процесс шамамен 8–10 сағатты алады, сондықтан іш жүргізуші әсер тоқ ішекте ғана көрінеді. Арнайы құрылымдық типтегі полипептидті алкалоид – франгуланин, бактерияға қарсы және антифунгицидтік белсенділікке ие, сонымен қатар күшті седативті әсер көрсетеді [2].

Халық медицинасында сынғақ итшомыртты – ит жүзімі, қара жидекті бұта деп атап, құрылымдық түрі ерекше алкалоидтардың – франгуланиндер арқасында дизентерияны емдеу үшін қолданылады. Сондай-ақ, балама медицинада сынғақ итшомырттың қабығы асқазан-ішек жолдарының аурулары үшін (гастрит, асқазан және он екі елі ішек, бауыр аурулары), жүрек жеткіліксіздігі мен созылмалы жөтелді емдеуде қолданылады. Сынғақ итшомырттың жидектерінен

жасалған спирттік тұнбаларды ревматизм мен радикулит кезінде, ал оның суға қайнатпасын тері ауруларында (экзема, фурункула, карбункулдар, іріңді жаралар) қолданылады. Сынғақ итшомырттың қабығының сығындысының фармакологиялық әсері биологиялық белсенді заттардың кешенімен анықталады: фенол гликозидтері, таннин туындылары, органикалық қышқылдар. Микробқа және қабынуға қарсы қасиеттері бар сынғақ итшомырт қабығының биофлавоноидтары бұл өсімдікті асқазан мен ішектің қабыну ауруларын кешенді емдеуде таптырмас емдік зат болып табылады.

Сонымен қатар, сынғақ итшомырт жапырақтарынан жасалған сығындысы асқазанның ойық жаралы аурулары мен ішектердің қабыну ауруларында сәтті қолданылуда. Сынғақ итшомырттың құрғақ сығындысы жедел және созылмалы ойық жараларды жою кезінде гастропротекторлық қасиеттері бар екендігі дәлелденді. Сынғақ итшомырт қабығының биофлавоноидтарының ойық жара ауруларымен күресу механизмі - бұл шырышты қабықтың құрылымын қалпына келтіру, асқазан мен ішек қабырғаларының жасушалары мен бездерінің қорғаныс қызметін қалыпқа келтіру. Ұлыбританиялық клиниктердің пікірінше, сынғақ итшомырт қабығының сығындысы әртүрлі аурулардағы қабыну көріністерін жою үшін тиімді құрал болып табылады. Сынғақ итшомырттан жасалған препараттарды циститке, простата гипертрофиясына, буын қабынуында, асқазан-ішек жоларының ойық жараларына, ревматизмге, геморройға қарсы тағайындалады; гельминтоздар кезінде, күйіктер және жаралар кезінде – сыртқа қолдану үшін пайдаланады. Қазіргі таңда ғалымдар сынғақ итшомырттың әр түрлі мүшелерінің сығындыларының фармакологиялық қасиеттері белсенді түрде зерттеліп жатыр [3–5].

Сынғақ итшомырт қабығы сығындысының қабынуға қарсы, қалпына келтіретін, антипиретикалық, стресстен қорғайтын, адаптогенді белсенділігі дәлелденген. Фармакологиялық әсерінің дәлелденген кең спекторы ішектің қабыну ауруларын емдейтін сынғақ итшомырт қабығының сығындысын одан әрі зерттеу қызығушылық тудыруда. Ішек қабыну ауруларының негізгі патогенетикалық дамуын, ішек қабыну ауруларын емдеудің қолданыстағы әдістерінің негізгі кемшіліктерін ескере отырып, сонымен қатар отандық фармацевтикалық нарықтың спектрін кеңейту мақсатында сынғақ итшомырт қабығының сығындысы негізінде перпараттар жасаудың болшағы зор болып отыр. Сынғақ итшомырт қабығы іш жүргізуші, антигеморроидальды, ал тамыры - холеретикалық және диуретикалық шәйлердің құрамына кіреді. Піскен сынғақ итшомырт жемістері

антигельминттық қасиетке ие және бауыр аурулары үшін пайдалы. Сынғақ итшомырт қабығынан алынған сироп балалар тәжірибесінде қолданылады. Дәрілік өсімдіктер заманауи медицинаның ажырамас бөлігі болып табылады.

Соңғы онжылдықта шөптесін дәрілік шикізатты қолданудың маңыздылығының артуы – құрамында синтетикалық заттары бар препараттармен бірқатар ауруларды емдеу мен алдын алудың оңтайлы емес нәтижелерді көрсетуі, ағзаның препараттарды көтере алмаушылықтың артуы, балалар мен ересектердегі аллергия, емдік препараттарды кеңінен қолдану кезінде ағзаның адаптациялық мүмкіншілігінің төмендеуі ықпал етті. Осыған байланысты дәрілік өсімдіктерді қолданудың мұндай артықшылығы салыстырмалы түрде төмен уыттылықпен, жақсы төзімділікпен, әртүрлі медициналық және денсаулық сақтау бағдарламаларында қоректік және дәрілік заттар түрінде ұзақ қолданумен көрінетін жанама әсерлердің болмауымен ерекшеленеді. Дәрілік өсімдіктерді кеңінен қолдану олардың құрамындағы алуантүрлі химиялық және биологиялық белсенді заттардың тағамдық және фармацевтикалық салаларға да, денсаулық сақтау саласына да қызығушылық тудыруында [6–8].

Биологиялық белсенді тағамдық қоспалар (ББҚ) – табиғи заттар, олар қоректік заттардың тепе-теңдігін қалыпқа келтіреді, денсаулықты сақтауға, аурулардың алдын алуға және сауығу процесін жылдамдатуға ықпал етеді. Құрамында фенолдық қосылыстары бар шикізат аз уытты және әрдайым қауіпсіздік талаптарына сай келеді. ББҚ-да көбінесе қарапайым фенолдар немесе олардың туындылары (таңқурай жемісі, родиола тамырлары, артишок себеттері, аюлы жапырағы және басқалары), антракуинол туындылары (шырғанақтың қабығы, алоэ, джосер және т.б.), танниндер (көкжидектер, тамырлар, жылантаран тамыры және т.б.) кездеседі. Сынғақ итшомырттың қабығы, жапырақтары, бүршіктері мен жемістері құрамында антрагликозидтер болады, өсімдіктің негізгі фармакологиялық әсерін күшейтетін – әр түрлі дәрежедегі қалпына келтіру қасиетке ие метоксиантракуинондарының туындылары бар. Олардың көпшілігі қабығында (2–4-тен 8 %-ға дейін) болады. Сынғақ итшомырттың негізгі антрагликозидтері – А глюкозофрангулин биозидтері (6α-L – рамнозил-8β-D – франгула эмодинінің глюкозиді) және В глюкофрангулині (6α-D – апиофуранозил-8β-D – франгула эмодинінің глюкозиді), және А франгулин монозиді мен франгулин В болып табылады. Сонымен қатар, сынғақ итшомырттың қабығында аз мөлшерде эмодин

-8-О – β-генциобиозид, фисцион және хризофанол гликозиді анықталған. Құрамында лигандары бар (элеутерококка тамыры, сермене жемістері және т.б.) адаптогенді және иммуностимуляциялаушы қасиеті бар шикізат қолданылады. Белгілі бір дәрежеде мұндай қоспалардың пайда болуы, бір жағынан, қоғамның адам денсаулығы туралы көзқарастарының эволюциясы, екінші жағынан, табиғи көздердің барлық мүмкіндіктерін терең, жан-жақты зерттеу, көптеген табиғи өнімдерді бөлу және жақсарту үшін қажетті білім мен технологиялардың жинақталуының нәтижесі болды. Қабынуға қарсы, антисептикалық, диуретикалық, аллергияға қарсы, жыныс жүйесінің қызметін және дененің жалпы тонусын жоғарылатушы қасиетіне байланысты, биологиялық белсенді қосылыстарға бай дәрілік өсімдіктер созылмалы простатитті ғана емес, сонымен қатар басқа да ауруларды тез әрі зиянсыз емдеуге ықпал ететін күшті терапевтік агент болып табылады [9].

Кешенді емдеу кезінде дәрілік өсімдіктердің құрамындағы белсенді компонентердің әсер ету аймағы күшейіп, жоғарылайды. Олар зақымданған органдарға сіңіп селективті әсер көрсетеді. Дәрілік өсімдіктердің мұндай қасиеттері олардың ұзақ уақыт бойы қолданылуына жағдай жасайды. Сынғақ итшомырттың жапырағында қан айналымын қалпына келтіруге көмектесетін алкалоидтар табылған. Бұрынғы кезден-ақ жаңа піскен жапырақтардан жасалған қайнатпа беріктік пен келбетті жақсарту үшін қолданылған. Сонымен қатар, сынғақ итшомырт жапырағы фитонцидтік әсерге ие. Көптеген тәжірибелерде сынғақ итшомырт препараттарының вирусқа және ісікке қарсы белсенділігі анықталған. Сонымен қатар, франгулиндер тромбоциттердің агрегациясын тежеу қабілетіне ие. Сынғақ итшомыр еліміздегі мемлекеттік фармакопея құрамына енеді. Сынғақ итшомырт препараттарын қолдану – созылмалы іш қату және әйел адамдарда босанғаннан кейінгі кезең юолып табылады [10]. Жоғарыда айтылғандардан, медициналық практикада сынғақ итшомрт пайдалану және зерттеу өзекті мәселе болып табылады. Алынған зерттеу нәтижелері «Frangula» емдік және профилактикалық өсімдігінің орталық жүйке жүйесіне, ас қорыту жүйесіне, тыныс алу және жүрек-қантамыр жүйесіне стимуляциялық әсер етуші және гипертониялық, қантамырларын кеңейтуші және жалпы ағзаның функционалдық жағдайына әсер ететін көрсетеді. Айтарлықтай теориялық және практикалық қызығушылықты туғыза отырып, бұл дәрілік өсімдікті терапиялық әсері жоғары, таза белсенді заттарды өнеркәсіптік өндіруде шикізат ретінде пайдалануға болады. Бүгінгі

таңдағы медицина ғылымының өзекті мәселесі болып отырған зерттеу және өзгерістердің құрылымды-функционалдық анализі мәселесі өзекті проблема ретінде талқылануда. Осы мәселе бойынша отандық және шетелдік әдебиеттерге шолу берілген.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Куркин, В.А Сравнительное фитохомическое исследование коры крушины ломкой и плодов жостера слабительного / В.А. Куркин, А.А. Шмыгарева // Традиционная медицина. 2012. – № 5. – С. 56–58.

2 Шмыгарева, А.А. Сравнительное морфолого-анатомическое исследование коры крушины ломкой и жостера слабительного / А.А. Шмыгарева, В.А. Куркин // Медицинский альманах.-2010. – № 3 (12). – С. 206–209.

3 Сергиевская Е.В. Систематика высших растений: – С.-Пб, 2002.

4 Чухно Т. Большая энциклопедия лекарственных растений / Т. Чухно. – М.: Эксмо, 2007. – 1024 с.

5 Дрозд, Г.А. Безопасность использования лекарственного растительного сырья / Г.А. Дрозд, Н.Г. Лищук // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. Пятигорск, 2007. – С. 467468.

6 Куркин, В.А. Разработка новых подходов к стандартизации плодов жостера слабительного/ В.А. Куркин, А.А. Шмыгарева // Фармация. 2012. – Т. 60, №6. –С. 10

7 Мазнев Н. И. Золотая книга лекарственных растений / Н. И. Мазнев. – 15-е изд., доп. – М.: ООО «ИД РИПОЛ Классик», ООО Издательство «ДОМ. XXI век», 2008. – 621 с.

8 Мухитдинов Н.М., Паршина Г.Н., Курбатова Н.В. Анатомо-морфологическая диагностика новых лекарственных растений // Материалы XI съезда Российского ботанического общества. – Новосибирск, 2003. – С. 77–79.

9 Аксенова Н.А. Крушина ломкая // Биологическая флора Московской области. Вып. 4. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. – С. 138–144.

10 Аладашвили А. С., Парма И. М. Жидкий экстракт имеретинской крушины в качестве слабительного средства. – В кн.: Сборник трудов Химико-фармацевтич. ин-та, 2001. – с. 64.

ПРОБЛЕМЫ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РЫБОЛОВСТВА

АНАПЬЯНОВ Е. Е.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
УБАСЬКИН А. В.
к.б.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Увлечение рыбалкой во всем мире имеет самый массовый характер отдыха среди всех видов отдыха на природе. В отечественной литературе чаще встречается термин «любительское рыболовство», зарубежные авторы применяют термин «рекреационное рыболовство». Под рекреационным (польск. rekreacja − отдых от лат. recreatio − восстановление) рыболовством понимается рыбная ловля, имеющая целью отдых на водоеме и трофей в виде небольшого улова, добываемого посредством разрешенных для такой ловли орудиями лова. Термин «рекреационное рыболовство» наиболее полно отвечает современным требованиям рыболовов-юбителей [1].

Рыбные запасы в естественных водоемах зависят от множества факторов, в том числе и от интенсивности самого рыболовства. Оно происходит по двум основным направлениям: с одной стороны, по линии государственной рыбной промышленности, с другой − по линии организованных и неорганизованных рыболовов-любителей. Интенсивность промысла с каждым годом все возрастает. В связи с повышением благосостояния народа и особенно после перехода на пятидневную рабочую неделю значительно активизировался любительский лов рыбы. Этот процесс остановить невозможно. В последние годы любительское рыболовство принимает все более значительные размеры [2].

До недавнего времени научные работы, связанные с рационализацией использования рыбных запасов, касались в основном данных промыслового рыболовства, а любительское рыболовство оставалось в стороне. Однако возрастающие масштабы последнего вызывают необходимость его научной организации.

В последние годы повсеместно в мире наблюдается повышенный интерес к любительскому и спортивному рыболовству (ловля рыбы спортивными снастями − удочками, спиннингами и др., вид активного отдыха, практикуется как спорт или хобби). Популярность их растет. Хорошо развитые транспортные связи, наличие индивидуальных средств передвижения практически сняли проблему расстояния. Рыболову-любителю сегодня доступен практически любой водоем, любой участок водоема (Рисунок 1, 2).

На пути развития любительского (рекреационного) рыболовства стоят серьезные препятствия. При современном уровне развития общества в нашей стране ощущается отсутствие научно обоснованной организации рекреационного рыболовства, а ранее существовавшие культурные рыболовные хозяйства находятся в состоянии деградации. До сих пор не выработан единый подход к развитию и изучению любительского (рекреационного) рыболовства, которое в условиях рынка развивается стихийно и бесконтрольно.

Охрана и воспроизводство рыбных ресурсов внутренних водоемов должны осуществляться комплексно, с использованием естественнонаучных, технических, правовых, экономических, санитарно-гигиенических, идеологических (воспитательных) и других мер. Трудно переоценить значение любительского (рекреационного) рыболовства в сохранении рыбных запасов и среды их обитания. Рыболов должен обладать необходимыми базовыми знаниями о биологии рыб и состоянии водной экосистемы. С приобретением таких знаний приходит понимание того, что успех и удовольствие от рыбалки невозможны без бережного отношения к окружающей среде и рационального использования рыбных ресурсов. Нередко общественные организации рыболовов-любителей заботятся о водоемах, проводят мероприятия по их зарыблению и охране от браконьеров.

Рисунок 1 – Рыбаки-любители на подледном лове реки Усолка

Рисунок 2 – Рыбаки-любители на набережной реки Иртыш

Опыт природоохранной деятельности, в том числе и зарубежный, показывает, что её эффективность во многом зависит от степени взаимодействия государственных и общественных организаций. В этой связи стоит отметить большой опыт существования института общественных инспекторов рыбоохраны. При необходимых изменениях нормативных документов, регулирующих их статус, вызванных современными реалиями, при соответствующей защищенности со стороны государства, деятельность общественных инспекторов имеет перспективы дальнейшего развития как одной из составляющих природоохранной деятельности общества.

Дальнейшее совершенствование организации любительского (рекреационного) рыболовства невозможно без анализа прошлого опыта организации культурно-рыболовных хозяйств (КРХ) и современного состояния этой проблемы. Основные направления рекреационного рыболовства, заложенные в 80-х годах, не теряют своей актуальности и в текущий период [3].

Как показал анализ, большинство рыболовов-любителей Павлодарской области не знают основных положений Правил рыболовства Республики Казахстан, в связи, с чем часто допускают нарушения вышеуказанных Правил, хотя это влечет за собой административную ответственность. Во избежание допущения нарушений требования данных Правил всем рыбакам-любителям. Основные положения Правил изложены в следующем виде:

При осуществлении рыболовства запрещается:

1 Лов рыбы, рака и других водных животных без разрешительных документов (разрешение, путевка и т.д.);

2 Спортивно-любительский лов (на удочку, спиннинг и т.д.) на закрепленных водоемах без путевки рыбохозяйственной организации;

3 Использование сетей и электроловов;

4 Использование взрывчатых и отравляющих веществ, а также применение огнестрельного оружия и других орудий лова, не включенных в Перечень разрешенных к применению промысловых и непромысловых орудий лова;

5 Вылов видов рыб, не указанных в разрешении или путевке;

6 Находиться на водоеме и (или) участке или в непосредственной близости от него на расстоянии ближе 100 метров с запрещенными орудиями лова;

7 Лов рыбы в зимовальных ямах и местах нереста рыбы;

8 Лов рыбы сверх объема, указанного в путевке или разрешении;

9 Лов рыбы меньше установленной промысловой меры (промысловая мера: карп (сазан) – 32 см, судак – 35 см, линь – 20 см, щука – 25 см, белый амур – 45 см, толстолобик – 45 см, рипус, сиг гибридный, пелядь – 22 см). Промысловая мера рыбы измеряется от вершины рыла (при закрытом рте) до основания средних лучей хвостового плавника.

10 Уничтожать или портить столбы, плавучие опознавательные знаки и аншлаги, обозначающие границы зимовальных ям, нерестилищ, рыболовных участков и запретных для рыболовства мест;

11 Вылов рыбы на протоках (узяках), соединяющих озера между собой и основной рекой, подводящих каналах и отводах мелиоративных систем, на расстоянии ближе 500 м перед устьями рек и каналов в обе стороны от их впадения и на 500 м вглубь водоема, а также на расстоянии 1 500 м вверх по реке или каналу;

12 Лов рыбы в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, а также интоксикаций иного вида;

13 Производить мойку транспортных средств на рыбохозяйственных водоемах и (или) участках и в прилегающих к ним водоохранных зонах [4].

Серьезные негативные последствия для водных экосистем вызываются как прямым, так и косвенным воздействие рыболовства:

– интенсивность вылова, превышающая уровень устойчивости и ведущая к чрезмерной гибели промысловых и непромысловых видов. Без должного управления рыбное хозяйство может оказывать

на экосистемы и непосредственное воздействие, например, путем разрушения донных образований, составляющих неотъемлемую часть среды обитания придонных сообществ.

− привнесение чужеродных видов и безответственные программы пополнения рыбных запасов также оказывают непосредственное воздействие на экосистемы. Чужеродные виды могут охотиться на местные виды, конкурировать с ними, распространять болезни, а отдельные виды могут значительно изменить характер среды обитания водных сообществ.

− непрямое воздействие оказывается за счет изменения размеров и пищевой структуры экосистем путем вывода отдельных широко представленных видов и экземпляров. Выборочный вылов может стать причиной генетических изменений в популяциях рыб: например, может стать меньше средний размер экземпляров, может измениться возраст достижения зрелости. Такие изменения могут сделать популяцию более уязвимой к внешним воздействиям, снизить устойчивость экосистем к изменениям и нагрузкам.

− кроме того, рыболовный промысел может создавать проблемы для окружающей среды и за счет применения технологий и методов, требующих излишнего потребления ископаемого топлива, что влечет за собой загрязнение и выброс дополнительного объема парниковых газов. По мере разложения в морской среде утерянные, оставленные или брошенные орудия лова могут стать дополнительным источником химического загрязнения в системах пищевых цепочек. Кроме того, может погибать попадающая в них рыба [5].

Таким образом, в современных условиях возрастающие масштабы любительского рыболовства настоятельно диктуют необходимость в научной его организации. Уже сейчас для разрешения проблем любительского рыболовства необходимо проводить мероприятия с рыбаками для ознакомления с Правилами рыболовства, мерами наказаний при не соблюдении Правил, а также реализовывать способы и виды мотивации и поощрения за соблюдение Правил и соблюдения порядка в местах ловли рыбы и отдыха.

ЛИТЕРАТУРА

1 [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dissercat.com/content/lyubitelskoe-rybolovstvo-kak-metod-rybokhozyaistvennogo-osvoeniya-malykh-vodoemov-srednei-po [дата обращения 28.02.2020].

2 Клушин А.А. Любительское рыболовство неотъемлемая часть рыбного хозяйства // Рыбное хозяйство. – 1991. – №4. – С. 28-30

3 Концепция развития любительского и спортивного рыболовства в РФ (проект). — М.:, 2001. – 15 с. [Электронный ресурс]. – URL: http: // arktikfish.com/index.php/mollyuski/26-akvakultura-v-regionakh-rossii / 413-rekreatsionnoe-rybolovstvo-i-ratsionalnoe-prirodopolzovanie-opyt-i-perspektivy-razvitiya [дата обращения 02.03.2020].

4 Правила рыболовства Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – URL: https: //tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premer_ministr_rk/ohpana_i_ispolzovanie_jivotnogo_mipa/id-V1500010606/ [дата обращения 02.03.2020].

5 Справочник по рыбоохране // Под ред. К.А.Бекашева. – М.: Агропромиздат, 1985. – 288 с. [Электронный ресурс]. – URL: https:// studfile.net/preview/6878203/page:13 [дата обращения 03.03.2020].

ПРИНЦИП ЭКСПЛУАТАЦИИ ХОЗЯЙСТВ ПАСТБИЩНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

ӘБІЛХАНИ С. Ж.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АМАНОВА Г. К.
ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В целях развития аквакультуры используются рыбохозяйственные водоемы и участки местного, республиканского и международного значений. Использование рыбохозяйственных водоемов и (или) участков для развития аквакультуры осуществляется путем закрепления на конкурсной основе рыбохозяйственных водоемов.

Река Иртыш является самой крупной рекой Казахстана и Павлодарскойобласти. Рыбохозяйственнымиводоемами являются также многочисленные озера и водохранилища канала им. К. Сатпаева.

Организация рыбоводных хозяйств с пастбищной технологией выращивания товарной рыбы обусловлена необходимостью улучшения рыбохозяйственного использования озер, водохранилищ и других водоемов комплексного назначения путем преобразования в них ихтиофауны за счет усиления отлова хозяйственно малоценной рыбы, а затем вселения, выращивания и последующего отлова ценной товарной рыбы.

Основной принцип эксплуатации хозяйств пастбищной аквакультуры – рациональное использование природного продукционного потенциала водоемов.

Основной метод интенсификации в хозяйствах пастбищной аквакультуры – реконструкция ихтиофауны (подбор поликультуры, эффективно использующей естественную кормовую базу водоемов), направленное формирование кормовой базы. Кормление рыбы вносимыми извне кормами не является обязательным элементом интенсификации.

По виду потребляемых кормов всех рыб, выращиваемых по технологии пастбищной аквакультуры, разделяют на четыре группы: планктоноядные, бентосоядные, растительноядные и хищные.

Для Павлодарской области хорошие результаты могут быть получены при товарном выращивании пеляди, сазана (карпа), серебряного карася, белого амура, гибрида толстолобиков, нельмы, судака и щуки.

Для развития кормовой базы и повышения продуктивности водоема применяются органические и минеральные удобрения.

Пастбищное рыбоводство (аквакультура) рассчитано на получение товарной рыбы без применения дополнительного кормления искусственными кормосмесями (комбикормами), а только за счет естественной кормовой базы, имеющейся в водоеме. При этом необходимо соблюдать нормы плотности посадки рыбы. В противном случае ей не хватит корма, и она не сможет по этой причине достигнуть желаемой товарной массы.

Зарыбление (выпуск рыбопосадочного материала в водоем) является одним из основных моментов в рыбоводстве и во многом определяет эффективность всего цикла рыбоводных работ.

При планировании работ необходимо правильно оценить продукционный потенциал водоема по различным видам кормовых ресурсов (зоопланктон, зообентос, высшая и низшая водная растительность, детрит) и, соответственно, определить требуемое количество рыбопосадочного материала того или иного вида.

Озерное рыбоводство выгодно отличается от прудового рыбоводства низкой себестоимостью произведенной товарной рыбопродукции, т.к. базируется, в основном, на естественной кормовой базе. Выращивание рыбы в поликультуре, гидротехнические и мелиоративные работы, организация зимовки позволяют повысить рыбопродуктивность до 200 кг/га.

Наиболее перспективным является ведение товарного рыбоводства на малых озерах в силу большей управляемости. Эффективным вариантом ведения рыбного хозяйства в условиях малых водоемов является организация однолетнего нагула

ценных видов рыб. Видовой состав выращиваемой рыбы должен соответствовать кормовым характеристикамозера.

Организация рыбоводных хозяйств с пастбищной технологией выращивания товарной рыбы обусловлена необходимостью улучшения рыбохозяйственного использования озер, водохранилищ и других водоемов комплексного назначения путем преобразования в них ихтиофауны за счет усиления отлова хозяйственно малоценной рыбы, а затем вселения, выращивания и последующего отлова ценной товарной рыбы.

Основной принцип эксплуатации хозяйств пастбищной аквакультуры – рациональное использование природного продукционного потенциала водоемов. При лове разреженной рыбы только очень опытные рыбаки могут рассчитывать на успешный лов этими сетями. При лове отцеживающими орудиями различные изменения в деталях устройства мало отражаются на уловистости (в некоторых пределах) [8].

Основной метод интенсификации в хозяйствах пастбищной аквакультуры – реконструкция ихтиофауны (подбор поликультуры, эффективно использующей естественную кормовую базу водоемов), направленное формирование кормовой базы. Кормление рыбы вносимыми извне кормами не является обязательным элементом интенсификации.

Для безубыточного промысла на озерах с пастбищной аквакультурой необходимо добывать не менее 50 кг/га рыбы, а для обеспечения рентабельности в 10 % вылов рыбы необходимо довести до 80 кг/га. Под биологически обоснованным рациональным рыболовством подразумевается такое рыболовство, которое в полной мере и наиболее эффективно использует биологические свойства и особенности промысловых объектов и естественной кормовой базы рыбохозяйственных водоемов, обеспечивая постоянно высокие и устойчивые уловы [9].

В результате проведения комплекса научно обоснованных мелиоративных и рыбоводных работ на ряде озер Северо-Запада нашей страны уловы выращенной товарной рыбы оказались в пределах 300–500 кг/га. Такие величины улова рыбы, выращенной методом пастбищной аквакультуры, отмечены и для озер Урала и Западной Сибири. Достаточно отметить, что в Челябинской и Курганской областях на малых и средних озерах методом пастбищной аквакультуры выращивается в последние годы более 3,0 тыс. т товарной пеляди. В Тюменской области ряд рыбоводных

и фермерских хозяйств, используя технологию пастбищного выращивания рыбы, получают на заморных и периодически заморных озерах 300–450 кг/га. Получены зависимости биомассы планктона от накопления интегратора и от коэффициента объёмного рассеяния. Отмечается хорошее соответствие гидроакустических и гидробиологических показаний, взаимосвязи распределений планктона и миктофид [10].

Подобные многочисленные примеры свойственны озерному хозяйству и многих других регионов России, где, используя интенсивную технологию пастбищной аквакультуры, успешно выращивают товарного карпа, растительноядных рыб, карася и пелядь со средней ежегодной рыбопродуктивностью не менее 300 кг/га.

По своим потенциальным возможностям средние и малые озера Павлодарской области могут давать значительно больше рыбы и лучшего качества при условии управляемых рыбоводных хозяйств интенсивного типа, использующих технологию пастбищной аквакультуры. Необходимо принять во внимание большие объемы неучтенного вылова, которые формируются за счет браконьерства и хищений на легальном промысле [11].

По виду потребляемых кормов всех рыб, выращиваемых по технологии пастбищной аквакультуры, разделяют на четыре группы: планктоноядные, бентосоядные, растительноядные и хищные.

Для Павлодарской области хорошие результаты могут быть получены при товарном выращивании пеляди, сазана (карпа), серебряного карася, белого амура, гибрида толстолобиков, нельмы, судака и щуки. Перспективными для нашего региона являются большеротыйбуффало, гибриды пеляди с чиром и карпокарасевые гибриды. В настоящее время на большинстве эксплуатируемых водоемов промысел ориентирован на преимущественное изъятие видов рыб, обладающих высокой рыночной стоимостью, таких как осетровые, сиговые, лососевые, судак. Однако в последнее время влияние чрезмерной интенсивности промысла стало прослеживаться не только на запасах наиболее ценных видов рыб, но и на тех массовых видах, коммерческая ценность которых довольно значительна [12].

ЛИТЕРАТУРА

1 Бекенов А. Б., Ержанов Н.Т. Охрана и рациональное использование животных Центрального Казахстана // Материалы междунар. конф. «Актуальные проблемы здоровья человека и формирования среды обитания». – Караганда, 2002. – С. 7–11.

2 Ержанов Н. Т. Современные проблемы охраны и рационального использования млекопитающих Казахского мелкосопочника // Биологические науки Казахстана. – 2002. – № 1. – С. 46–52.

3 Убаськин А. В., Ержанов Н.Т. Актуальные экологические проблемы Павлодарского Прииртышья // Информационный экологический бюллетень «Природа и мы». – Павлодар, 2006. – С. 19–25.

4 Ковшарь А. Ф. Пути сохранения генофонда редких видов животных // Редкие животные пустынь. – Алма-Ата, 1990. – С. 230–241.

5 Соломатин А. О. Редкие и исчезающие звери и птицы Павлодарской области. – Павлодар, 1984. – С. 36.

6 Убаськин А. В., Матвеев В. Э. Современные представители ихтиофауны водоемов Павлодарской области // Биологические науки Казахстана. Павлодар. – ПГПИ. – 2005. – № 1. – С.17–22.

7 Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря. – Астрахань. –КаспНИРХ, 2000. – 100 с.

8 Мамонтов Ю. П., Гепецкий Н.Е., Литвиненко А.И., Палубис С.Э., Печников А.С., Чебанов М. С. Искусственное воспроизводство промысловых рыб во внутренних водоемах России. – С-Пб.: ГосНИОРХ, 2000 – 288 с.

9 Кудерский Л. А. Озерное рыболовство и рыбоводство: современное состояние: Рыбное хозяйство. – 2002. – № 3. – С. 42 – 46.

10 Китаев С. П. Экологические основы биопродуктивностей озер разных природных зон. – М.: Наука, 2004. – 206 с.

ТОПЫРАҚ БАЛДЫРЛАРЫ ЖӘНЕ ОҒАН ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР

ДОСМУХАНОВА Ш. Д.
магистрант, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.
ӨНЕРХАН Г.
б.ғ.к., аға оқытушы, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.

Топырақтағы балдырлардың саны орта жағдайына, әсіресе топырақтың су және тұз режимдеріне, жер үстіндегі өсімдіктерге, ал құнарландырылған топырақта агротехникаға байланысты өте әртүрлі. Осылайша, тың топырақты жерлерде жыл сайын балдырлардың саны 0,5-тен 300 мыңға дейін, 1 г топырақта 0-ден 10 см-ге дейін және 1 г қабатта 0-ден 2 см-ге дейін 8 млн. жасушаға

дейін ауытқиды. Осылайша, топырақтағы балдырлардың санын топырақтық саңырауқұлақтардың, актиномицеттердің және қарапайымдылардың санымен салыстыруға болады [1, 58 б.].

Жақсы қалыптасқан топырақта шымды-сазасты және қара топырақты аймақтарда біріктірілген шөптік өсімдіктің астында барлық тамыр қоректенетін қабаты бойынша таралған топырақ балдырларының диффузды топтары дамиды. Бос кеңістіктер болған кезде осы түрлердің көбі уақытша пленкаларды қалыптастыра отырып, жер бетіне шығады.

Шөбі қалың шалғынды және сеуіп жатқан далаларда балдырлардың дамуы, топырақтың жоғарғы қабатының құрғауына және дала киізінің массасының жиналуына байланысты қарқынды түрде жүреді.

Топырақ қабатын мекендейтін балдырларды микроскоппен ғана анықтауға болады. Сонымен қатар, оларды дақылдардың көмегімен анықтауға болады, топырақты балдырлардың өсуі үшін қолайлы ортаға орналастырады және осылайша, топырақта бар балдырлар ұрықтарының санының тез өсуіне ықпал етеді. Топырақтық балдырларды анықтау үшін дақылдардың екі түрін қолданады: су, топырақтың аз мөлшерін стерильді коректік ортасы бар колбаға енгізгенде және топырақ Петри тостағанына орналастырғанда, ылғалдайды және оның бетіне балдырлар жақсы өсетін стерильді жабынды шынылар салады. Дақылдарды бөлме температурасында жарыққа ұстайды және балдырлардың өсу шамасына қарай қарап, олардың құрамын анықтайды [2, 113 б.].

Топырақ мекендеу ортасы ретінде бірқатар экологиялық ерекшеліктермен сипатталады. Топырақта ауа бар, бірақ су буымен қаныққан, бұл құрғау қаупі жоқ атмосфералық ауамен тыныс алуды қамтамасыз етеді. Сонымен қатар топырақ ортасы көлденең және тік бағыттарда өте біркелкі емес. Онда бір мезгілде қатты, сұйық және газ тәрізді заттар, сондай - ақ әртүрлі тірі заттар – бактериялар, саңырауқұлақтар, актиномицеттер, микро және мезофауна өкілдері бар, соның салдарынан микрозондар пайда болады. Топырақта су ортасымен салыстырғанда температураның күрт ауытқуы, ал оның бетіне тұрақсыз ылғалдылық және күшті күн сәулесімен жарықтандыру тән.

Демек, топырақ бетінде балдырлар болу үшін құрғақшылықты, температураның ауытқуын және жарқын жарықты тасымалдау қабілеті болуы тиіс.

Өміршең балдырлар тың топырақта 2 м-ге дейінгі тереңдікте және жыртылған топырақта 2,7 м-ге дейінгі тереңдікте болады. Топырақ балдырлары қоректену тәсілінің өзгергіштігімен

ерекшеленеді. Аздаған тереңдіктерде, жарық ену шегінде, олар жоғары өсімдіктер сияқты, фотосинтез үшін әлсіз қарқындылық жарықты (толық жарықтан 0,04–0,1 %) пайдалана отырып, типтік фототрофтар болып табылады. Сондықтан балдырлардың негізгі массасын, әдетте, топырақтың ең жоғарғы қабаттарында анықтайды: 0-ден 1-ге дейін және тіпті 0,2 см дейін қабатта жеткілікті ылғалдылықта. Балдырлардың саны да, түрлік әртүрлілігі да тереңдей түседі. Өңдеуге ұшырамайтын тың топырақтарда 10–20 см тереңдікте балдырлар саны өте аз. Шамасы, балдырлардың терең қабаттарына жуыну жолымен, сондай-ақ топырақ жануарлары мен өсімдіктердің тамырлары енгізіледі. Алайда, толық қараңғыда олар тірі қалуы мүмкін, ал кейбір жағдайларда тіпті көбеюі мүмкін. Балдырлардың фотосинтезі мүмкін болмаған жағдайда дайын органикалық заттармен қоректенуге өтеді. Қараңғыда олардың гетеротрофты өсуі автотрофтыларға қарағанда айтарлықтай баяу жүреді. Көптеген балдырлар органикалық заттарды меңгеру қабілетіне қарамастан, жарықты қажет етеді және топырақта тек тыныштықта сақталады. Сондықтан топырақтың терең қабаттарында түрлердің салыстырмалы саны аз, көбінесе бір жасушалы жасыл және сары-жасыл балдырлар кездеседі [3, 97 б.].

Топырақ балдырларының топырақ ылғалдылығы төмен болғанда өмір сүруге және құрғаған кезде өміршеңдігін сақтауға бейімделуі әртүрлі. Топырақта балдырлардың өмірі топырақ бөлшектерінің бетіндегі су пленкаларымен байланысты. Осыған байланысты топырақ балдырлары сол түрлердің тиісті су нысандарымен салыстырғанда салыстырмалы түрде ұсақ мөлшерге ие. Жасушалардың мөлшерін азайтумен олардың су ұстағыш қабілеті мен құрғақшылыққа қарсы тұрақтылығы артады.

Кейбір топырақ балдырларында құрғақшылықтан қорғауға маңызды құрал – шырышты колониялардың, гидрофильді полисахаридтерден тұратын, судың үлкен мөлшерін тез сіңіретін және ұстап тұратын, балдырлардың құрғақ массасынан 8–15 есе асатын қабаттар мен бұрғыштардың мол түзілуі болып табылады. Сонымен қатар, көптеген топырақ балдырларының жасушалық қабықтары да судың құрғауына және жиналуына қабілетті [4, 316 б.].

Топырақ балдырларының ерекшелігі-олардың вегетациясының «эфемерлі», яғни тыныштық күйінен белсенді өмірге тез көшу қабілеті және керісінше. Құрғақ кезеңде кепкен топырақтағы балдырлардың қабықтары ылғалданғаннан кейін бірнеше сағаттан кейін өсе бастайды.

Балдырлардың өміршеңдігін ұзақ сақтаудың көптеген мысалдары бар. Ондаған жылдар бойы құрғақ күйде сақталған топырақтан балдырлардың көптеген түрлері бөлінді. 107 жылдан кейін көк-жасыл носток балдырларының (Nostoc commune) гербар данасы жандандырылды [5, 204 б.].

Сондай-ақ топырақ балдырлары топырақ температурасының әртүрлі ауытқуларын көтере алады. Олардың көпшілігі өте жоғары (+100 °С дейін) және өте төмен (–195 °С дейін) температурада тірі қалады. Балдырлардың суыққа төзімділігі тұрақты немесе ұзақ температурасы төмен мекендейтін жерлерде кең таралуымен расталады. Зерттеулер көрсеткендей, жер бетіндегі балдырлар-Антарктида өсімдіктерінің маңызды құрамдас бөлігі. Бұл балдырлар дерлік қара түсті, соның арқасында олардың дене температурасы қоршаған орта температурасымен салыстырғанда жоғары болады.

Көптеген жағдайларда топырақ бетінде мекендейтін балдырларда артық жарықтандырудан қорғауға арналған құрылғылар - жасушалар айналасындағы қара шырышты қабаттар пайда болады. Әсіресе ультракүлгін сәулеленуге қарсы көк-жасыл балдырларда болады [6, 65 б.].

Топырақ балдырлары радиоактивті сәулеленуге қарсы тұрақтылыққа ие. Невада штатындағы (АҚШ) сынақ кезінде ядролық жарылыспен қираған топырақта пайда болған алғашқы өсімдіктер көк-жасыл балдырлар болды.

Аталған факторлардың арқасында топырақ балдырлары ортаның қолайсыз жағдайында да өмір сүре алады. Топырақ балдырлары ерекше шыдамдылық пен өмір сүрудің соңғы жағдайларына төзімді ағза ретінде үлкен биологиялық қызығушылық тудырады.

Балдырлардың түрлері мен саны маусымдық өзгерістерге де тәуелді болып келеді. Топырақтағы балдырлардың маусымдық динамикасының бір белгісі-маусым бойы әртүрлі бөліктердегі балдырлар түрлері санының өзгеруі болып табылады.

Мысалы, қарағайлы орманның ең солтүстігінде – балдыр түрлерінің өсуі көктемнен күзге қарай біртіндеп жүреді. Төсеніште түрлік әртүрліліктің айтарлықтай ұлғаюы, әсіресе оның жоғарғы 1,5-сантиметр қабатында, онда жазда және көктемде ең көп жасушалы балдырлар санының едәуір ауытқуы байқалады. Топырақта балдырлар санының күзге қарай артуы байқалады.

Атмосфералық жауын-шашынның түсуіне байланысты күзгі кезеңде төсеніш ылғалдылығының едәуір өсуі балдырлар санының төмендеуімен сәйкес келеді. Бір жағынан, бұл топырақтың төменгі

қабаттарына су ағынымен балдырлар жасушаларын жуумен байланысты болуы мүмкін.

Вегетациялық кезең ішінде балдырлардың басым түрлерінің құрамында кейбір қайта құру орын алады. Күзге қарай балдыр түрлерінің әртүрлілігі артады. Мысалы, көктемгі-жазғы кезеңде төсеніштің жоғарғы қабатында (0–1,5 см) ең мол Coccomyxa solorinae болса, күзде оған тағы бір жасушалы (Chlorella vulgaris, Muriella magna) және жіп тәрізді (Stichoccus minor, Leptosira polychloris) жасыл балдырлар, сондай-ақ Xanthophyta кейбір түрлері қосылады. Төсеніштің төменгі қабатында (1,5–6 см) және топырақтың жоғарғы қабаттарында (6–10 және 10–15 см) да балдырлар кездеседі. Төсеніште сары-жасыл балдырлар вегетациясының күшеюі көбінесе ылғалдылығы жоғары кезеңдерде байқалады, әсіресе күзде жауын-шашыннан кейін, бұл олардың ылғалға деген қажеттілігін тағы да көрсетеді [7, 125 б.].

Сонымен топырақ балдырларына әсер ететін ең басты факторлар – төсеніш пен топырақ ылғалдылығы және температура.

Балдырлардың дамуындағы ең елеулі ауытқулар төсеніште болады, бұл оның ылғалдылығы мен температурасының күрт өзгеруіне байланысты. Балдырлар саны динамикасының ылғалдылыққа неғұрлым тығыз тәуелділігі қарағайлы ормандарда, әсіресе қараңғыда яғни ылғалдылығы ең аз және балдырлардың дамуын шектейтін жерде байқалады. Топырақтың құрғауына байланысты жасушалар санының төмендеуі жазда байқалады және төсеніште ол топыраққа қарағанда анағұрлым айқын болады.

Топырақтың температуралық режимі топырақ альгофлорасының дамуына әсер етеді. Топырақтың температуралық режимі бірқатар жағдайларда балдырлардың дамуын реттеудегі жетекші фактор ретінде әрекет етеді. Топырақтың ылғалдылығы мен температурасынан басқа балдырлардың маусымдық дамуына көбінесе өсімдік жамылғысының сиретілуіне, жаңа түскен түсімнің болуына, оның құрамына және басқа да себептерге байланысты орман жамылғысының астындағы жарықтандыру айтарлықтай әсер етеді.

Балдырлардың жекелеген түрлерінің экологиялық-биологиялық ерекшеліктері олардың жоғарыда аталған факторларға әртүрлі қатынасын тудырады, бұл балдырлардың әртүрлі түрлерінің дамуында белгілі бір кезеңділікке әкелуі мүмкін.

Балдырлардың бір түрі, кең амплитудалық икемділікке ие бола отырып, әр түрлі ауа райы жағдайында және әр түрлі маусымда барынша дамуына жетуі мүмкін. Мысалы, Coccomyxa, Chlorella, Chlorhormidium және Botrydiopsis түрлері. Балдырлардың басқа

түрлері белгілі бір маусымға орайластырылады. Тек көктемде ғана Dictyococcus gernekii, Disporopsis pyrenoidifera, Cylindrocystis crassa, тек жазда – Chloroplana terricola, ал күзде – Leptosira polychloris кездеседі.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Голлербах М.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли. – Л., 1969. – 228 с.

2 Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилова С.Х. Определитель сине-зеленых водорослей Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1987. – Т. 1. – С .3–405.

3 Сиренко Л.А., Сакевич А.И., Осипов Л.Ф., Лукина Л.Ф. и др. Методы физиолого-биохимического исследования водорослей в гидробиологической практике. - Киев: Наукова думка, 1975. – 247 с.

4 Журавлев Ю.Н. Почвенные водоросли остепненных лесов Среднего Поволжья // Бот. журн. Т. 79. – 1994, № 10. – С. 1526–1535.

5 Кондратьева Е.Н., Максимова И.В., Самуилова В.Д. Фототрофные микроорганизмы: Учеб. пособие. - М.: МГУ, 1989. – 376 с.

6 Куксен М.С., Шушуева М.Г. Новые местонахождения некоторых почвенных водорослей Сибири // Систематика и география растений Сибири. – Новосибирск, 1978. – С. 107–132.

7 Кондратьева Е.Н. Автотрофные прокариоты. – М.: МГУ, 1996. – 302 с.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ МАЙ АУДАНЫНЫҢ ЖУСАНДЫ-ҚАУЛЫ ДАЛАСЫНДАҒЫ ҰСАҚ СҮТҚОРЕКТІЛЕР ФАУНАСЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ

ЖАПАР Ж. Б.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
ЕРЖАНОВ Н. Т.
б.ғ.д., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
СЕРГАЗИНОВА З. М.
PhD, аға оқытушы, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Биологиялық алуантүрлілікті және оны сақтау жолдарын зерттеу – қазіргі биологиялық зерттеулердің негізгі бағыттарының бірі (Флинт, Курочкин, 2001). Бірақ географиялық және ұзақ уақыттық жергілікті мониторингтеусіз, жануарлар әлемін қорғау және тиімді пайдалану, қауымдастықтарда мүмкін болатын антропогендік

өзгерістерді болжау мүмкін емес, сондықтан олардың ұйымдасуы жөніндегі ақпараттар танымдық және қолданбалы маңызға ие (Соколов және т.б., 1978; Сыроечковский, Рогачёва, 1978).

Популяцияның түрі ретінде және оның түрленуінің элементарлы бірлігі ретінде тіршілік етуі, екінші жағынан, биогеоценоздың элементарлы функционалды бірлігі болып табылуы, биология-экологиялық ерекшеліктері ұсақ сүтқоректілерді іргелі және қолданбалы экология-биологиялық зерттеулерде негізгі зерттеу объектісі болып келуін қамтамасыз етті [1].

Зерттеу жұмыстары Павлодар облысының оңтүстік-шығысында орналасқан, көлемі 18,1 мың шаршы километрге тең Май ауданының жусанды-қаулы даласында өтті.

Май ауданы оңтүстік пен шығысында Шығыс Қазақстан, оңтүстік-батысында – Қарағанды облысымен, батысында – Баянауыл ауданы мен Ақсу қаласының ауылдық аймағымен шектеседі, солтүстігінде Аққулы ауданымен Ертіс ауданы арқылы бөлінген. Аудан климаты – қатал континентальды. Жер бедері көбінесе төбелі-жазық, оңтүстік, оңтүстік-шығыста – шағын төбешікті болып келеді. Аудан аумағы бойынша Ертіс, Түндік, Ащысу өзендері ағып өтеді, Қарасор, Алқамерген, Жаңатұз, Ақбота, Шақпақтұз, секілді көлдер бар. Май ауданның солтүстігін қызғылт топырақтағы бетегелі-қаулы құрғақ жазықтық, ал оңтүстік бөлігін сортаң және қызыл топырақтағы жусанды-қаулы шөлейттенген жазықтар алып жатыр. Аудан аумағында бетеге, қияқ, қамыс, тал өседі. Қасқыр, түлкі, қарсақ, сарышұнақ, аламан мекен етеді [2].

Зерттеу жұмыстары сирек жүргізілген, жануарлардың экологиялық-фауналық жағынан деректер аз. Біздің жұмыста Май ауданының жусанды-қаулы даласындағы ұсақ сүтқоректілерінің фаунасы мен бірлестігі туралы ақпараттар алғаш көрсетілген.

Зерттеу әдістері мен материалдары

Ұсақ сүтқоректілерді аулау мен есептеу үшін, ұсақ сүтқоректілердің шамамен барлық түрлер қауымдастығын сандық бағалауға мүмкіндік беретін, әмбебап әдіс – тосқауыл жыралар әдісі қолданылды. Ұсақ сүтқоректілерді аулау 2019 жылдың маусымынан тамыз айына дейін, әр айда 10–15 күн өткізілді. Ұзындығы 50 метр және тереңдігі 10–12 см тосқауыл жыралардың түбіне биіктігі 45–50 см және диаметрі 25 см бес пластикалық конус өзара 10 м және шетінен 5 м қашшықтықта орналастырылды. Конустар ретінде түбі кесілген, сыйымдылығы 5-литр қарапайым ыдыстар қолданылды. Тосқауыл жыралар күнде таңертең тексерілді [3].

Ұсақ сүтқоректілердің молдығын анықтау кезінде балдық сипаттамалар қолданылды: 10 және одан артық болса көп, 1,0–9,9 – қалыпты, 0,1–0,9 – сирек, 0,1-ден кем – өте сирек (100 конус/тәулігіне) [3].

Түрлердің жүйелі тізімі, олардың қазақ және латын тіліндегі атаулары «Соломатин А. О. Рыбы и наземные позвоночные Павлодарского Прииртышья» [4], «Систематика современных млекопитающих» [5] бойынша және Сүтқоректілердің әлемдік фаунасының каталогы [6] бойынша кейбір түзетулермен берілді.

Нәтижелер мен талдаулар

Жұмысымыздың міндеттерінің бірі – ауланған жануарлар арқылы Май ауданының жусанды-қаулы даласындағы ұсақ сүтқоректілердің саны мен қауымдастығын анықтау (1 кесте). Зерттеу кезінде ұсақ сүтқоректілердің 3 отряды мен 4 тұқымдасына, 10 түріне жататын 52 дара жануар ауланды. Ауланған жануарлардың қандай түрге жататыны анықтағыштар [5, 7] арқылы анықталады.

Кесте 1 – Павлодар облысы Май ауданының жусанды-қаулы даласындағы ұсақ сүтқоректілердің қауымдастығы

№	Түрі	Сандық көрсеткіштер	Басымдылық индексі (%)
Қоянтәрізділер отряды (Lagomorpha)			
Шақылдақтар тұқымдасы – Ochotonidae Thomas, 1896			
1	Дала шақылдағы (Ochotona pusilla Pallas, 1769)	0,25	1,9
Кеміргіштер отряды (Rodentia)			
Қаптесерлер тұқымдасы – Muridae Illiger, 1811			
2	Кіші орман қаптесері (Apodemus uralensis Pall., 1811)	1,5	11,5
3	Кішкентай қаптесер (Micromys minutus Pall., 1771)	1,25	9,6
Аламантәрізділер тұқымдасы – Cricetidae Fischer, 1817			
4	Жирен тоқалтісі (Myodes rutilus Pall., 1779)	1	7,7
5	Суырбасты тоқалтіс (Microtus gregalis Pall., 1779)	2,25	17,3
6	Су тоқалтісі (M. Oeconomus Pall., 1776)	0,75	5,8
Насекомжегіштер отряды (Insectivora)			
Жертесерлер тұқымдасы – Soricidae Fischer, 1814			
7	Кіші жертесер (Sorex minutus Laxmann, 1766)	0,75	5,8
8	Тундра жертесері (S. tundrensis Merriam, 1900)	4,25	32,7
9	Кәдімгі жертесер (S. araneus L., 1758)	0,75	5,8
10	Ергежейлі жертесер (S. minutissimus Zimmermann, 1780)	0,25	1,9
	Барлығы	13	100

Менің зерттеу нәтижем бойынша, зерттелген аумақ шегінде ұсақ сүтқоректілер тобының (Lagomorpha, Rodentia, Insectivora) 10 түрі есепке алынды. Бұлардың арасында кеміргіштер отрядының алуантүрлілігі жоғарырақ, 2 тұқымдасқа және 4 туысқа жататын 5 түрмен (51,9 %) берілген. Насекомжегіштер отряды 1 тұқымдас пен 1 туысқа жататын 4 түрмен (46,2 %), ал қоянтәріздер отряды 1 тұқымдас пен 1 туысқа жататын 1 түрмен (1,9 %) берілді.

Май ауданында кіші орман қаптесері, суырбасты тоқалтіс, тундра жертесерлерінің молдығы көп болса, кішкентай қаптесер, жирен тоқалтісі, дала шақылдағы, су тоқалтісі, кіші, кәдімгі және ергежейлі жертесерлер қалыпты түрде кездеседі.

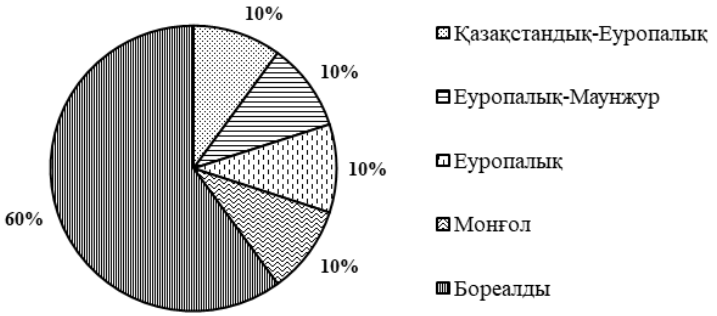
Берілген аймақта кіші орман қаптесері (11,5 %), суырбасты тоқалтіс (17,3 %), тундра жертесерлері (32,7 %) (доминанттар) үстемдік етеді. Олардан сәл ғана кішкентай қаптесерлер (9,6 %) артта қалды. Қалған түрлер субдоминанттар болып келеді. Қомақты үлесін жирен тоқалтісі (7,7 %), су тоқалтісі (5,8 %), кіші жертесерлер (5,8 %) және кәдімгі жертесерлер (5,8 %) алып жатыр. Қалған түрлерге, дала шақылдағы мен ергежейлі жертесерлерге 1,9 %-дан тиесілі.

Териогеографиялық аудандастыру бойынша Солтүстік Қазақстан Орталық Азия облысына кіреді. Павлодар облысы (Май ауданы) Қазақстандық-моңғол провинциясына, Қазақстандық округ, Шығыс дала бөліміне жатады [8].

Зоогеографиялық құрылымның негізінде географиялық фаунистикалық кешен жөніндегі түсінік түр. Фаунистикалық кешен деп табиғат ортасының ерекшелігіне бірдей күшпен бейімделген, таралуы біркелкі немесе таралу сипаты бір-біріне жақын тарихи құрылған түрлер тобының (туыс және туыс тармағы) қауымдастығымен түсіндіріледі. Әрбір фаунистикалық кешен олардың тарихи қалыптасуы мен заманауи ареалының ортақтастығына сәйкес, әртүрлі биогеографиялық топтарға

жататын түрлер қауымдастығынан түзілген [9]. Жануарлар қауымдастығының заманауи таралуын қарастырғанда, аймақ фаунасын зерттеудегі тарихи-фаунистикалық, экологиялық және ландшафтық тәсілінің синтезі неғұрлым баянды нәтиже береді [3].

Май ауданының жусанды-қаулы даласындағы ұсақ сүтқоректілердің неғұрлым толығырақ кешенді сипаттамасы – өсімдіктердің құрылымы мен құрылысы бойынша әртүрлі дала бөлімдерін қоныстанушы ұсақ сүтқоректілердің экологиялық-фауналық кешендерінің сипаттамасы болып табылады. Аймақтың геоморфологиялық шегіндегі әртекті фаунистикалық элементтердің орын ауыстыруы, оның аумағындағы ұсақ сүтқоректілер фаунасының күрделі құрамы мен құрылымын анықтайды (1 сурет) [3].



Сурет 1 – Май ауданының жусанды-қаулы даласындағы ұсақ сүтқоректілердің фаунистикалық кешенінің әртүрлі түрлерінің (n=10) құрамы мен үлестік қатынасы (%)

Май ауданының жусанды-қаулы даласының шегінде ұсақ сүтқоректілердің 10 түрі анықталды. Олардың 1 түрі қоянтәріздер отрядына жатады, 5 түрі – кеміргіштер отрядына, 4 түрі – насекомжегіштер отрядына. Жүргізілген талдау Бореалды географиялық кешенінің тобы неғұрлым алуантүрлі екенін көрсетті – 6 түр (60 %). Қалған үлесі Европалық, Моңғол, Европалық-Манжур, Қазақстандық-Европалық фаунистикалық кешендеріне тиесілі, әрбіреуі 10 %-дан тұрады, және олардың әрбіреуіне 1 түрден келеді.

Белгілі бір физико-географиялық заңдылықтар нәтижесінде кейбір географиялық ландшафтық зоналарға азды-көпті сәйкес келетін шарттар кешені дамыды. Бұл барлық ілеспелі фаунистикалық кешендермен байланысы бар ұсақ сүтқоректілердің гетерогенді

фаунасын қалыптастыруға экологиялық алғышарт болды (2 кесте) [10].

Кесте 2 – Май ауданындағы жусанды-қаулы даласының ұсақ сүтқоректілер түрлерінің Еуразияның фаунистикалық кешендерге қатынасы

Фаунистикалық кешендер				
Бореалды	Европалық	Моңғол	Европалық-Манжур	Қазақстандық-Европалық
Sorex minutus S. tundrensis S. araneus S. minutissimus Myodes rutilis Microtus oeconomus	Apodemus uralensis	Ochotona pusilla	Micromys minutus	Microtus gregalis

Қорытынды. Менің зерттеулерім бойынша, Май ауданының жусанды-қаулы даласы – ұсақ сүтқоректілер тобының 10 түрінің (Lagomorpha, Rodentia, Insectivora) мекен ортасы. Олардың арасынан алуантүрлігі неғұрлым жоғары отряд кеміргіштер отряды болып табылады, 2 тұқымдасқа және 4 туысқа жататын 5 түрмен (51,9 %) берілген. Насекомжегіштер отряды 1 тұқымдас пен 1 туысқа жататын 4 түрмен (46,2 %) анықталса, қоянтәріздер отряды 1 тұқымдас пен 1 туысқа жататын 1 түрмен (1,9 %) берілген.

Кіші орман қаптесерлері (11,5 %), суырбасты тоқалтістер (17,3 %), тундра жертесерлері (32,7 %), кішкентай қаптесерлер (9,6 %) доминанттар болып табылады.

Май ауданының жусанды-қаулы даласының түрлер саны бойынша Бореалды географиялық фаунистикалық кешен неғұрлым алуантүрлі болып келеді – 6 түр (60 %).

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Жапар Ж. Б. Павлодар облысының ұсақ сүтқоректілері және оларды зерттеу тарихы. / Ж. Б. Жапар, Н. Т. Ержанов, З. М. Сергазинова // «XIX Сәтбаев оқулары» жас ғалымдар, магистранттар, студенттер мен мектеп оқушыларының: халықаралық ғылыми конференциясының материалдары / С. Торайғыров атындағы ПМУ. – Павлодар, 2019. – Т. 18. – Б. 129–135.

2 Майский район (Павлодарская область). 20 желтоқсан 2019 ж. [Электрондық ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Майский_район_(Павлодарская_область) [қарау күні 10.03.2020].

3 Сергазинова З. М. Характеристика фауны мелких млекопитающих степных сообществ Северного Казахстана. / З. М. Сергазинова // Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы. – № 1 (81). – 2018. – Б. 131–136.

4 Соломатин А. О. Рыбы и наземные позвоночные Павлодарского Прииртышья (полевой определитель-справочник). – Павлодар: ПГПИ, 2007. – Б. 175–178.

5 Павлинов И. Я. Наземные звери России // Справочник-определитель. – М., 2002. – Б. 298.

6 Wilson D. E., Reeder D. M. (editors). Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed). Johns Hopkins University Press, 2.142. [Электрондық ресурс] – 2005. – URL: http://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/. [қарау күні: 13.03.2020].

7 Громов И. М., Ербаева М. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. – СПб.: Наука, 1995. – Б. 191–495.

8 Национальный атлас Республики Казахстан. Том 1. Природные условия и ресурсы. – Алматы: Институт географии. Центр геолого-географических исследований, 2010. – Б. 101.

9 Виноградов В. В. Пространственно-временная организация сообществ мелких млекопитающих Приенисейской части Алтае-Саянской горной страны: монография / Красноярс. Пед. Ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2012. – С. 50–78.

10 Юдин Б. С. Географическая изменчивость видового состава млекопитающих гор юга Сибири / Б. С. Юдин // Проблемы зоогеографии и истории фауны. – Новосибирск, 1980. – С. 191–204.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ПАВЛОДАРА

ЖУКИНА М. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
УБАСЬКИН А. В.
ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Для устойчивого развития Казахстана и его вхождения в список пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира, как ведущего фактора национальной безопасности страны, необходим здоровый народ. В последние годы в Казахстане наряду с некоторыми положительными тенденциями в состоянии здоровья населения ухудшаются многие его важные показатели, которые связаны с неблагоприятным воздействием химических факторов загрязнения техногенной и, прежде всего, окружающей среды. На территории Казахстана расположены крупные промышленные комплексы, угольная, горнорудная, металлургическая промышленность, где в последние годы идет интенсивный процесс технического совершенствования и интенсификации производственных процессов, что приведет не только к радикальному изменению условий труда, но и к формированию неблагоприятных экологических условий.

С конца 90-х годов, по официальным данным, Павлодарская область занимала 11-ое место по уровню загрязнения атмосферного воздуха в республике, то есть являлся самым чистым городом в Казахстане. В настоящее время город Павлодар в тройке городов по загрязнению атмосферного воздуха.

Качество жизни – это универсальная категория, которая касается каждого. В условиях межрегиональной и межстрановой миграции высокое качество жизни становится одним из основных факторов привлечения высококвалифицированных трудовых ресурсов, которые в конечном итоге формируют человеческий капитал, являющийся основным фактором производства знаний в экономике [1].

Проблемы качества жизни населения являются предметом исследований в различных дисциплинах. Уже более века изучаются различные аспекты качества жизни сформировалось множество подходов и интерпретаций этой категории. Однако большинство исследователей недооценивают качество жизни населения понимается некая обобщенная социально-экономическая категория, включающая в себя не только уровень потребления материальных благ и услуг, но и удовлетворенность духовные потребности, здоровье, продолжительность жизни, окружающая среда и т.д. В современных условиях это трудно конструируемое понятие измеряется следующим указатели: уровень доходов населения; уровень развития потребителя рынка; жилищная безопасность и качество жилищных условий; обеспечение населения основными материальное благо; уровень развития здравоохранения и образования; состояние окружающей среды; состояние рынка труда, миграция привлекательность территорий [2].

В данной статье мы рассматриваем влияние антропогенных факторов на качество жизни населения. Традиционно под антропогенными факторами понимают совокупность веществ,

процессов и явлений, возникающих в результате непосредственного воздействия хозяйственной и иной деятельности человека на окружающую среду, приводящих к нарушению функционирования природной экосистемы в целом и отдельных ее элементов [3, 4, 5].

Антропогенные факторы связаны с различными сферами деятельности человека и негативно влияют на все компоненты экосистемы: атмосферный воздух, гидросферу и почву (Рисунок 1).

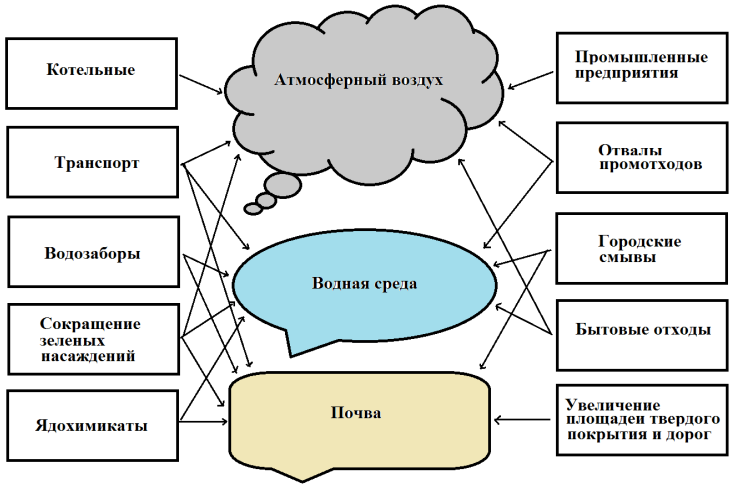


Рисунок 1 – Источники антропогенных факторов и влияние их на природные компоненты

Антропогенные факторы влияют на многие сферы качества жизни населения:

– уровень доходов и потребительских расходов (рост доходов населения, обусловленный развитием промышленного производства, рост расходов на здравоохранение в связи с развитием естественных отраслей потребления экономики, рост расходов домохозяйств на электроэнергию, газ и другие виды топлива);

– состояние окружающей среды (снижение качества питьевой воды, продуктов питания, деградация природных ландшафтов, истощение природных ресурсов, снижение качества природных услуг, кислотные осадки и др.);

– безопасность и качество жилья (предоставление услуг водоснабжения, проживание в энергоэффективных домах и др.;

– уровень развития потребительского рынка (увеличение объема пищевых продуктов, содержащих радиоактивные вещества) и др.

Воздействие антропогенных факторов негативно сказывается на здоровье населения города Павлодара, продолжительности жизни и, как следствие, на фактических доходах населения.

Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха оценивается по двум основным классам веществ: канцерогенным и неканцерогенным веществам, способным вызывать злокачественные новообразования.

Большинство выбросов в атмосферу являются канцерогенными, поэтому риск возникновения злокачественных новообразований у населения возрастает. В городах с диверсифицированной экономической структурой наблюдается тенденция зависимости населения от загрязнения окружающей среды: иммунологическая реактивность организма, функциональные нарушения (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы), общая заболеваемость детского населения, респираторные заболевания, репродуктивные нарушения

Неканцерогенные вещества представляют собой широкий спектр нарушений здоровья человека, которые можно рассматривать как различные формы токсических эффектов, регистрируемых на клеточном, тканевом и популяционном уровнях. Конечным результатом является высокая заболеваемость и/или смертность [6].

Качество жизни населения и уровень экологической нагрузки в районах металлургической и химической промышленности определяются высокой распространенностью и частотой вновь диагностированных заболеваний у детей. Распространенность врожденных аномалий, заболеваний крови и кроветворных органов, болезней органов пищеварения респираторные нарушения, нарушения иммунной системы, эндокринные заболевания, расстройства питания и нарушения обмена веществ у детей коррелируют с факторами загрязнения воздуха, пыли и диоксида серы. Среди взрослого населения отмечается увеличение распространенности и частоты новых заболеваний системы кровообращения и дыхания, мочеполовой системы, пищеварительной системы и эндокринной системы.

Антропогенные факторы негативно влияют не только на все компоненты экосистемы, но и на качество жизни населения Павлодара. В связи ухудшением качества жизни населения, предложены способы его повышение. Важнейшим направлением повышения качества жизни населения является улучшение демографических показателей. В связи с этим планировка городской

экосистемы Павлодара напрямую влияет на этот параметр качества жизни: строительство спортивных сооружений, расширение зон отдыха, озеленение городских кварталов являются приоритетными направлениями регулирования городской экосистемы. В условиях оптимизации городской экосистемы Павлодара важным регулятором качества жизни населения является создание комфортных условий проживания и отдыха, организация рекреационных зон, расширение возможностей культурного саморазвития граждан. Возможность посещать культурные мероприятия является одним из критериев качества жизни населения Павлодара. Она показывает, насколько хорошо граждане развили эти потребности, а также наличие объективных возможностей для их реализации [7].

ЛИТЕРАТУРА

1 Siesfeld T., Cefola J., Neef D. The Economic Impact of Knowledge. – USA: Routledge, 1998. – 398 с.

2 Белик И.С., Камдина Л.В. Взаимосвязь антропогенного воздействия и качества жизни населения в Свердловской и Челябинской областях // Вестник Челябинского государственного университета. – 2018. – №7 (417). – С. 39–48.

3 Establishing Causality between Pollution and Effects at Different Levels of Biological Organization: The VALIMAR Project / Triebskorn R., Adam S., Behrens A., Beier S., Böhmer J., Braunbeck T., Casper H., Dietze U., Gernhöfer M., Honnen W., Köhler H.-R., Körner W., Konradt J., Lehmann R., Luckenbach T., Oberemm A., Schwaiger J., Segner H., Strmac M., Schüürmann G., Siligato S., Traunspurger W. // Human and Ecological Risk Assessment – 2003. – Vol. 9, iss. 1. – P. 171–194.

4 Белик И.С., Камдина Л.В. Влияние энергетического фактора на качество жизни домохозяйств // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2017. – №4. – С. 18–22.

5 Degtyarev V.V. Some results of dredging effect studies of water quality and basins ecology // 17th Congress of IAHR.- Baden-Baden FRG. – 2007. – Vol. 6. – P. 852–853.

6 Wilson R., Spengler J. Particles in Our Air: Concentrations and Health Effects. – Cambridge, M A: Harvard School of Public Health, 1996. – 259 с.

7 Поддубная А.А., Сатарова С.Б., Убаськин А.В. Показатели загрязнения воздуха и здоровья населения, как индикаторы устойчивого развития // IX Всероссийская научно-практическая конференция аспирантов и студентов «Химия и химическая технология в XXI веке» г. Томск 14–16 мая 2008.

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

КАБДУЛЛИНА А. Т.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КУКУШЕВА А. Н.
PhD, ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАЛИЕВА А. Б.
к.б.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время промышленное производство достигло колоссальных размеров, при этом вся деятельность человека влечет за собой негативное влияние на окружающую среду и все ресурсы. Большой уровень загрязненности от работы различных предприятий связан с добычей необходимых для человечества ископаемых, таких как: черная и цветная металлургия, нефтехимическая промышленность, электростанции и различные транспортные средства.

Проблемы промышленных предприятий состоят в том, что они выбрасывают большое количество вредных веществ и загрязненных вод, а это в свою очередь губительно сказывается на атмосферном слое планеты. Массово вырубается лесная зона, застраиваются массивные территории городами – это несет в себе угрозу уменьшения кислорода в воздухе. Каждый год в озоновый слой попадают сотни тонн химических веществ.

Различные заводы ежедневно используют воду для своих непосредственных целей. Это дает толчок для появления сточных вод, которые загрязнены тысячами различных ядовитых субстанций и их попадание в водную среду губительно сказывается на водных организмах. Поверхностные воды массово загрязнены нефтехимическими отходами.

Разработка больших месторождений ископаемых и добывание необходимых стройматериалов приносит большие проблемы для естественного ландшафта природы: уничтожается покров почвы, нарушается правильный баланс подземных вод [1].

Анализ экологического состояния экосистем на территории Павлодарской области показал, что основным фактором деградации почв является влияние химических соединений, содержащихся в шлаковых отсевах и обладающих разной способностью к миграции и аккумуляции в природных объектах, а также изменение

гравитационного и гидрологического режима территории под действием большой массы скопления шлаковых отходов.

Опасность образования пыли из шлаковых отвалов, металлов, поступающих в атмосферу в виде аэрозолей от транспортных средств и промышленных предприятий – высокий уровень заболеваний эндокринной системы, болезней крови, заболеваний органов дыхания вызывает развитие врожденных аномалий у детей, осложнения беременности и родов у женщин, кожные заболевания, злокачественные новообразования.

В экологически опасных зонах региона заболевания дыхательной системы встречаются 1,2–1,5 раза чаще, чем в среднем по Северо-Казахстанской области и Казахстану, болезни кроветворных органов превышают аналогичный средне-республиканский показатель. Наиболее часто из желез внутренней секреции поражается щитовидная железа. Это серьезная экологическая и медицинская проблема, вызванная недостатком йода в окружающей среде и радиоактивным загрязнением территории. В этом случае в основном страдают дети и подростки. Так, за период с 2005 по 2007 годы заболеваемость подростков эндокринной системой выросла в 2,9 раза. Заболеваемость подростков в группе заболеваний нервной и опорно-двигательной системы выросла в 1,2 раза, а с заболеваниями крови и кроветворных органов-в 1,8 раза. Состояние окружающей среды, в частности атмосферного воздуха, отразилось на уровне развития аллергических заболеваний у детей.

Экстремальное антропогенное воздействие на окружающую среду в сочетании с природными факторами требует большого напряжения всех систем организма для обеспечения его нормального функционирования. Это обосновывает необходимость проведения профилактических мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия окружающей среды исследуемых объектов на человека. Они должны быть сгруппированы в три группы:

– мероприятия, направленные на улучшение качества окружающей среды;

– мероприятия, направленные на укрепление здоровья и организацию здорового образа жизни;

– проведение комплексного медико-экологического мониторинга состояния окружающей среды.

К настоящему времени в Казахстане хорошо изучены антропогенные смены растительности в результате механического воздействия (выпас скота, дорожная дигрессия и т.п.). Реакция

же отдельных видов растений на загрязнение промышленными выбросами и трансформация растительности в результате их влияния пока мало исследованы, особенно в степной зоне.

В коммунальном хозяйстве имеются различные токсичные вещества, твердые и жидкие отходы, а продукты, выбрасываемые в атмосферу, рано или поздно попадают в почву. При сжигании угля из загрязняющих веществ преобладают шлак, сажа, оксиды серы, соединения ванадия и др. Основными загрязняющими удобрениями являются удобрения, пестициды и отходы животноводства, а также транспорт. При работе с двигателями внутреннего сгорания выделяется около 280 различных веществ, которые оседают на поверхности почвы или поглощаются растениями.

К тяжелым металлам (ТМ) относят более 40 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева, масса атомов которых составляет свыше 50 атомных единиц массы (а.е.м.) – это Pb, Zn, Cd, Hg, Cu, Mo, Mn, Ni, Sn, Co и др. [2].

В Павлодарской области функционируют крупнейшие в Республике предприятия теплоэнергетики и металлургической промышленности: Павлодарский алюминиевый завод, ТЭЦ-1,2,3, Казахстанский электролизный завод, Аксуский завод ферросплавов (АЗФ), Аксуская электростанция (АГРЭС), ПФ ТОО «KSP-Steel» – переплавка стали – на базе цехов ранее существовавшего тракторного завода, а также нефтехимический (ПНХЗ), картонно-рубероидный заводы (КРЗ), и цеха АО «Каустик» на базе не функционирующего химического завода. Выбросы в атмосферу этих предприятий, в основном пыль разной степени дисперсности, содержащиеся в ней тяжелые металлы (ТМ) и газовая составляющая оказывают значительное влияние на растительный покров и почву территории, окружающей г. Павлодар [3].

Тяжелые металлы поступают в основном из атмосферы с промышленными выбросами, а свинец – в почву с выхлопными газами автомобилей. Описаны случаи поступления большого количества тяжелых металлов в почву с оросительной водой при разливе промышленных сточных вод в реки выше водозабора. Наиболее типичными загрязнителями в этой группе являются свинец, кадмий, ртуть, цинк, молибден, никель, кобальт, олово, титан, медь и ванадий.

Из атмосферы в почву тяжелые металлы часто поступают в виде оксидов, где они постепенно растворяются, переходят в гидроксиды или обменные катионы [4].

Если почва тесно связывает тяжелые металлы (богатые гумусом тяжелые угольные и глинистые почвы), то это предохраняет от загрязнения грунтовые воды и продукты жизнедеятельности растений, которые самоочищаются, что может привести к повреждению выделяемых органических веществ. В результате эта почва становится непригодной для сельского хозяйства.

Почвы устойчивы к песчаным, малогумусовым загрязнениям, обусловленным слабым связыванием в них тяжелых металлов, их легкой подачей растениям или пропусканием их через фильтрованную воду. Таким образом, засоряются растения и подземные воды [5].

Тяжелые металлы являются преобладающими загрязнителями, которые должны контролироваться во всех средах. Почва является основной средой, в которую поступают тяжелые металлы, включая атмосферу и водную среду. Это вторичный источник загрязнения воздуха и воды вблизи Земли. Из почвы тяжелые металлы поглощаются растениями, которые затем попадают в высокоорганизованных животных.

Несмотря на то, что способность почвы к самоочищению является основным гигиеническим требованием для поддержания биологического равновесия, гигиеническое состояние почвы ухудшается. Почва не может справиться без помощи человека с загрязнением почвы [6].

Сейчас большинство стран стараются сократить негативное воздействие на природу. Создают экологично чистые предприятия, которые уменьшают долю выбросов в атмосферу. Стараются переходить на более чистые сырьевые материалы.

Снизить этот опасный уровень на природу можно, если соблюдать все правила и законодательства. Вкладывать денежные ресурсы для модернизации своих заводов. Развивать перерабатывающую отрасль и утилизировать все отходы с помощью современных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1 Воздействие промышленности на окружающую среду [Электронный ресурс]. – URL : https://newsvo.ru/vozdeystvie-promyshlennosti-na-okruzhayushchuyu.dhtm [дата обращения 10.03.2020].

2 Ильин В. Б. Содержание тяжелых металлов в почвах и растениях / В. Б. Ильин, Н. Л. Байдина, Г. А. Конарбаева // Агрохимия. – 2000. – № 1. – С. 66–73.

3 Леонова Ю. М. Сорная растительность в зоне влияния промышленных предприятий г. Павлодара // Труды Международной научной конференции, посвященной 75-летию Института Ботаники и Фитоинтродукции «Растительный мир и его охрана». – Алматы, 2007. – С. 147–151.

4 Кузнецов М. Н. Экологические последствия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами в зонах техногенного воздействия (на примере Думчинского отвала) : автореф. дисс. канд. сельскохоз. наук. – Орел, 2000. – С. 87–91.

5 Савич В. И. Почвенная экология / В. И. Савич [и др.]. – Орел : Изд-во ОрелГАУ, 2002. – С. 45–51.

6 Зуевский В. П. Экология человека / В. П. Зуевский, А. Г. Гиновкер, В. С. Павловская. – Томск, 2002. – С. 247–251.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ И ПОИСК ПУТЕЙ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

МАМЖАНОВА А. Ж.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КУКУШЕВА А. Н.
PhD, ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Быстрый рост городского населения ведет к комплексу проблем, связанных с образованием отходов. Опасность отходов состоит в их повсеместном и постоянном образовании в огромных количествах, которые являются источниками токсичных компонентов в биологически опасных концентрациях, возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний, радиоактивных веществ.

Отходы производства и потребления подразделяют на промышленные, твердые бытовые (ТБО), медицинские, биологические, радиоактивные, древесно-растительные, крупногабаритный мусор, строительные отходы и грунты, осадки очистных сооружений водопровода и канализации, осадки ливневых очистных сооружений [1].

Наибольшую проблему для городов составляют твердые бытовые отходы. За последние десятилетия структура твердых бытовых отходов претерпела существенные изменения. Если раньше они состояли в основном из остатков продовольствия и тяжелой фракции канализационных стоков, то сейчас на первом месте находятся такие компоненты, как бумага, стекло, металлы и полимеры.

Для классификации отходов в Казахстане существует Классификатор отходов, утвержденный приказом Министра охраны окружающей среды. То есть это перечень видов отходов, находящихся в обращении у нас в стране и систематизированных по совокупности признаков: происхождению, химическому и компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме. По происхождению, то есть это отходы органического, минерального, химического и природного происхождения, коммунальные. По агрегатному состоянию отходы подразделяются на: твердые, жидкие, пастообразные, шлам, эмульсия, суспензия, сыпучий, гранулят, порошкообразный, пылеобразный, волокно, готовое изделие, потерявшее потребительское свойство. По морфологическому признаку твердые бытовые отходы можно разделить на следующие компоненты: картон, бумагу, металл, дерево, пищевые отходы, текстиль, кожу, стекло, камни, резину и другие полимерные материалы [2].

На практике сформировалась примерно следующая классификация технологий управления отходами: захоронение на полигонах, сортировка, механико-биологическая переработка, прямое сжигание, анаэробное сбраживание и компостирование, пиролиз и газификация.

К сожалению, в городах Казахстана до сих пор преобладает унитарный сбор твердых бытовых отходов без разделения по фракциям. Основная масса твердых бытовых отходов не подвергается какой-либо переработке и вторичному использованию, а складируется на полигонах, а так же на стихийных и несанкционированных свалках. Захоронение на полигонах на сегодняшний день является самым распространенным в мире способом утилизации отходов.

Полигоны твердых бытовых отходов – это комплексы природоохранных зданий и сооружений, выполняющие функции централизованного приема, обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов, препятствующих попаданию опасных веществ в окружающую природную среду, загрязнению почвы, атмосферы, грунтовых и поверхностных вод, не дающие распространятся болезнетворным организмам, грызунам и насекомым. В зависимости от состава принимаемых бытовых отходов полигоны делятся на две категории. На полигоны бытовых отходов 1 категории принимаются:

– бытовые отходы и отходы из жилых зданий, магазинов оптово-розничной торговли продовольственными и промышленными товарами, учреждений и предприятий общественного назначения, уличный, дворовый и садово-парковый смет;

– не опасные отходы лечебных учреждений.

Суммарное содержание органики в отходах не должно превышать 25 %, а образуемые выбросы должны находиться в пределах ПДК на границе санитарно-защитной зоны полигона.

На полигоны 2 категории поступают все выше перечисленные бытовые отходы, а так же:

– инертные отходы, которые не подвергаются существенным физическим, химическим или биологическим преобразованиям и не оказывают неблагоприятного воздействия на окружающую среду и здоровье человека;

– твердые строительные и промышленные отходы зеленого класса опасности по согласованию с контролирующими органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и учреждениями жилищно-коммунальной службы. При этом строительные отходы обязательно отделяются от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте, а также не допускается смешивание строительного мусора с другими отходами;

– почва и грунты, твердые строительные и промышленные отходы зеленого класса опасности, имеющие в своем составе радионуклиды в объеме, не превышающем для радиоактивных отходов значений, по отдельному проекту, согласованному с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и территориальным департаментом Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан;

– неопасные отходы, класс которых устанавливается экспериментальными методами. Перечень этих отходов согласуется с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан [3].

Но, несмотря на прописанные нормативы и требования к полигонам, полигоны твердых бытовых и промышленных отходов имеет широкий спектр негативного воздействия на природу. Это связано с тем, что традиционная система управления отходами точечного уровня не способна по экономическим, экологическим и социальным причинам реализовать оптимальные для данных условий способы использования, переработки, обезвреживания, экологически безопасного размещения определенного вида отхода и управлять их потоками [4]. Чрезвычайно разнородные по составу отходы при захоронении претерпевают сложные химические и биологические изменения. Выделение газа в процессе разложения отходов и дыма при горении вызывает загрязнение атмосферного

воздуха. Установлено, что следствием воздействия свалочного газа являются: болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания и нервной системы. Но прежде всего загрязнения на территориях полигона отрицательно влияют на геохимический фон почв, почвогрунтов и подземных вод. Это все осложняет общую экологическую ситуацию, создает серьезную опасность для здоровья населения и влечет за собой экономический ущерб за счет потерь потенциальных вторичных ресурсов.

По данным статистики Казахстана в настоящее время на территории республики используются 3520 свалок и полигонов ТБО. Из них 82 % не соответствует экологическим требованиям и санитарным нормам [5]. Данные полигоны не имеют разрешительных документов, не приспособлены для раздельного размещения и хранения отходов, не оборудованы средствами для сортировки, переработки и захоронения отходов. Кроме того, значительная часть действующих полигонов переполнена.

Важность создания системы утилизации и переработки отходов была изложена в книге Н. А. Назарбаева «Стратегия ресурсосбережения и переход к рынку», еще в 1992 г. «полное и эффективное использование вторичных сырьевых ресурсов в виде отходов и превращение их в новую потребительскую стоимость – важное направление улучшения состояния окружающей среды» [6]. Однако опять же по данным статистики Казахстана на 2014 г. из 1 00 % образованных ТБО по республике утилизируются всего 3 % [5]. К примеру, в ведущих странах Евросоюза в качестве вторичных материальных ресурсов, по данным Eurostat, используют 23 % ТБО, перерабатывают в компост 17 % ТБО, сжигают с утилизацией энергии 20 % ТБО, захоранивают 40 % ТБО [7].

Анализируя ситуацию по республике в целом, возникает понимание о необходимости совершенствовать и модернизировать процесс управления отходами. В данном вопросе следует обратить внимание на опыт зарубежных и развитых стран. Например, Япония, не имея собственных природных запасов железа, стала автомобильным гигантом мирового масштаба только за счет качественных циклов переработки. Успехи утилизации отходов Японии – это во многом результат целенаправленной политики страны, которая включает в себя не только законодательные, но и финансовые (целевые займы, льготное налогообложение), организационные (содействие научным исследованиям в области развития прогрессивных методов переработки отходов) меры.

В США практически в каждом доме на кухне в мойках установлены измельчители пищи. Измельченные отходы поступают в бытовые стоки и вместе с ними удаляются. А в Германии помимо измельчителей применяют отсеивание отходов с помощью сит. Такими системами в настоящее время оборудованы многие жилые районы, где непосредственно в домах находятся биогазовые установки. С помощью биогазовых установок скапливающиеся отходы перерабатываются в биогаз, в результате нагревается вода и вырабатывается электроэнергия. Обеспечивая себя энергией, дома частично становятся автономными. В Великобритании в настоящее время функционируют 25 мусоросжигательных заводов, к тому же планируется строительство таких заводов на территории Шотландии и в Уэльсе. Однако в связи с развитием такой ситуации, например, Германия и Нидерланды даже сталкиваются с проблемой недостатка мусора и вынуждены импортировать отходы из других стран Европы [8].

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что для успешного управления отходами следует учитывать международный опыт, современные технологии и передовые механизмы зарубежных стран. Так же важную роль для предотвращения данных экологических рисков играет экологическое сознание и культура населения. Несмотря на проводимые мероприятия по установке контейнеров, проведения разъяснительных и других информационных работ, на сегодняшний день при высоком уровне производства и потребления экологическая культура населения, культура бережного отношения к окружающей среде остается на низком уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1 Будрейко Е. Н. Экология городов. Отходы производства и потребления // Образовательный портал «Слово» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.portal-slovo.ru/impressionism/41495.php [дата обращения 01.03.2020].

2 Барцев И. А., Доценко И. С. Характеристика системы управления переработкой ТБО: структура и составные элементы // Управление экономическими системами: электронный научный журнал 2013 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-sistemy-upravleniya-pererabotkoy-tbo-struktura-i-sostavnye-elementy/viewer [дата обращения 28.02.2020].

3 Государственные нормативные документы в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности,

жилищных отношений и коммунального хозяйства // Норматив СН РК 1.04-15-2013 Полигоны для твердых бытовых отходов с изменениями от 20.12.2019 г.

4 Аскарова У. Б., Мустафаева Р. М. Проблемы утилизации твердых бытовых и промышленных отходов в Казахстане / У. Б. Аскарова, Р. М. Мустафаева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. –№ 2. – 2014. – С. 14–18.

5 Экспресс-информация о сборе, вывозе, переработке (сортировке) и захоронении (депонировании) коммунальных отходов за 2014-2018 г. // сайт Министерства национальной экономики Республики Казахстан Комитет статистики [Электронный ресурс]. – URL: www.stat.gov.kz [дата обращения 28.02.2020].

6 Назарбаев Н. А. Стратегия ресурсосбережения и переход к рынку от 09.11.2016 [Электронный ресурс]. – URL : http://presidentlibrary.kz/ru/content/nazarbaev-n-strategiya-resursosberezheniya-i-perehod-k-rynku [дата обращения 25.02.2020].

7 Данные статистики Management of waste[med_en25] // General and regional statistics сайт Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/data/database [дата обращения 26.02.2020].

8 Короленко А. В. Зарубежный опыт управления в сфере утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) / А. В. Короленко // Символ Науки. – № 9. – 2015. – С. 20–26.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРЕМАТОД ВОДНО-БОЛОТНЫХ ПТИЦ

МАРГУМАР М. М.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АХМЕТОВ К. К.
д.б.н., профессор, декан факультета ФХТиЕ, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Изучение путей трансмиссии паразитов различных животных в свете происходящих экосистемных трансформаций, обусловленных природными факторами (изменение климата) и влиянием человека является актуальной проблемой. В связи с вышесказанным становится злободневным изучение особенностей существования паразитов и паразитарных систем в изменяющихся условиях среды.

Целью исследования является паразитологический анализ данных по трематодам семейств Prosthogonimidae и Echinostomatidae, установление особенностей очагов распространения гельминтов.

Впервые у вышеуказанных семейств проанализированы показатели экстенсивности инвазии птиц обследованных видов,показатели индекса обилия, определены особенности вышеназванных показателей от таксономического места птиц-хозяев на территории исследуемого региона.

Изучение фауны и распространенности представителей семейств Prosthogonimidae и Echinostomatidae класса Trematoda типа Plathelminthes у диких птиц позволяет судить о том, что в Павлодарской области существуют достаточно обширные очаги простогонимоза птиц, который в последние годы претерпевает изменения. Эхиностомоз диких птиц распространен у водоплавающих охотничье промысловых видов региона. Дикие птицы обеспечивают поддержание и очагов трематодозов. озера Зоверное,Лужа, Копа (Баянаульский р-н, с.Кундыколь); озера Какай, Акжол, Пшенды, Кожа, Керулен (Лебяженский р-н); озера Жетекши, Жуантобе (г. Павлодар); озера Жалманды, Кауголь (Железинский р-н), с. Пограничник (Аксусский р-н). Дефинитивными хозяевами являются до-машние и дикие птицы, промежуточными – пресноводные моллюски, дополнительными – стрекозы. В печени моллюска паразит размножается партеногенетическим путем, последовательно проходя стадии мирацидия, спороцисты и церкариев, которые через 45 сут покидают моллюска. В дальнейшем церкарии в воде пассивно (через рот или анус) попадают в пищеварительный тракт личинок стрекоз, мигрируют в их мышцы и превращаются в метацеркариев.

Утки заражаются простогонимусами, заглатывая личинок стрекоз в водоемах. Мета-церкарии проникают у взрослых птиц в яй-цевод, а у молодых – в фабрициеву сумку и через 1–2 недели превращаются во взрослых гельминтов. Заболевание имеет очаговое распространение. Заражаются им птицы раз-ного возраста при проглатывании личинок и окрыленных стрекоз .

Личинки стрекоз обитают в большом количестве в прибрежных, заросших растениями участках озер, болот, затонах рек и прудов. По-видимому, дикие птицы являются основным источником инвазирования водоемов. Метацеркарии в личинках стрекоз длительное время сохраняют жизнеспособность при неблагоприятных условиях внешней среды (перезимовывают). Теплая, влажная погода способствует распространению простогонимоза .

По литературным данным, мета-церкарии сохраняются в организме стрекоз и после превращения личинок во взрослое насекомое (имаго). В конце мая начале июня личинки стрекоз собираются у берегов водое-мов и выходят из воды, забираются на стволы растений, прикрепляются к траве, кочкам, где превращаются во взрослых стрекоз. Птицы склевывают стрекоз и их личинок, и дальнейший цикл развития происходит в организме птицы.Вгельминтологических сборах за 2017–2018 гг. гельминты семейства Prosthogonimidae не отмечены, хотя в последние годы климат В регионе достаточно влажный и, традиционно, лето теплое. Отсутствие трематод сем. Prosthogonimidae в сборах полевых сезонов вышеуказанных годов мы склонны объяснить запоздалым массовым вылетом имаго стрекоз (носителей метацеркарий), в среднем на 12–20 сут. Наиболее часто сеголетки птиц заражаются простогонимидами, поедая в раннем ювенильном возрасте различные виды стре-коз, в изобилии встречающиеся в биоценозах пресноводных озер северо-востока Казахстана. Более взрослые птенцы водоплавающих птиц меняют пищевое поведение.

Таким образом, по нашему мнению, изменение климатических условий, даже незначительное, пусть и в отдельные годы, влияет на заражение диких водоплавающих птиц простогонимозом.Домашние и дикие птицы могут заражаться различными видами простогонимоза, поскольку, этот тип трематодозов распространяется через второго промежуточного хозяина, которыми являются различные виды стрекоз. Стрекозы в силу своей мобильности переносят личиночные стадии трематод, в нашем случае, *S. rarus* и *P. cuneatus*. Эти виды трематод установленны нами в различных районах исследованной территории, на значительном расстояниядруг от друга. Столь широкое географическое распространение вышеназванных трематод на территории северо-востока Казахстана может говорить о наличии очагов простогонимоза в регионе. При этом отмечаем, что климатический фактор может оказать существенное воздействие на заражение диких птиц обсуждаемым видом трематод.Изучение фауны и морфологии трематод на всех этапах их развития, особенностей циркуляции этих паразитов в экосистемах и взаимоотношений с хозяевами, помимо создания естественной системы, позволяет вскрыть тонкие связи между компонентами биоценозов, способствует решению вопросов, касающихся филогении и путей формирования фаун сосальщиков. Кроме того, такие исследования позволют выявить и определить распространение трематод, имеющих эпизоотологическое и эпидемиологическое

значение.При сравнении фауны трематод различных видов хозяев хорошо прослеживается ее зависимость от характера питания птиц. Она богаче других оказалась у лысухи, которая имеет наиболее широкий спектр питания, включающий как водных растений и беспозвоночных животных, так и, хотя и в небольшом количестве, рыб. Сравнительно большое число видов трематод, обнаруженных нами у лысухи связано также и с тем, что этой птицы нами вскрыто больше, чем многих других. Среди остальных птиц больше трематод зарегистрировано у тех, которые имеют большие размеры, а значит и потребляют больше пищи, в том числе и промежуточных хозяев гельминтов. Так, например, если сравнить фауны трематод близкородственных птиц, то окажется, что большая белая цапля инвазирована большим числом (6) видов трематод, чем малая белая цапля (2 вида), у чомги (большой поганки) найдено больше (6) видов, чем у малой поганки (5 видов), большой баклан заражен большим числом видов (6) трематод, чем малый баклан (5 вида), у серебристой чайки и обыкновенной чайки зарегистрировано больше видов (5 и 4), чем у речной крачки и белощекой крачки (по 2 вида). Обращает на себя внимание и то, что трематоды, метацеркарии которых паразитируют у рыб, отмечены только у тех птиц, в рацион питания которых входят рыбы: Echinochasmusbeleocephalus констатирована у большой белой цапли, Mesorchisdenticulatus – у серебристой чайки и обыкновенной чайки, M. pseudoechinatus – у серебристой чайки, обыкновенной чайки и речной крачки, Opisthorchisgeminus – у большой белой цапли и малой белой цапли, Metorchisintermedius – у малой поганки и большого баклана, Clinostomumcomplanatum – у чомги, черношейной поганки, малой поганки, большого баклана, малого баклана, большой белой цапли и малой белой цапли, Euclinostomumheterostomum – у большой белой цапли, Diplostomumcommutatum и D. helveticum – у серебристой чайки и обыкновенной чайки, Hysteromorphatriloba – у большого баклана и малого баклана, Posthodiplostomumcuticola – у большой белой цапли и малой белой цапли. При этом, экстенсивность и интенсивность инвазии у облигатных ихтиофагов и крупных птиц заметно выше, чем эти же показатели у птиц, реже поедающих рыбу или имеющих сравнительно мелкие размеры. Имеются и промежуточные случаи. Так, Hepatiaruslongissimus, в развитии которого участвуют как пресноводные моллюски, так и рыбы, отмечен как у рыбоядной большой белой цапли, так и белолобого гуся и пеганки, в рацион которых входят бентические беспозвоночные. Среди обнаруженных нами трематод Echinochasmusbeleocephalus, Metorchisintermedius,

Bilharziellapolonica, Cotyluruscornutus являются возбудителями заболеваний диких и домашних птиц, а Diplostomumcommutatum, D. helveticum и Posthodiplostomumcuticola – патогенны для рыб. Кроме того, Echinostomarevolutum и Clinostomumcomplanatum, попадая в организм человека с сырыми или не подвергнутыми достаточной термической обработке рыбными продуктами, представляют опасность для его здоровья. Предполагается, что опасными для человека могут являться практически все виды рода Echinostoma Церкарии Bilharziellapolonica при соприкосновении с поверхностью тела человека проникают в кожу и вызывают дерматит.

ЛИТЕРАТУРА

1 Рыжиков К.М. Определитель гельминтов домашних водоплавающих птиц. – М. : Издательство «Наука», 1967. – 264 с.

2 Карпенко С.В. Гельминтофауна воробьиных птиц – обитателей озерных котловин северо-кулундинской лесостепи // Паразиты в природных комплексах Северной Кулунды. – 1975. – С. 143–153.

3 Сербина Е.А., Яновский А.П. Естественное заражение водно-болотных птиц трематодами сем. Prosthogonimidae (Luhe, 1909) в бассейне оз. Чаны (юг Западной Сибири) // Основные достижения и перспективы развития паразитологии. – 2004. – С. 276–278.

4 Ахметов К.К., Есимов Б.К. Prosthogonimidae тұқымдасының трематодтардың жабындысының ультрақұрылымы және қызметтік морфологиясы. – Алматы : изд-во «Нур-Принт», 2016. – 111с.

5 Ахметов К.К., Шаймарданов Ж.К., Каукенов Е.Б. К фауне трематод утиных птиц Павлодарской области // Биологические науки Казахстана. – 2003. – № 3. – С.94–97.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ БИОЦЕНОЗА ВОДОХРАНИЛИЩА-ОХЛАДИТЕЛЯ

МЕЙРАМОВ Т. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
УБАСЬКИН А. В.
ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Своеобразие биоценозов, формирующихся в различных биотопах, определеносовместным действием комплекса абиотических, а так же биологическими свойствами членов сообщества, обусловливающими характер взаимоотношений между

ними. Состояние водоемов и качество воды в них формируется всеми водными организмами [1].

Целью нашей работы явилось изучение биологического разнообразия природных сообществ водохранилищ-охладителей на примере водохранилища-охладителя ЭГРЭС-2.

Водохранилище-охладитель расположено в Павлодарской области. Площадь составляет около 43 км^2. Имеет ясно выраженную прибрежную мелководную и глубоководную части. Берега плоские и слабо дренируются. На мелководье имеются значительные участки, занятые фитоценозами гидромакрофитов, большая часть которых приурочена к западной, северо-западной и юго-западной частям акватории водохранилища (Рисунок 1).

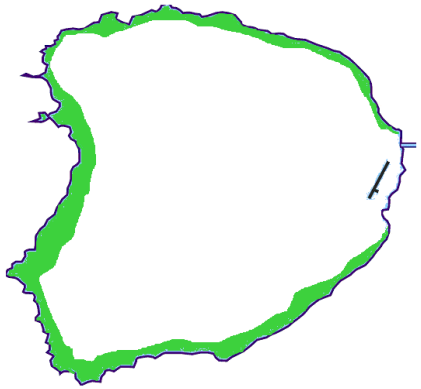


Рисунок 1 – Расположение зарослей макрофитов (заштриховано) водохранилища-охладителя

Преобладают сообщества надводной растительности – тростниковые (доминирует тростник южный *Phragmitesaustralis)* и рогозовые (рогоз узколистный *Typhaangustifolia*). В открытой акватории значительные площади заняты погруженной водной растительностью – сообществами урути колосковой *Myriophyllum spicatum* и рдеста гребенчатого Potamogeton pectinatusФитоценозы формации хары киргизской *Charetakirghisori*отмечены на глубине 1,0–2,0 м на песчаных грунтах в западной части акватории. Высота её яруса 0,1–0,2 м, проективное покрытие в группировках не >20 %. Доминированиехары киргизской свидетельствует о благополучном экологическом состоянии водной среды в водохранилище-охладителе [2, 3].

Основу фитопланктона составляют эвритермные виды водорослей, преобладают диатомовые водоросли, с высокой толерантностью к интенсивному воздействию работы системы водоснабжения станции, а подогрев воды увеличивает длительность вегетационного периода (Рисунок 2). Особый гидрохимический режим формирует своеобразный альгоценоз, в котором преобладающими формами кроме диатомовых, являются также реофильные и эвритопные водоросли других групп.

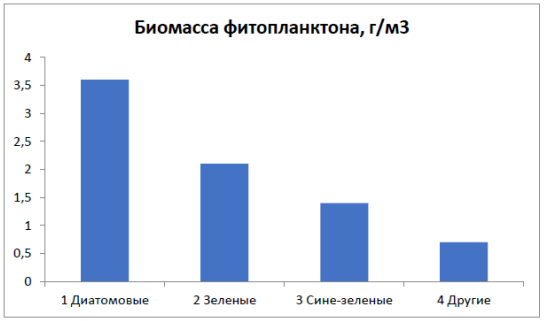


Рисунок 2 – Биомасса фитопланктона водохранилища-охладителя

Видовой состав зоопланктона водохранилища-охладителя в зоне слабого подогрева и внеего формируется одними и теми же массовыми видами. Основу биоценоза водоема составляют Cladocera и Copepoda, а также виды: *Daphniacuculata, Acanthocyclopsviridis, Cyclopsstrenuous, Keratellacochlearis, Chydorusovalis, Asplachnapriodonta, Mesocyclops sp., Polyarthraremata, Ceriodaphniapulchella, , Daphniapulex, Eudiaptomusgraciloides* (Рисунок 3)

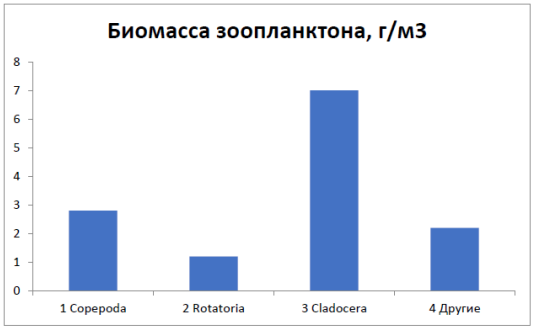


Рисунок 3 – Биомасса зоопланктона водохранилища-охладителя

Основу численности и биомассы формируют брюхоногие моллюски (до 70 %), имеющие высокие характеристики (Рисунок 4). Видовой состав представителей бентоса включает 41 вид. Моллюски – 11видов,

Рисунок 4 – Биомасса бентоса в водохранилище-охладителе

В состав ихтиофауны входят 9 видов: щука обыкновенная, .лещвосточный, плотваобыкновенная, линь, карасьсеребряный, карась золотой, сазан (обыкновенный карп), окуньречной, обыкновенный, судак. По биомассе преобладают лещ и плотва (Рисунок 5)

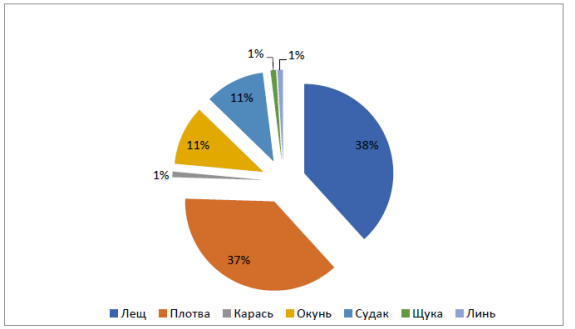


Рисунок 5 – Соотношение биомасс основных видов рыб, %

В целом видовое разнообразие ихтиофауны, биологические показатели рыбы свидетельствуют о благоприятных условиях существования рыбы в водохранилище –охладителе (Рисунок 6).

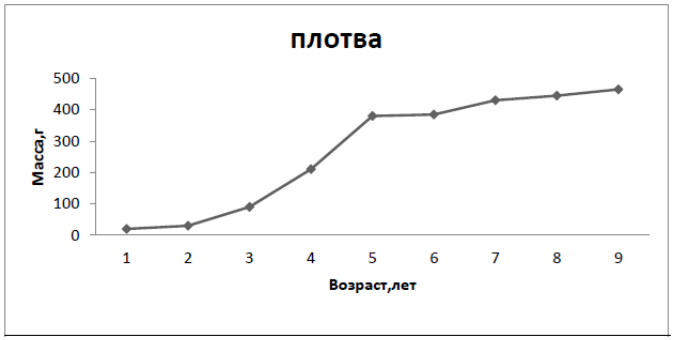


Рисунок 6 − Темп роста рыб в водохранилище-охладителе

Учитывая, что основное назначение водоема является оборотное техническое водоснабжение станции, вместе с тем, возможно рациональное использование естественной рыбопродукции, создаваемой в водоеме.

ЛИТЕРАТУРА

1 Шилов И.А. Экология: учебник. М.: Юрайт, 2011. – 512 с.

2 Свириденко Б.Ф., Свириденко Т.В., Ефремов А.Н., Токарь О.Е., Евженко К.С. Редкие виды макроскопических водорослей Западной Сибири // Гидроботаника 2015. Материалы VIII Всероссийской конференции с международным участием по водным макрофитам, 2015. – С. 41–45

3 Свириденко Т.В., Свириденко Б.Ф. Распространение, экология и фитоиндикационная характеристика Chara kirghisorum (Charophyta) на Западно-Сибирской равнине и Казахском мелкосопочнике // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2014. № 13. С. 187–192

ВОЗДЕЙСТВИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

МУЛЖИГИТОВА А. Е.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕРЖАНОВ Н. Т.
д.б.н., профессор, проректор по НРиИ, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
СЕРГАЗИНОВА З. М.
PhD, ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Уголь – самый распространенный в мире энергетический ресурс. Уголь был один из первых видов ископаемого топлива, используемым человеком. В современном мире его используют в разных сферах: для получения электрической энергии (энергетический уголь), как сырье для металлургической (коксующийся уголь) и химической промышленности, получения редких и рассеянных элементов, производства графита.

После нефти доля угля как первичного энергоносителя в мировой энергетике составляет 25 процентов. В условиях, когда высокие цены на нефть и газ тормозят дальнейшее развитие мировой экономики, относительно дешевый уголь становится все более популярным энергоносителем. На данный период продолжается переход с газа на уголь на мировом энергетическом рынке. Происходит это в основном за счет трех стран – Китая, Индии и Японии, и большую роль здесь играет именно относительная дешевизна угля. По прогнозу Международного энергетического агентства (EIA), до 2025 гг. потребление угля в мире будет увеличиваться в среднем на 1,5 % в год. Ценность угля зависит от теплотворной способности, его классифицируют по нескольким видам: Антрацит, самый твердый и блестящий черный уголь, у него самая высокая теплотворная способность, следственно используется в металлургии. Лигнит, низкокалорийный бурый уголь, используется в промышленности энергетики.

13 % (около 717 млн т) всего добываемого в мире угля-антрацита используется в черной металлургии, а 70 % мирового производства стали зависит от поставок угля.

Помимо предприятий, занимающихся добычей этого вида твердого топлива шахтным и открытым способом, в структуру угольной отрасли включены обогатительные фабрики и производства по брикетированию.

По Павлодарской области существует всемирно известный угольный разрез «Богатырь-Комир». Его начало, как мощной

угольной промышленности, было положено в 1954 году. Но не многие знают, что по Павлодарской области помимо данного месторождения имеются еще семь. Наиболее крупные из них – в Экибастузском и Майкубенском бассейнах. Компактность залегания, огромная мощность пластов (более 100 м) и близость их к поверхности создают благоприятные условия для разработки месторождения самым экономичным способом. Запасы угля сосредоточены на небольшой территории, залегают недалеко от поверхности, что позволяет вести добычу угля наиболее производительным и дешевым открытым способом, ведь чем крупнее разрез, тем меньше затраты на его разработку.

Большие перспективы имеет Майкубенский угольный бассейн. Его освоение началось в 1982 г. Общие запасы угля 1,9 млрд т. Уголь Майкубенского бассейна малозольный (15–17 %), малосернистый, высокой теплотворности (7 000–7 500 ккал.), хорошо поддается обогащению. Делится на месторождения Сарыколь, Шоптиколь, Талдыколь, Таскудык и Тамды. Кроме больших запасов угля и его добычи, имеет важную роль обеспечение рабочими местами местного населения твердым топливом дома сельчан и местных предприятий. Эффективность производства увеличивают за счет повышения качества продукта и применения новых технологий. Во время добычи и обогащения угля используется большое количество различной техники. Техническая база разрезов обычно включает в себя парк необходимого основного и вспомогательного оборудования, а также объекты ремонтного хозяйства – комплекс ремонтных, складских зданий и сооружений, объектов электроснабжения. На разрезах используют для эксплуатации экскаваторы, локомотивы, буровые станки, бульдозеры различных типов, а также автосамосвалы. Не стоит забывать о последствиях, образующихся во время добычи полезного ископаемого, соблюдать нужно не только технологические процессы, но и проводить мониторинг и снизить уровень выбросов приносимых окружающей среде. В погоне за объемами угля порой забываются нормативы Экологического Кодекса. Сущность экологических проблем угольной промышленности в первую очередь характеризуется негативным воздействием горных работ на природу, особенно при открытой добыче угля. В результате добычи угля образуются огромные карьеры, возникает много проблем по охране природы. Немаловажную роль тут сыграл тот факт, что уголь в энергетике считается экологически грязным сырьем, т.к. при его сжигании

образуется много отходов. По сравнению с газом, например, уголь дает вдвое больше выбросов углекислого газа, поскольку сгорает не полностью. *При угледобыче должны выполняться горнорудные требования и нормативы по технике безопасности, при их несоблюдении возможны очень опасные последствия:*

– при добыче угля происходят изменения ландшафтов;

– оседание земной поверхности, нарушение почвенного покрова, в связи с этим развиваются эрозии;

– загрязнение воздуха и воды;

– выбросы метана в результате добычи угля;

– подземные пожары;

– загорания в отвалах;

– оползни неустойчивых откосов;

– загрязнение и отравление водосборных бассейнов кислотными водами, или содержащими металлы и твердые вещества;

– отторжение земельных участков, задействованных для хранения твердых отходов в результате добычи, обогащения и использования угля;

– загрязнение атмосферы высокодисперсными зольными частицами, токсичными микроэлементами, их соединениями, которые образуются в ходе термообработки угля;

– неблагоприятное влияние токсических веществ, которые образуются в ходе различных физико-химических процессов в шахтах;

Загрязнение окружающей среды влечет за собой изменение экологических параметров, которые происходят медленно и имеют эффект накопления. Лишь через несколько десятилетий проявятся неблагоприятные последствия, которые отразятся на природе и здоровье человека.

Однако, уже сегодня во многих районах, где активно ведется угледобыча, все негативное влияние отражается на местном населении:

– уменьшение продолжительности жизни;

– увеличение уровня врожденных аномалий;

– повышение онкологических, нервных и профессиональных заболеваний;

– отмечается уязвимость населения к воздействию окружающей среды;

В результате хозяйственной деятельности человека в атмосфере отмечают наличие различных твердых и газообразных веществ. Поступающие в атмосферу оксиды углерода, серы, азота,

углеводороды, соединения свинца, пыль и т.д. оказывают различное токсическое воздействие на организм человека.

Содержащиеся в атмосфере вредные вещества воздействуют на человеческий организм при контакте с поверхностью кожи или слизистой оболочкой. Наряду с органами дыхания загрязнители поражают органы зрения и обоняния. Загрязненный воздух раздражает большей частью дыхательные пути, вызывая бронхит, астму, ухудшается общее состояние здоровья человека: появляются головные боли, тошнота, чувство слабости, снижается или теряется трудоспособность. Установлено, что такие отходы производства, как хром, никель бериллий, асбест, многие ядохимикаты вызывают раковые заболевания. Такие объекты народного хозяйства как предприятия черной и цветной металлургии, угле- и рудодобывающей и перерабатывающей промышленностей являются мощными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу, так как в атмосферу промышленных областей выбрасывается большое количество тонн вредных промышленных отходов. Происходящие события должны заставить нас задуматься о возможной недооценке столь важных экологических проблем, которые со временем могут стать непреодолимыми. При их аккумуляции возрастает риск для человеческого здоровья и продолжительности жизни.

Решением данных экологических проблем могут послужить ряд мероприятий организуемых государством для рационального использования природных ресурсов и контроля промышленных предприятий за соблюдением и восстановлением экосистемы.

Для выхода из сложившейся ситуации не стоит ограничиваться одной лишь угольной промышленностью. Необходимо пропагандировать экономию энергоресурсов на всех уровнях, начиная от домашнего хозяйства. Например, если в течение года хозяйка будет накрывать крышкой одну небольшую кастрюлю при приготовлении пищи, то сэкономленной энергии будет достаточной для того, чтобы пассажирский самолет совершил перелет над Атлантикой из Англии в США. Поэтому значительное внимание необходимо направить на предотвращение выбрасывания любой энергии на ветер, особенно если это касается отопления жилищно-хозяйственного комплекса.

Вторым направлением следует назвать снижение использования угля в промышленности и поиск альтернативных источников энергии. Необходимо активно использовать энергию солнца, геотермальную, водную, ветровую и другие восстанавливаемые

виды энергии. Третьим направлением должно стать ужесточение экологических нормативов на действующих предприятиях угольной промышленности, а также на промышленных предприятиях, теплоэлектростанциях и котельных, работающих на угле. Отдельным направлением также должно стать восстановление экологии в регионах, которые больше всего пострадали в результате деятельности угольной промышленности.

На государственном уровне необходимо разработать комплексную программу по всем вышеназванным направлениям. После принятия программы нужно жестко контролировать ее выполнение на всех уровнях, только таким образом можно не только свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду, но и начать восстанавливать её.

ЛИТЕРАТУРА

1 BusinessMan.ru: Производство // Угольная промышленность: проблемы и перспективы. - 15.03.2016. [Электронный ресурс]. --- URL: https://businessman.ru/new-ugolnaya-promyshlennost-problemy-i-perspektivy.html [дата обращения 21.02.2020].

2 Атрушкевич А. А., Пучков Л. А., Научная статья по специальности Энергетика и рациональное природопользование // Перспективные технологии в развитии угольной промышленности России. – 2000. – С. 1–4.

3 Влияние окружающей среды на здоровье человека. Современные биотехнологии и информатика // ПРИНАС. 8 августа, 2015 г. [Электронный ресурс]. --- URL: http://www.prinas.org/article/2024 [дата обращения 27.02.2020].

4 Галаева И. Ф., Гуляко З. Н., Кравец Л.П., Первухина Л.П., Соколкин Э.Д. География Павлодарской области: Экспериментальный учебник. – Издание 2-е, дополненное. – Павлодар, 2001. – С. 44.

5 Рыхторова А.В. Защита окружающей среды от вредных выбросов ТЭС. // Сборник статей // Новосибирский государственный технический университет / Новосибирск, 2009 . – С. 6–7.

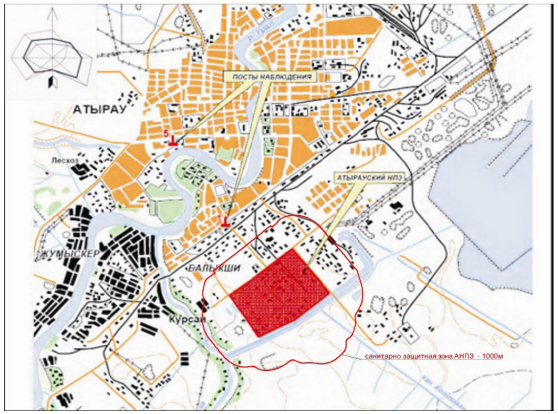
АТЫРАУ МҰНАЙ ӨНДІРУ ЗАУЫТЫ ОРНАЛАСҚАН АУДАНЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

МЫРЗАҒҰЛОВА Ж. С.
магистрант, Х. Досмұхамедов атындағы
Атырау мемлекеттік университет, Атырау қ.

Атырау мұнай өндіру зауытының (АМӨЗ) алаңы Атырау қаласының оңтүстік-шығыс бөлігінде, өнеркәсіптік аймақта орналасқан (1-сурет). «АМӨЗ» 1945 жылы пайдалануға берілді. Бірқатар жылдар бойы зауыт жаңа қондырғылар құрылысы және қолданыстағы қондырғылары қайтадан толықтай жаңартылды. Қазіргі уақытта зауыт Маңғыстау және Атырау облыстары кен орындарынан шикі мұнайды қайта өңдеуді жүзеге асырады. Зауыт қаланың оңтүстік-шығыс шетінде өнеркәсіптік аймақта, Жайық өзенінің сол жағалауында орналасқан. Зауыт аумағы бойымен солтүстік-батыс жағынан автомагистраль өтеді [1].

Қазақстан Республикасы санитарлық ережелеріне сәйкес «АМӨЗ» ЖШС белгіленген санитарлық-қорғау аймағына санитарлы-қорғау аймағы (СҚА) жобалау, көгалдандыру және абаттандыру үшін 805 Га алаң бөлінген.

Зауыт қажеттіліктері үшін су алу Жайық өзенінен 2,2 км қашықтықта жүзеге асырылады, ағынды суларды ағызуға арналған булану алаңы, жалпы көлемі 150 Га, зауыттан солтүстік-шығысқа қарай 3 км жерде орналасқан.



Сурет 1 – АМӨЗ және санитарлық-қорғау аймағының орналасу схемасы

Қатты өнеркәсіптік қалдықтар полигоны АМӨЗ көлемі 12,25 Га жер учаскесін алып жатыр және зауыттың өнеркәсіптік алаңынан солтүстік-шығысқа қарай 8 км қашықтықта орналасқан.

Зауыт аумағы Жайық өзенінің сол жағалауында Каспий маңы ойпатының оңтүстік бөлігінде орналасқан. Зауыт алаңының абсолюттік белгілері тұрғын үй құрылысының белгісінен төмен.

Геоморфологиялық тұрғыдан құрылыс аумағы орналасқан жердің рельефі теңізге қарай еңістігі бар денудациялық-пролювиалды көл-теңіздік ойпат болып табылады. Қарастырылып отырған аумақ үшін Жайық өзені алқабынан бірнеше төмен белгілері бар және құрғақ арналардың, ағындардың сериясымен ерекше теңдестірілуі тән. Жайық өзенінің аңғары жазықта 4–7 м тереңдікте жатыр.

Ауданның геологиялық құрылысына палеозой, неогендік және төрттік дәуірдегі жыныстар қатысады.

Жер бетінен жалпы қуаты 80 метрге дейінгі әртүрлі генетикалық типтермен ұсынылған төрттен бірін шөгінділер алып жатады. Бұрғыланған ұңғымалар бойынша палеозой және неогендік жастағы төменде жатқан жыныстардың ашылған қуаты 500 метрден астам шаманы құрайды.

Төртінші шөгінділер Бакин қабатының төменгі төрттік шөгінділеріне, орта төрттік – Хазар қабатына, жоғарғы төрттік - Хвал қабатына және қазіргі жаңакаспий қабатына бөлінеді.

Бакин қабаты түрлерінің қуаты 20–60 метр. Шөгінділердің жаппай таралуы орын алып, құм қабаттары бар әртүрлі құрамды балшық ұсынылған неогенді шөгінділермен төселеді.

Хазар қабатының шөгінділері құм қабаттары бар саздармен ұсынылған.

Хвалды қабатының шөгінділерінің қуаты 3–5 метр. Хвалды қабатының жоғарғы төрттік нүктелі теңіз шөгінділері жаппай таралған және қабаттары бар құмдармен, саздақтар мен саз балшық линзаларымен ұсынылған.

Жаңакаспий қабатының қазіргі төрттік шөгінділері екі генетикалық түрден тұрады: теңіздік және аллювиальды. Теңіз шөгінділері барлық жерде таралған және құм, сирек саздақ түрінде кездеседі. Шөгінділердің қуаты 2–5 метр. Аллювиальды шөгінділер тар ленталармен Жайық өзенінің қазіргі арнасының бойымен созылып, олардың жайылмаларын созады. Шөгінділер құмдармен ұсынылған. Шөгінділердің қуаты 3–10 метр.

Топырақ жамылғысы және өсімдік әлемі

Сипатталған аумақ Арал-Каспий провинциясының қоңыр топырақты шөл аймағына жатады.

Табиғи топырақ түзуші процестер едәуір дәрежеде Жайық өзенінің қызметіне байланысты, осыған байланысты жазықтың топырақ жамылғысы аллювиальды қабатты төрттік шөгінділерде қалыптасқан шалғынды сортаңдардың қатысуымен жайылма шалғынды және шалғынды-батпақты топырақтардан тұрады. Топырақтың механикалық құрамы көбінесе жеңіл, тек өзендер мен саз линзаларында пелиттік бөлшектерінің саны артады. Өзен алаптарының жергілікті учаскелерінде және олардың жайылмаларында құрғақтай ауыр механикалық құрамнан, гумустың жоғары құрамымен, гумус қабатының үлкен қуатымен және кесіндісі бойынша топырақ айырмашылықтарының дифференциациясының жоғары дәрежесімен ерекшеленетін шалғынды топырақтар дамыды [2, 3].

Аймақтың топырағы үшін сортаң процесінің кең дамуы тән. Сіңіргіш кешендегі натрий үлесі 10-нан 25 %-ға дейін ауытқиды, топырақтың екінші реттік қайталама тұздану процестері айтарлықтай тарайды. Өзен алқаптары топырақтарының шалғындық айырмашылықтарында аллювиальды горизонт әрдайым байқалмайды, кальций карбонаты, әдетте, барлық топырақ профилі бойынша неғұрлым біркелкі бөлінген. Жайылма учаскелерде су тасқыны суларымен әкелінуі есебінен кальций иондарының тапшылығы жоқ және сіңіргіш кешендегі кальций рөлі натрийден әрдайым жоғары.

Топырақтың тұздану учаскелері көп жағдайда жер асты сулары терең емес учаскелерге сәйкес келеді. Әдетте, жоғарғы су тұтқыш кешеннің минералдануы жоғары, тез еритін тұздардың концентрациясы 3–5 г/л шегінде ауытқиды, кейде тұзды батпақтар тардың қалыптасуын негіздейді. Тұзды батпақтар жер асты суларын түсіру және булану бөгетіндегі тез еритін тұздардың шоғырлануына байланысты пайда болады.

Техногендік бұзылған топырақ

АМӨЗ Атырау қаласының ауыл шаруашылығына пайдалануға жарамсыз жерлерінде орналастырылған. Олар өз мақсаты бойынша елді мекендер санатына жатады. Қала құрылысы процесінде топырақ – өсімдік жамылғысының құрылымы мен топырақтың қасиеттері едәуір антропогендік өзгерістерге ұшырады. Қала құрылысы аумағындағы табиғи топырақ-өсімдік жамылғысы толығымен жойылған және Жайық өзені мен Перетаска өзені жағалауындағы шағын учаскелер сақталған.

Техногендік-бұзылған топырақ генетикалық қабаттары араластырылған және құрылыс қалдықтарын жиі қосатын топырақ жағдайының табиғи құрылысының бұзылуымен; құнарлы қабаттың болмауымен; қатты тығыздалуымен; ауыр металдармен және мұнай өнімдерімен ластануымен сипатталады. Қала маңындағы едәуір аумақты құрылыс материалдарының карьерлері алып жатыр [4].

Зауыттың өндірістік алаңының аумағы балшық пен саз балшық түрінде жайылма-шалғынды топырақты дамыту аймағында орналасқан.

«АМӨЗ»-ның буландырғыш-тоған ауданындағы топырақ жұқа күкіртті сазды құмдармен ұсынылған, олардың қуаты 1,5–2, 0–3, 0–4,0 м аралығында өзгереді. Полигон алаңының инженерлік-геологиялық құрылысына қайта салынған саздақтар мен қуаты 1–3 метр балшық қатысады. Жер асты суларының деңгейі 3,2 метр тереңдікте орналасқан.

«АМӨЗ» объектілеріне бөлінген жерлердің жалпы көлемі (қолданыстағы жағдайға) 1-ші кестеде келтірілген.

Кесте 1 – АМӨЗ объектілері үшін жердің жалпы ауданы

Объектінің атауы	Ауданы (га)
Өнеркәсіп алаңы	239,00
Буландырғыш тоған	1500
Қатты өнеркәсіптік қалдықтар полигоны	12,25
Өрт (Факельное) шаруашылығы	10,5332
Абаттандыру және көгалдандыру алаңы (қазіргі)	18,5
Өрт қызметінің ғимараты	5,0

Өсімдіктер әлемі

Сипатталған аумақта өсімдіктердің құрамында шалғынды дақылдар басым – айрауық *(Calamagrostisepigeios)*, тарақбас арпабас *(Bromustectorum)*, ажырық *(Aeluropus littoralis)*, жатаған бидайық *(Acroptilionrepens)* және т.б. Түрлі шөптердің арасында қарапайым жантақ *(Alhagi pseudalhagi)*, мия *(Glycyrrhizaglabra, G.uralensis)*, ал ерте көктемгі кезеңде – эфемерлер *(Poa bulbosa, Eremopyrum triticeum, Ceratocefallus falcatus)* басым.

Түрлі түкті климакоптера *(Climacoptera lanata)*, үрмежеміс ақсора *(Suaeda physophora)*, сайғақ шөп иттабан *(Frankenia hirsuta)*, Гмелина кермегі *(Limonium gmelinii)*, Аушер көкпегі *(Atriplex Auscher)* және маңызды орын алады.

Шөп текті фитоценоздар тоғайлармен кезектеседі жиде-талжыңғылды *(Tamarixramosissima, Elaeagnus oxycarpa, Salix alba)*, құрғақ айрауық *(Calamagrostis epigeios)*, жалаң мия *(Glycyrrhiza glabra)*, дәрілік жалбызтікен *(Althea officinalis)*, арам шытырмақ *(Lepidiumruderale)*, егістік сарықалуен *(Cirsium arvense)*, қызылтаспа тараң *(Polygonum aviculare)* сияқты шөп жамылғысы басым. Осы жерден жантақ, ақбасшөп және ақ мия *(Alhagipse udalhagi, Karelinia caspia, Vexibiaalopecuroides)* көптеп кездестіруге болады.

Шалғынды-батпақты топырақтарда таралған: кәдімгі қамыс (Phragmites communis), теңіз түйнекөлеңі *(Hotboschoenus maritimus)*, бытыраңқы ақмамық *(Puccinelladistans)*, Еуропа бұзаубас сораңы *(Salicornia europaea)*.

Сортаң өсімдіктерден тек қана галофиттер кездеседі: төмпек сарсазан *(Halocnemum strobilaceum)*, ақсора *(Suaeda)*, сораңша *(Petrosimonia)*, Каспий сорқаңбағы *(Kalidium caspium)* және т.б.

«АМӨЗ» іргелес жатқан асфальт пен құрылыстан бос аумақ дигрессивті түрлермен ұсынылған сирек өсімдіктермен жабылған, мысалы: адыраспан *(Peganumharmala)*, тесікжапырақ шытырмақ *(Lepidium perfoliatum)*, шөл жауылша *(Allisum desertorum)*, шығыс балқаңбақ *(Corispermum orientalis)*, Сібір сораңша *(Petrosimonia sibirica)*. Сирек кездесетін ағаштардың арасында қарағаш *(Ulmuspumila)* басым. Зауыт зертханасының ғимаратын қоршайтын өсімдіктер алуан түрлі.

Зауыттың батысына қарай, Перетаска өзенінің жайылмасында қала тұрғындарының бау-бақшаға және бақшаға пайдаланылатын жер учаскелері орналасқан,онда суару арқылы жеміс-көкөніс дақылдары өсіріледі.

Зауыт аумағының топырақ-өсімдік жамылғысы техногенезге ұшыраған және қазіргі уақытта өзінің табиғи жай-күйінен ерекшеленеді. Қатты антропогендік әсер ету факторларының әсерімен «АМӨЗ» 60-тан астам жылдық өмір сүру ішінде топырақ-өсімдік жамылғысының тозуы орын алды, оның нәтижесінде өсімдіктердің тұрақсыз антропогендік модификациялары қалыптасты, биоалуантүрлілік азайды, өнімділік төмендеді және экожүйенің ресурстық маңыздылығы жоғалды.

Топырақ пен өсімдіктердің жай-күйін мониторингтік бақылау нәтижелері. «АМӨЗ» объектілерінде және оның қоршаған аумағында топырақтың және өсімдіктердің жай-күйіне мониторингтің 2 түрі жүргізіледі: жедел және мерзімдік [4].

Жедел мониторингті «АМӨЗ» экология бөлімінің қызметкерлері жүргізеді. Жедел мониторинг жүргізу шикі мұнай мен мұнай өнімдерінің төгілу учаскелерін анықтау мақсатында зауыт объектілеріндегі аумақ топырағының ластануына тұрақты бақылау жүргізу қажеттілігінен туындайды.

Мерзімді мониторингті тұрақты түрде (көктемде және күзде) «АМӨЗ»-мен шарт бойынша «Мониторинг» ЖШС тұрақты экологиялық алаңдарда (ТЭА) жүргізеді. ТЭА салу орындары ландшафтың типтік жерінде, ақпараттың зауыт аумағында, оның объектілерінде және іргелес учаскелерінде топырақта және өсімдік жамылғысында болып жатқан процестерді сипаттайтын есеппен таңдап алынған.

Мониторинг жүргізу кезінде топырақтағы ауыр металдардың шоғырлануы анықталды. Шекті рауалы концентрация (ШРК) ауыр металдар (мг/кг): қорғасын – 32, сынап – 2,1, мыс – 23, мырыш – 23.

ТЭА-1. Көктемгі мониторинг нәтижелері бойынша ауыр металдардың концентрациясы (мг/кг-да): қорғасын – 0, сынап – 0, мыс – 2,0, мырыш – 2,3 шегінде анықталды; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелерді көрсетті, мыс концентрациясы – 0,9-ға дейін, мырыш – 1,3-ке дейін төмендеді.

ТЭА-2. Көктемгі мониторинг нәтижелері бойынша ауыр металдардың концентрациясы (мг/кг-да): қорғасын – 0, сынап – 0, мыс – 0,9, мырыш – 4,5 шегінде анықталды; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелерді көрсетті, мыс концентрациясы – 1,2-ге дейін өсті, мырыш концентрациясы – 1,8-ге дейін төмендеді.

ТЭА-3. Көктемгі мониторинг нәтижелері бойынша ауыр металдардың концентрациясы (мг/кг-да) мына шектерде анықталды: қорғасын – 0, сынап – 0, мыс – 0,7, мырыш – 2,9; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелер көрсетті, мыс концентрациясы – 0,4-ке дейін, мырыш –0,8-ге дейін төмендеді.

ТЭА-4 бойынша топырақты зерттеу кезінде алынған нәтижелерді талдау су режимінің өзгеруін және ағынды сулардың тұндырғыштарының әсерінен топырақтың ластануын растайды. Мониторинг нәтижелері бойынша көктемгі кезеңде ауыр металдардың концентрациясы (мг/кг-да): қорғасын – 0, сынап – 0, мыс – 3,1, мырыш – 3,1 шегінде анықталды; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелер көрсетті, мыс концентрациясы 1,7-ге дейін, мырыш-1,2-ге дейін төмендеді.

СЭП-5, 6, 7 мониторинг нәтижелері бойынша көктемгі кезеңдегі ауыр металдардың шоғырлануы (мг/кг-да): қорғасын – 0,

сынап – 0, мыс – 4,2, мырыш – 5,2 шегінде анықталды; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелерді көрсетті, мыс және мырыш концентрациясы тиісінше 1,5-ке дейін және 3,5-ке дейін төмендеді.

ТЭА-6 мониторинг нәтижелері бойынша көктемгі кезеңде ауыр металдардың шоғырлануы (мг/кг-да): қорғасын – 0, сынап – 0, мыс – 1,9, мырыш – 3,5 шегінде анықталды; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелер көрсетті, мыс концентрациясы 1,0-ге дейін төмендеді, мырыш концентрациясы 4,7-ге дейін өсті.

ТЭА-7-де көктемгі кезеңде ауыр металдардың концентрациясы (мг/кг- да): қорғасын – 0, сынап – 0, мыс – 2,2, мырыш – 7,9 шегінде анықталды; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелер көрсетті, мыс концентрациясы – 0,8-ге дейін, мырыш – 3,8-ге дейін төмендеді.

ТЭА-8. Осы алаңда шартты-таза суларды жергілікті жер бедеріне ағызудың тікелей әсер ететін аймақта топырақтың сулы-тұзды режимінің өзгеруіне бақылау, топырақтың ластануын бақылау жүргізіледі. Мониторинг нәтижелері бойынша көктемгі кезеңде ауыр металдардың концентрациясы (мг/кг-да): қорғасын – 0, сынап – 0, мыс – 1,0, мырыш – 8,6 шегінде анықталды; күзгі кезеңде: қорғасын және сынап ұқсас нәтижелер көрсетті, мыс концентрациясы 0,6-ға дейін, мырыш – 5,6-ға дейін төмендеді.

Осылайша, ТЭА мониторинг нәтижелері бойынша топырақтағы ауыр металдардың шоғырлануы ШРК-дан аспады. Мониторинг жүргізу кезеңінде топырақтың тозуы тіркелмеген. Сондай-ақ осы кезеңде өсімдіктер тіршілігінде аномалды антропогендік ауытқулар байқалмады. Өсімдіктерде ауыр металдардың жиналуы байқалған жоқ [5].

Күзгі кезеңде Атырау қаласының әртүрлі аудандарында іріктелген топырақтың барлық сынамаларында кадмий мөлшері 0,18–0,68 ШРК, қорғасын – 0,012-0,054 ШРК, мыс – 0,42–0,73 ШРК, хром – 0,02–0,20 ШРК және мырыш – 0,40–0,88 ШРК шегінде болды.

№9 мектептің, демалыс паркінің аумағында, Атырау-Орал автомагистралінің, санитарлы-экологиялық аймақ, Атырау мұнай өңдеу зауытының аудандарында 500 м және 2 км жер сынамасында анықталатын ауыр металдар қалыпты шегінде болды.

2012 жылы РҰҒЗО атмосфералық ауаны қорғауға байланысты АМӨЗ тапсырысы бойынша: «Қоршаған ортаға және тұрғындар денсаулығына Атырау мұнай өңдеу зауыты және басқа да өнеркәсіптік орындарының әсері туралы кешенді ғылыми-зерттеу» тақырыбымен екінші кезеңдік жұмыс бойынша қалалық қоршаған

ортаны кешенді меңгеру үшін экологиялық зерттеулер жасалған болатын. Олардың қатарына жатқандар: Атырау қаласының қоршаған орта компоненттері сапасын ұзақ мерзімді мониторингтік зерттеу нәтижелерін талдау, атмосфераға ластаушы заттар шығарындылар көздерінің сипаттамасы, стационарлық көздердің шығарындыларын есепке алу, толық ауқымды құрылымын тексеру және көлік ағынының қарқындылығы, аспаптық әдістерді және математикалық модельдеу әдістерін пайдалана отырып, Атырау қаласында ауаның ластану деңгейін зерттеу. Сонымен қатар, ақпараттық жүйенің құрылымдық сұлбасы жасақталды. Ол ақпаратты жинау, деректер базасын жасау, сақтау, өңдеу, түрлендіру және ластану деңгейі туралы ақпаратты пайдаланушының өтініші бойынша карталық формада, кестелер, графиктер мен мәтін түрінде берілген [6].

Мемлекеттік экологиялық бақылау деректері бойынша 2018 жылғы көктемгі кезеңде Атырау қаласының әртүрлі аудандарында іріктелген топырақтың барлық сынамаларында кадмий, қорғасын, мыс, хром және мырыш мөлшері рұқсат етілген нормадан аспаған және ШРК 0,01–0,84 шегінде.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Первенец нефтепереработки Казахстана. Том I. Издание первое. – Атырау, 2011. – 268 с.

2 Первенец нефтепереработки Казахстана. Том II. Издание первое. – Атырау, 2011. – 268 с.

3 ОВОС Комплекс по производству ароматических углеводородов. Алматы. 2014. -345б.

4 Есенова Е. Владимир Гафнер. Знатные нефтяники земли казахской. Биографическая серия. – Алматы: Общественный фонд «Мұнайшы» имени Н. А. Марабаева, 2015. – 192 с.

5 Атырауский нефтеперерабатывающий завод. https://www.anpz.kz/company/history/firstborn_refinery_part1/ [25.12.2019].

6 Р.А. Даулбаева, Г.Б. Тулемисова. Х.Досмұхамедов атындағы Атырау МУ Хабаршысы № 4(39), 2015. – П. 127-130.

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАЩИХСЯ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

НҰРТАЙ Ғ. С.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАЛИЕВА А. Б.
к.б.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Загрязнение атмосферного воздуха является одним из ведущих факторов риска для здоровья населения. По сравнению с другими источниками поступления загрязняющих веществ в организм человека (пища, питьевая вода) атмосферный воздух представляет особую опасность, поскольку на его пути нет заслона, подобного печени, оберегающего организм при проникновении загрязняющих веществ через желудочно-кишечный тракт. Установлено, что яд, поступивший ингаляционным путем, нередко действует в 80–100 раз сильнее, чем при поступлении через желудочно-кишечный тракт [1]. Основные загрязнители вызывающие заболевания дыхательных путей являются оксиды азота, серы, озона, различные пылевые частицы. Наиболее незащищенными от вредного воздействия загрязнителей воздуха являются дети, подростки и пожилое население.

По данным всемирной организации здравоохранения 7 миллионов смертей ежегодно связаны с загрязнением воздуха. Большая доля заболеваний приходится на ишемические болезни сердца – 40 %, инсульт – 40 %, хроническая обструктивная болезнь легких – 11 %, рак легких – 6 %, острые инфекции нижних дыхательных путей у детей – 3 %. Также необходимо отметить, что смертность от острых инфекций нижних дыхательных путей у детей, вызванная загрязнением воздуха в помещении, составляет – 11 %. Самые распространенные заболевания дыхательных путей, вызванные загрязнением атмосферного воздуха, являются ОРВИ (острая респираторная вирусная инфекция) и ОРЗ (острое респираторное заболевание) [2].

Статистически достоверная зависимость от загрязнения атмосферного воздуха установлена для заболеваний бронхитом, пневмонией, эмфиземой легких, а также для острых респираторных заболеваний. Снижение резистентности организма при загрязнении воздуха проявляется в росте инфекционных, респираторных заболеваний, а также в увеличении продолжительности других

болезней. Так, респираторное заболевание у детей в загрязненных районах длится в 2–2,5 раза дольше, чем у детей, проживающих на относительно чистых территориях. В городах с невысоким уровнем загрязнения при эпидемии гриппа среднее число заболеваний увеличивается на 20 %, в городах с высоким уровнем загрязнения – на 200 % [3].

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в городах являются: автотранспорт, промышленные предприятия, ТЭЦ, печное отопление частного сектора.

Сегодня мировой автомобильный парк превышает 600 млн. единиц, из которых 83-85% составляют легковые, 15–17 % – грузовые автомобили и автобусы. Если их поставить бампер к бамперу, то получилась бы лента длиной 4 млн. км, которой можно было бы 100 раз опоясать земной шар по экватору. Доля транспортных средств в загрязнении воздуха в городах достигает 70–90 %, что создает достаточно устойчивые и обширные зоны, внутри которых санитарно-гигиенические нормативы загрязнения воздуха превышены в несколько раз [4].

Специфика подвижных источников загрязнения (автотранспорта) проявляется в низком расположении (на уровне дыхания детей), распределении на неопределенные территории, часто в непосредственной близости к жилым районам.

К числу приоритетных загрязнителей атмосферы, поступающих в городскую атмосферу с отработавшими газами автомобилей, относятся свинец (80 % выбросов), оксид углерода (59 %), оксиды азота (32 %), бенз(а)пирен, летучие углеводороды. На долю свинца приходится более 50 % экономического ущерба от загрязнения атмосферы автотранспортом [5].

Одними из главных загрязнителей города так же являются алюминиевый и нефтехимический заводы. Которые выделяют в атмосферу воздуха такие вещества как, фтор, магний, возгоны каменноугольного пека, оксиды углерода, диоксиды углерода. Значительный вклад в загрязнение воздуха вносит печное отопление частного сектора. Зачастую, помимо дров и угля, сжигаются такие вредные вещества, как пластмасса, резина. Вместе с этим атмосферу воздуха попадают: угарный газ, диоксид азота, тяжелые металлы, формальдегин, диоксин, бензол, толуол, мелкодисперсные частицы.

Таким образом, основные источники загрязнения атмосферы города вместе с различными газообразными экотоксикантами поставляют в городскую среду и взвешенные вещества (ВВ).

Взвешенные вещества включают: пыль, золу, сажу, дым, сульфаты, нитраты и другие твердые компоненты. Многие компоненты ВВ действуют как ирриданты, вызывая раздражение слизистых оболочек дыхательных путей и приводя к угнетению системы местного иммунитета, что способствует развитию частых бронхолегочных и простудных заболеваний. Наибольшую опасность для здоровья, особенно детей, представляют взвешенные частицы диаметром менее 10 мкм. При этом, содержание таких частиц в общем количестве выбросов ВВ, составляет обычно 40–70 %. Опасность мелкодисперсной пыли заключается в ее способности проникать глубоко в бронхи и легкие и способствовать возникновению хронической бронхолегочной патологии [6].

С целью выявления влияния загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами на заболеваемость детей и подростков города Павлодар болезнями органов дыхания. Мы проанализировали пробы снега, взятые на территориях 3 школ в конце зимы, на содержание в них взвешенных веществ и проанализировали карты развития детей, посещающих эти школы не меньше года.

На качество окружающей среды данных школ воздействуют различные факторы загрязнения окружающей среды. Школа № 1, с учетом розы ветров, находится под наибольшим влиянием от АО «Казахстанский электролизный завод». На юго-западе школы по периметру расположены гаражи, где в зимнее время необходимо продолжительное время прогревать машины, что приводит к значительному выбросу выхлопных газов. С восточной стороны расположена автодорога с интенсивным движением машин. Также с северной, восточной и южной стороны школу окружают частный сектор, где на протяжении всей зимы дома отапливаются печью.

Школа № 2 расположена в пригороде. Со всех сторон школу окружает частный сектор. В 2 км от школы пролегает трасса Павлодар-Омск с интенсивным движением как легкового, так и грузового транспорта. В 5 км от школы расположен Павлодарский нефтехимический завод.

Контрольной точкой была выбрана школа № 3. Школа расположена в жилом квартале, в 500 метрах от нее протекает старица Усолка, ответвление Иртыша.

Для оценки пылевой нагрузки на территории школ был выбран метод индикации снежного покрова. Снежный покров не активен ни в химическом, ни в биологическом отношении, в нем не происходит химической трансформации веществ, следовательно, он

является индикатором предшествующего загрязнения атмосферы и будущего загрязнения почвы и гидросферы. Одна проба по всей высоте снежного покрова дает представление о загрязнении за весь период от его установления до момента отбора пробы [6].

Пробы снега на территориях исследуемых школах (№ 1, 2, 3) отбирались в конце зимнего сезона – в середине марта по всей высоте снежного покрова.

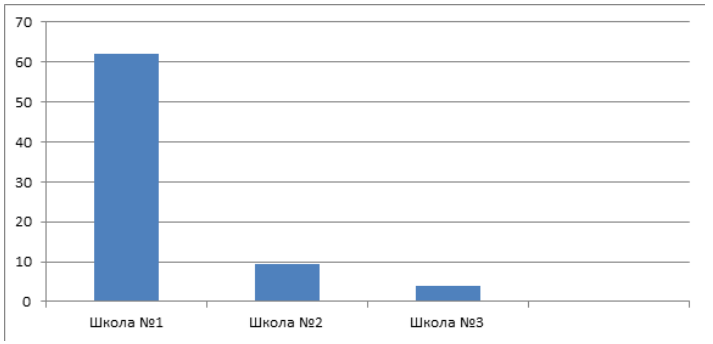


Рисунок 1 – Содержание ВВ в снежном покрове на территориях школ (мг/) за зимний сезон 2019–2020 гг.

Был проведен анализ среднего количества болезней органов дыхания, а также была выявлена средняя продолжительность одного случая заболеваний органов дыхания. Всего было исследовано 334 карты здоровья ребенка. По данным анализа в табл. 1 видно, что наименьшее количество среднего количества заболеваний в год на одного ребенка приходится на школу № 3. Наименьшая средняя продолжите льность одного случая заболевания в днях также была выявлена в школе № 3, показатели школ № 1, 2 приблизительно равны.

Таблица 1 – Показатели заболеваемости детей 3–6 лет болезнями органов дыхания

№ п/п	Показатель	№ школы		
		1	2	3
1.	Среднее количество болезней органов дыхания (на одного ребенка в год)	2	2,1	2,8
2.	Средняя продолжительность одного случая заболеваний органов дыхания (дни)	7,6	9	9,8

Для выявления связи между загрязнением территорий ДДУ взвешенными веществами и заболеваемостью детей, посещающих эти детские сады, мы вычислили коэффициенты корреляции между содержанием ВВ в снежном покрове и показателями заболеваемости детей. Коэффициент корреляции высчитывался методом рангов (Спирмена). Этот метод дает ориентировочные данные для оценки характера и силы связи между показателями.

На табл. 2 видно, что по всем исследуемым показателям заболеваемости прослеживается сильная корреляционная связь с содержанием ВВ в снежном покрове. При этом безошибочность прогноза колеблется в пределах от 82 до 99,9 %.

Таблица 2 – Значение коэффициента корреляции между показателями заболеваемости детей и запыленностью территории школ

№ п/п	Показатель	Значение коэффициента корреляции
1	Среднее количество болезней органов дыхания (на одного ребенка в год)	0, 99
2	Средняя продолжительность одного случая заболеваний органов дыхания (дни)	0,82

Таким образом, данное исследование показало, что постоянное нахождение детей на территориях с повышенным содержанием ВВ в атмосферном воздухе способствует развитию у них болезней органов дыхания и увеличивает длительность этих заболеваний. Кроме того, была выявлена сильная прямая корреляционная связь между запыленностью атмосферного воздуха и % детей имеющих аллергические реакции и заболевания в анамнезе.

ЛИТЕРАТУРА

1 Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. М.: Финансы и статистика, 2000. – 562 с.

2 Всемирная организация здравоохраниения (ВОЗ), 2014.

3 Христофорова Н.К. Экологические проблемы региона: Дальний Восток – Приморье, Владивосток; Хабаровск: Хабар. кн.из–во, 2005. – 304 с.

4 Степанова Н.В., Святова Н.В., Сабирова И.Х., Косов А.В. Оценка влияния и риск для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта: Фундаментальные исследования, 2014. – 1185-1190 с.

5 Pattenden S. Methodological approaches to the analysis of hierarchical studies of air pollution and respiratory health – examples from the CESAR study / S.Pattenden, B.G.Armstrong, D.Houthuijs et al. // J.Exposure Analysis and Enviromental Epidemiology, 2010 – 420-426 p. [на англ.яз.].

6 Е. С. Турбина Влияние содержащихся в атмосферном воздухе взвешенных веществ на здоровье детей дошкольников. / Вестник ДВГСГА. Естественнонаучные знания. – № 2(6). – 2010. – 102-109 с.

ЗАМАНАУИ МЕКТЕПТЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ЕНГІЗУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

РАКИМЖАНОВ А. К.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
АМАНОВА Г. К.
б.ғ.к., доцент, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Қоғам дамуының қазіргі кезеңінде экологиялық білім беру мәселесі ерекше өзекті болып отыр. Мұның басты себебі – жалпы экологиялық жауапсыздық. Осыған байланысты ата-ананың алғашқы жылдарынан бастап заманауи мектепте экологиялық білім беруді күшейту және оған көп көңіл бөлу қажет. Мектеп жасында қоршаған ортаға ұқыпты қараудың негізі қаланды. Мұғалім табиғатқа деген сүйіспеншілікті оятуы керек, өйткені адам табиғаттың бөлігі, сондықтан оның өмірі де соған байланысты.

Табиғатты қорғау, қоршаған ортаға қамқор көзқарасты қалыптастыру мәселесін көптеген ғалымдар зерттеді: Л. П. Астанин, С. Д. Дерябо, А. Н. Захлебный, И. Д. Зверев, И. Н. Пономарева, Н. Н. Родзевич, Л. В. А. Ясвин және басқа авторлар экология және экологиялық білім мәселелерін қозғады [1].

Зверев және Т. И. Суравегин әдіскерлері жас ұрпақты экологиялық тәрбиелеумен белсенді айналысады. «Оқушылардың экологиялық білімі» атты монографиясында авторлар оқушыларға экологиялық тәрбиені оқу-тәрбие үрдісінде қалыптастыру жолдары мен тәсілдерін қарастырады, оқушыларды табиғатқа жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеудегі мектептердің тәжірибесін жинақтайды. Олардың пікірінше, экологиялық білім – бұл табиғатқа құндылыққа негізделген көзқарасты қалыптастыру, табиғатпен қарым-қатынас қажеттілігіне негізделген, табиғатқа қамқорлықта қазіргі және болашақта көрініс табатын процесс [2].

Экологиялық сана дегеніміз – табиғатты қорғау қажеттілігін түсіну, оған немқұрайлы қараудың салдарын түсіну. Сонымен қатар, экологиялық сана - бұл әр адам жануарлар мен өсімдіктердің жекелеген түрлерін, сондай-ақ Жер бетіндегі тіршілікті сақтау үшін жауап беретіндігін түсіну және түсіну [3].

Психологтар С. Д. Дерябо мен В. А. Ясвиннің пікірінше, жаңа экологиялық сананы қалыптастыру – уақыттың талабы, өйткені экологиялық проблема ғаламдық сипатқа ие және экологиялық проблемалар адамдардың санасына бала кезінен енуі керек. Бұл экологиялық сана экоцентрлік деп аталады, өйткені ол келесі ерекшеліктермен сипатталады [4].

Экологиялық мәдениет – бұл білімге, дағдыларға, құндылықтарға және табиғатқа қатысты шешімдерге жауапкершілік сезімі жүйесі. Жеке тұлғаның экологиялық мәдениетінің негізгі компоненттері мыналар болуы керек: экологиялық білім, экологиялық ойлау, экологиялық таза мінез-құлық, қоршаған ортаға және өз Отанына деген сүйіспеншілік сезімі.

Экологиялық мәдениетті адам өзінің туған жерінің экологиясы мен экологиясының (өлкетану) негізгі бөлімдері бойынша экологиялық білімге ие болуы керек, яғни: туған жерінің табиғатын, атап айтқанда: жергілікті экологиялық жағдайды білу; табиғи ерекшеліктер, өзендер мен су қоймалары, ландшафттар, типтік өсімдіктер, жануарлар, климат; жергілікті, қорғалатын табиғи объектілер; жергілікті фауна жануарлары; жергілікті құстар; жергілікті су айдындарындағы балық түрлері; жергілікті флораның дәрілік өсімдіктері; жергілікті және республикалық маңызы бар мәдениет және өнер ескерткіштері.

Экологиялық мәдениетті адам экологиялық ойлау қабілетіне ие болуы керек, яғни экологиялық проблемалардың себептік байланысын дұрыс талдай және қалыптастыра білуі, адам қызметінің экологиялық салдарын болжай білуі керек.

Экологиялық білім беру және тәрбиелеу мыналарды қамтиды:

– қоғам мен табиғаттың өзара әрекеті туралы табиғи, жалпы және техникалық білімді игеру және дамыту;

– қазіргі және болашақтағы табиғи әлемге құндылық қатынасын қалыптастыру;

– табиғатпен байланыс қажеттілігін дамыту, оған деген белсенді көзқарастың көрінісі, оның қазіргі және болашақтағы жағдайына алаңдау.

Оқушылардың экологиялық мәдениетін қалыптастыру оқу үрдісінде де, сыныптан тыс жұмыстарда да, тақырыптан тыс жұмыстарда да жүзеге асырылады.

Биология сабағында оқушылар табиғаттың өзін-өзі реттейтін ажырамас жүйе деген пікір қалыптастырады. Мұғалімге оқушыларға экологиялық деңгейлер мен барлық деңгейлердегі биологиялық жүйелердің өмір сүру және қалыптасу заңдылықтары туралы толық ақпарат беру маңызды.

Мектептегі биологиядан сыныптан тыс жұмыстар баладан экологиялық ойлау қабілетін дамытуды қажет етеді. Бұл экологиялық білімді тиімді пайдалану қабілетінде, жеке іс-әрекеттің табиғат үшін жағымсыз салдарын болдырмауда және жоюда шығармашылық тұрғыдан көрінеді.

Мектептегі экологиялық жұмыстардың формалары әртүрлі болуы мүмкін:

– зерттеу (мектептің экологиялық паспортын жасау, экологиялық бюллетень шығару, ауаның құрамын, судың, топырақтың жағдайын және т.б. зерттеу);

– бәсекеге қабілетті (плакаттар, суреттер көрмесі, «Орман газеті», экологиялық жарыстар өткізу және т.б.);

– ойын (эко-кейс, эко-казино, эко-бумеранг және т.б.);

– ақпараттық (дәрістер, семинар сабақтары, дөңгелек үстелдер, ғылыми әдебиеттерді талдау, пікірсайыс, турлар, саяхаттар және т.б.);

– өнімді (гүлдер, ағаштар отырғызу, мектеп демалысын көгалдандыру және т.б.).

Сонымен бірге, сабақ мектептегі экологиялық процесті ұйымдастырудың негізгі және негізгі формасы болып қала береді. Өкінішке орай, мектептегі білімге қатысты көптеген нормативтік құжаттарда «Экология» жеке пәніне оқу сағатын бөлу қарастырылмаған, сондықтан экологиялық білім беру проблемасы орта мектептің орта және жоғарғы сыныптарында биологиялық және практикалық биология сабақтарына экологиялық компонентті енгізу арқылы ішінара шешіледі. Көптеген биология мұғалімдері өз сабақтарында экологиялық білім береді.

Мысалы, 6 және 7-сыныптарда олар тірі ағзалардың қуат көзі ретінде (логикалық тірек тізбегі, тамақ тізбегі түрінде) Жер шарының құрамын қалыптастыру және сақтау үшін табиғаттағы бактериялардың, саңыраукұлақтардың, өсімдіктердің, жануарлардың экологиялық маңызы туралы ақпаратты кеңейтеді. тіршілік ету ортасы, ата-ананың рөлін тереңірек ашады. Олар

зерттелген объектілер мен сол экожүйеде тірі организмдер арасындағы күрделі биотикалық қатынастар туралы ақпаратты кеңейтеді. Өсімдіктің классификациясы мен алуан түрін зерттеген кезде сирек кездесетін және құрып кету қаупі бар жергілікті флораның өкілдеріне, олардың санының азаю себептеріне ерекше назар аударылады. Олар ағзалардың құрылымдық белгілері мен қоршаған ортаның әсері арасында байланыс орнату арқылы ақпаратты кеңейтеді, яғни олар студенттермен өсімдіктердің қоршаған орта жағдайларына бейімделуі, экологиялық топтарға бөлінуі, органның өзгеру себептері мен мағынасы мәселелерін зерттейді. «Табиғи қауымдастықтар» тақырыбын қарастыру барысында мен аймақтық экологиялық проблемаларды, олардың өсімдіктердің биологиялық әртүрлілігіне әсерін, осы проблемаларды шешудің мүмкін жолдарын, оның ішінде мектеп оқушыларының осы процестегі рөлін қарастырамын.

8-сыныпта ағзаның құрылысы мен функцияларын, жеке адамның дамуын, адам экологиясын зерттегенде, қоршаған орта факторларының адамдарға әсер ету мазмұны кеңейтіледі. Студенттер салдарын салыстыра отырып, салауатты және зиянсыз өмір салты мәселелеріне ерекше назар аударады.

9-сынып бағдарламасында экологиялық мәселелерге арналған тақырыптар бар. Хромосома жасушаларының жиынтығын, митоз бен мейозды, модификацияның өзгергіштігін, фотосинтезді, ақуыз биосинтезін, ағзалардың жеке дамуын зерттеген кезде осы ұғымдар мен биологиялық процестердің қоршаған орта факторларына тәуелділігін түсіндіріп, мазмұнын кеңейту қажет.

10-сынып бағдарламасында экологиялық мәселелер тек «Ағзаның және қоршаған ортаның дамуы» тақырыбында және ішінара «Өзгергіштіктің негізгі заңдылықтары» (қоршаған орта жағдайларының рөлі белгілер мен қасиеттердің пайда болуы мен рөлі) тақырыбында қарастырылады, бұл, әрине, экологиялық сананы қалыптастыру міндеттерін орындауға ықпал ете алмайды. студенттер. Сондықтан әр дерлік сабақтың мазмұны сабақтың нақты тақырыбына байланысты экологиялық ақпаратпен толықтырылады.

11-сынып бағдарламасында организм мен қоршаған орта, экология негіздері, биосфера мен адамдар арасындағы байланыс қарастырылған. Бұл тақырыптарға тек аймақтық деректер, аудан туралы ақпарат, сонымен қатар газет, журналдар мен Интернеттегі соңғы мәліметтер қосылады [5].

Сонимен, мектептің экологтары - мәдениетті жетілдіруге бағытталған мектеп экологтары білім берушілер мен білімділердің маңдайы деп санаймыз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Дорошко, О.М. Совершенствование подготовки будущих учителей начальной школы к осуществлению экологического воспитания младших школьников: Автореф. дис. … канд. пед. наук / О.М. Дорошко. – Киев, 1988. – 227 с.

2 Зверев, И.Д. Экологическое образование школьников / И.Д. Зверев, И.Т. Суравегина. Академия педагогических наук СССР. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.

3 Ермаков, Д.С. Экологический след - показатель устойчивого развития /Д.С. Ермаков // Биология в школе. 2009. № 3. – С. 44–47.

4 Захлебный, А.Н. На экологической тропе опыт экологического воспитания /А.Н. Захлебный. – М.: Знание, 1986. – 122 с.

5 Захлебный, А.Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: Пособие для учителя / А.Н. Захлебный, И.Т. Суравегина. – М.: Просвещение, 1984. – 266 с.

ЭКОТУРИЗМ – ЭКОНОМИКАНЫ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ РЕТТЕУДІҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТЫ РЕТІНДЕ

САГАДЕЕВА А. К.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
КАЛИЕВА А. Б.
б.ғ.к., доцент, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Көптеген елдер үшін туризм экономикада үлкен рөл атқарады, өңірлердің әлеуметтік дамуын ынталандыру, сонымен қатар жалпы ұлттық өнім, жаһандық инвестициялар, барлық жұмыс орындары және ғаламдық тұтынушылық шығындар проблемаларын шешеді. Туризмнің дамуы экономиканың көлік, байланыс, сауда, құрылыс, ауыл шаруашылығы, халық тұтынатын тауарлар өндірісі сияқты секторларына ынталандырушы әсер етеді және экономиканы құрылымдық қайта құрудың перспективалық бағыттарының бірі болып табылады.

Өткен ғасырдың сексенінші жылдарының басынан бастап туризмнің басым бағыты ретінде экотуризм түсінігі жарыққа шыға бастады, оның себебі табиғатты қорғау болып саналады. Бұл бізді

экологиялық туризм деп аталатын құбылыс туралы айтуға мәжбүр етеді, туристік аймақтың арнайы секторы, ол кейбір мәліметтер бойынша, қазірдің өзінде туристік нарықтың он пайызынан астамын қамтиды және оның өсу қарқыны бүкіл туристік индустрияның тиісті қарқынынан екі-үш есе жоғары.

Бұған келесі факторлар ықпал етеді:

1 Бүгінгі таңда әлемнің барлық дерлік аймақтарында қолайлы қоршаған ортаны сақтау өзекті мәселе болып табылады.

2 Урбанизация, индустрияландыру себептері бойынша адамдар табиғатпен байланысқа деген қажеттіліктің көбеюін түсіне бастады. Мұның бәрі экотуризмді жақын зерттеу объектісіне айналдырады [1].

Дүниежүзілік туристік ұйымның (ДТҰ) болжамы бойынша туризмнің қай саласында болмасын экотуризм басымдыққа ие болады. Келесі онжылдықта дәстүрлі туристік маршруттардың орның табиғи нысандарды аралаумен алмастыратын болады. Экологиялық туризм ғылыми және білім беру мақсатымен саяхаттайтын адамдарды біріктіретін алуан түрлі табиғи туризмнің бір түрі болып анықталады. Осындай туристерді қоршаған орта, оны бақылау, және де, әдетте, оны қорғау сияқты құбылыстар қызықтырады, себебі, туристік индустрия елдің табиғи, мәдени және тарихи ресурстарын пайдаланады, жерге меншік құқығын қажет етеді, сәйкесінше қоқыс шығарады, су мен топырақты ластаумен қатар осы аймақтарға антропогендік әсер ететіні айтпаса да белгілі [2]. ДТҰ табиғи экотуризмді табиғаттың адами шаруашылық іс-әрекетінің әсеріне ұшырамаған туризм ретінде анықтайды. Туризмнің мақсаты мен әдісі - бұл аумақтарда орналасқан флора мен фаунаны, сондай-ақ ежелгі және қазіргі заманғы кез келген мәдени құндылықтарды зерттеу және зерделеу болып саналады. Бүгінгі таңда әлемдегі көптеген туроператорлар экотуризмнің туризмдегі ең маңызды басымдылық екенін мойындайды. Бұл түсінікті, себебі, қызығушылық танытатын турист әрқашан жаңа нәрсені іздейді. Қазіргі заманғы ғимараттар дамыған елдерден келген туристерді таңғалдырмайды, ал теңіздегі тарихи көрікті жерлер мен демалу үшін дәстүрлі маршруттар қазіргі заманғы туристердің қажеттіліктерін толық қанағаттандырмайды. Мұны біле отырып, экологиялық туризмге көңіл бөлу қажеттілігі арта түседі. «IPK International – Дүниежүзілік туристік маркетинг бойынша консультанттар» ұйымы «Қазақстандағы бәсекеге қабілетті туристік индустрияны дамыту стратегиясын әзірлеу және шетелдік инвесторларды тарту бойынша ұсыныстарды әзірлеу» тақырыбында

зерттеу жүргізген болатын. Осы зерттеу нәтижелері бойынша туризмнің басым бағыттарының бірі экологиялық туризм екендігі анықталды. Қазақстанның орасан зор табиғи және рекреациялық әлеуеті бар, сондықтан бұл саланы зерттеу бүгінде өте өзекті [3].

Дүниежүзілік туристік ұйымның кез-келген елді туристік бағыт ретінде таңдау үшін қолданатын факторларының бірі – оның табиғи байлығы мен географиялық ерекшеліктері. Қазақстан бұл талапты толық қанағаттандырады. Табиғи аспектімен қатар, экотуризм сонымен қатар мәдени және сәулеттік мұра объектілеріне бағытталған туризм ретінде қарастырылады. Елдерге ұлттық парктері мен ерекше қорғалатын табиғи аумақтарына тұрақты қолдау көрсетуге көмектесу үшін ДТҰ және Біріккен Ұлттар Ұйымының қоршаған ортаны дамыту бағдарламасы Дүниежүзілік табиғатты қорғау одағын құруға күш біріктірді. Табиғи нысандарды ежелгі күйінде сақтау проблемасы Қазақстанда да өткір тұр. Табиғи учаскелерде бақылауды жүзеге асыру тек қоршаған ортаны қорғау агенттіктерінің ғана емес, сонымен бірге туристік процесстің барлық қатысушыларының міндеті болып табылады. Экотуризм әдістерінің спектрі өте кең – ғылыми тұрғыдан өсімдіктер мен жануарлар әлемінің табиғи құбылыстарын зерттеуден бастап табиғатқа жүйесіз сапарларға дейін шектеліп жатыр. Туризмнің жаһандық этикалық кодексінде табиғат туризмі мен экотуризмнің табиғи мұра мен жергілікті тұрғындарға құрмет көрсететіндігіне және туристік объектілерді алу мүмкіндігіне құрмет көрсететіндіктен, туризмнің ерекше байытатын және құнды түрлері ретінде танылатындығы айтылған.

Дүние жүзіндегі сияқты, Қазақстанда да табиғи нысандарды табиғи жағдайда сақтау проблемасы күнделікті айтылып келеді. Табиғи учаскелерді бақылауды жүзеге асыру тек қоршаған ортаны қорғау органдарының ғана емес, сонымен бірге туристік процесстің барлық қатысушыларының да құзыреті болып табылады. Экотуризм табиғи ортаға деген қамқорлықты дамытуға ықпал етеді.

Экотуризм, егер ол экономиканың жоғары тиімді және экологиялық таза саласы ретінде қарастырылса және дамытылса, Қазақстанның экономикалық дамуындағы маңызды элемент бола алады [4].

Туризмнің, әсіресе экологиялық туризмнің дамуы әлемнің барлық елдерінде экономиканың нығаюына ықпал етеді, ал Қазақстан да сол бағыттан ауытқымайды. Алайда, мемлекеттік маңызды және жан-жақты қолдаусыз экологиялық туризм дамуы мүмкін емес.

Әлемде экологиялық бағыттағы туристік қызметтердің көптеген балама нарықтары бар, олар бірегей және ашылмаған ландшафттарға, дамыған инфрақұрылымға және төмен бағамен қызмет көрсетудің жоғары деңгейіне, көліктің жақсы қол жетімділігіне, қуатты ақпараттық және жарнамалық қолдауға негізделген. Қазақстанда экотуризмді дамытуды жоспарлау кезінде экотуризм қызметтері нарығын қалыптастырудағы әлемдік тәжірибені ескеруге болады.

Қазақстанда экологиялық туризмді тәуелсіз танымдық және рекреациялық индустрия ретінде дамыту мәселелері бүгінгі күнге дейін елеулі түрде қарастырылмаған. Экологиялық туризм республикада үзіліссіз, рекреациялық және туристік іс-шаралар аясында дамыды және өздігінен жүрді. «Қазақстан Республикасындағы туризм туралы» Заңда туризмнің барлық түрлерін, оның ішінде экологиялық туризмді дамытудың заңнамалық негіздері көрсетілген [5].

Тұтастай алғанда, Қазақстандағы экотуризмнің қазіргі жағдайы келесідей сипатталады: бір жағынан, республикада экотуризмді ұйымдастырудың ірі және күрделі әлеуметтік-экономикалық тәртібі мемлекеттің экономикалық қызметінің жаңа саласы ретінде нақты анықталса, екінші жағынан, осы бағыттың дамуына байланысты біршама қиындықтарға тап болды, осылайша экотуризм бүкіл рекреациялық және туристік индустрияның дамуының бастапқы сатысында тұрғаның айта кеткен жөн. Бұл жағдай негізінен геосаяси жағдайдың өзгеруімен, өндірістің құлдырауымен, инфляциямен, соның салдарынан өмір сүру деңгейінің төмендеуімен және халықтың табыстарының дифференциациясының күрт өсуімен байланысты болады.

Тәуелсіздіктің алғашқы жылдарынан бастап Қазақстан экономикасының дамуы салалар құрылымының өзгеруімен қатар жүріп келеді. Экономиканың қарқынды және тез дамып келе жатқан салаларының бірі туризм болып табылады. Қазақстандағы туристік индустрияның ішкі құрылымы ел ішінде және одан тыс жерлерде туристік қызметтерге сұраныстың құбылуы әсерінен үнемі өзгеріп отырады. Табиғатқа бағытталған немесе экологиялық туризмге деген сұраныс тұрақты түрде сақталады.

Мұның себебі – Еуразия құрлығының ортасында, барлық мұхиттардан шамамен бірдей қашықтықта, флоралық аудандардың жақындасуында, жануарлардың қоныс аударуы мен құстардың ұшуында болатын табиғи ландшафттардың бірегейлігі, тек біздің

елімізде кездесетін ерекшелік деп айтсақ қателеспейтін боласмыз. Осы факторлар қазіргі уақытта бүкіл әлемнің біздің Қазақстанға деген қызығушылығын арттырып, қарқынды дамып жатқан экологиялық туризмнің көптеген нысандарының пайда болуына әкелуде.

Қазақстандық туристік ұйымдар – кіріс туризмін дамытудағы іс-әрекеттерін талдау барысында, негізінен, экологиялық туризм объектілерімен, тарихи-этнографиялық ресурстармен қатар, халықаралық туристік қызмет көрсету нарығына енуді және жақын арада әлемдік туристік қауымдастықта белгілі бір орын алады деп күтеді. Бұл экотуризмнің маңыздылығын, ресурстық әлеуетті зерттеу және дамыту қажеттілігін, д және де дамуды болжауды анықтайды.

Осыған байланысты адамның шаруашылық іс-әрекеті әсер етпейтін табиғат бұрыштары ерекше құндылыққа ие. Сонымен бірге, республиканың әлемдік экономикалық жүйеге енуі оның табиғи туризмді қорғауды мемлекеттің инфрақұрылымын дамытумен және мемлекеттік бюджетті толтырумен үйлестіруге мүмкіндік беретін экологиялық туризм сияқты жаһандық, объективті және экономикалық басым құбылысқа қосылуын анықтайды [6].

Шетелдік туристерді қабылдауға жұмыс жасайтын қазақстандық туристік агенттіктердің қызметін талдау Қазақстандағы экотуризмнің негізгі объектілері ерекше қорғалатын табиғи аумақтар және олардың құрамдас бөліктері тарихи және этнографиялық ескерткіштермен үйлескенін көрсетті.

Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының құрамына 10 мемлекеттік табиғи қорықтар, 10 мемлекеттік ұлттық табиғи парктер, 50-ден астам мемлекеттік табиғи қорықшалар, бірегей ландшафттары бар 26 мемлекеттік табиғат ескерткіштер, ерекше флорасымен, фаунасымен және де ландшафтысымен айқындалатын тарихи-сәулеттік 3 мемлекеттік зоологиялық парктер, Раамсар конвенциясының тізіміне енгізілген 5 мемлекеттік ботаникалық бақтар мен халықаралық маңызы бар 3 сулы-батпақты алқаптар кіреді [7].

Бұрын бар болған ерекше қорғалатын табиғи аумақтар бюджеттің аз ғана қаражаты есебінен тұрақты туризмнен түсе бастады. Нәтижесінде қорғалатын табиғи аумақтардағы туризмдегі әртүрлі деңгейдегі жергілікті көшбасшылар аймақтардың орнықты дамуы мен жергілікті қауымдастықтардың сақталуы үшін нақты негіз құруға ұмтылады. Қазақстандағы экотуризм экономикалық тартымдылыққа ие болды және мемлекеттік басқарудың барлық деңгейлерінде қолдау көрсету перспективаларына ие болды.

Сондықтан Қазақстанда болашақта 2030 жылға дейін тағы 12 ұлттық саябақты, 17 қорықты, 65 табиғи ескерткішті және 58 қорықты ұйымдастыру жоспарлануда.

Қазақстандағы экотуризмді дамытудың негізгі әлеуметтік-экономикалық шарты оны табиғи, әлеуметтік, әлеуметтік және басқа ресурстарды пайдалану арқылы экономиканың табысты секторына айналдырудың нақты мүмкіндігінде жатыр.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Дмитриев М.Н., Забаева Н.Н., Малыгина Е. Н. Туристік нарық экономикасы: Окулық. –№ 2. – 2010. – С. 14–18.

2 Борисов К.М., Уваров В., Халықаралық туристік ұйымдар // Анықтамалық жинақ. С. 288.

3 Шайкенова Р.Р. Қазақстандағы экологиялық туризмнің қазіргі жағдайы. «Туран» университетінің жаршысы –№ 1. – 2010. – С. 44–47.

4 Голубчиков С.Н. Туризмнің тиімділігін арттыру туралы // Энергия: экономика, техника, экология. –№ 5. – 2011. – С. 23–26.

5 Досмухамбетов Т. Еліміздің туристік потенциалы шексіз //. Казахстанская правда. [басылымға шыққан мерзімі 25.09.2010].

6 Әлемдік туризм ерекшеліктері [Электронный ресурс]. – URL: www.world-tourism.org [басылымға шыққан мерзімі 14.04.2014].

7 Қазақстандағы қорықтар [Электрондық ресурс]. – URL: www.powerpoint.kz [басылымға шыққан мерзімі 22.11.2018].

ВОЗРОЖДЕНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ ТРАДИЦИЙ КАЗАХОВ

САДЫКОВА М. К.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
УБАСЬКИН А. В.
ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Человек – часть природы и живет, подчиняясь ее законам. В эволюции развития человека были отмечены различного вида традиции в использовании древних природных богатств. Это приручение диких зверей и птиц, постепенное окультуривание растений. Вместо безразличия к природному фонду постепенно начали формироваться гуманные и благородные привычки. Человек, осваивая природные богатства для удовлетворения своих материальных благ,

стал понимать и ценить их значимость. Стали развиваться традиции создания заповедных зон, защита птиц и зверей, сохранение лесного богатства. Например, в казахской степи были негласные законы об охране леса и содержащихся в нем птиц и зверей. Традиция казахского народа вести кочевой образ жизни способствовала лучшему пониманию явлений природы, помогала чувствовать их, учила сосуществовать, приспосабливаясь к ним. А также религия, поклонение луне, ночи, воде, горам и огню способствовали пробуждению у человека чувства понимания могущественности природы, формировали национальное самосознание. Образ жизни казахского народа был связан с природой. Он должен служить природе, защищать ее, любить и только тогда это будет взаимно! И поэтому казахи уделяли большое внимание охране природы. Содержание национальных традиций формировалось веками, и в них имеются свои особенности в деле охраны природы, характерные для той или иной народности. Как и у других народностей, в традициях казахского народа придавалось важное значение особым природным явлениям, заповедникам и целебным источникам, родникам, природным памятникам, деревьям-гигантам, зверям и птицам [1].

Народ, считая себя частью природы, хранил ее богатства как зеницу ока. Такие традиции передавались из поколения в поколение с молоком матери. Одной из особенностей национального сознания является огромная любовь к природе. Иностранные ученые, когда-то путешествовавшие в казахских степях, отмечали в своих трудах способность казахского народа к познанию тайн природы и особую о ней заботу. Например, известный русский ученый А. Н. Формозов в своем труде писал, что «казахи, постоянно наблюдая за всем живым, собирали интересные факты и материалы о природе».

Выдающийся ученый, академик К. Сатпаев – основоположник геологической науки Казахстана, прославивший его богатства на весь мир, писал: «Нельзя считать патриотом своей страны человека, не болеющего душой за родную землю, не интересующегося ее судьбой». В этих словах выражена любовь к родной земле. Казахский ученый, действительный член Российского географического общества, путешественник Ч. Валиханов утверждал, что нет ничего загадочней природы и человека [2].

Колоссально возросшее к концу XX века воздействие человека на среду обитания имеет локальные деградации природных образований и ведет к глобальному экологическому кризису. Оно выразилось в существенном изменении состава атмосферы, усилении

ее проницаемости для космических излучений, сказывающемся на температурном режиме и климате Земли, видовом составе биосферы и устойчивости процессов самовосстановления в природе.

Эффективным средством формирования нового экологического мышления, мировоззрения и поведения человека будущего являются, экологические традиции коренных народов. Не случайно одним из основных направлений концепции устойчивого развития считаются действия в интересах отдельных категорий населения, творческое применение их этноэкологических традиций и экологического опыта для выработки технологий и воспитания экологически грамотной личности. Однако с изменением общественно-экономических отношений и развитием частнособственнических тенденций, произошло резкое ухудшение уровня жизни, позволившее ряду исследователей высказать тревогу в связи с формированием катастрофической ситуации чреватой исчезновением уникальных культур. Достаточно большой объем практических решений осуществлен государственными органами управления в прошедшее десятилетие, в вопросах поддержки традиционных отраслей хозяйства, жизнеобеспечения и сохранения достигнутого жизненного уровня. Накоплен также немалый научный материал по различным аспектам жизнедеятельности казахов: особенно по вопросам языкознания, фольклора, истории, этнографии и археологии, трудовой занятости и демографии. На настоящем этапе актуальность исследования проблемы социально-философских основ экологических традиций казахов, связана с необходимостью разработки процесса воспитания и формирования человека с высокой экологической культурой. Целенаправленная разработка данной проблемы стимулировала бы исследования конкретных аспектов жизнедеятельности казахов, существенно оживила бы повседневную практическую работу по воспитанию у молодежи нового экологического мышления, способствовала бы выработке оптимальных управленческих решений и эффективных государственных законодательных актов [3].

Проблема экологических традиций казахов, место и роль в системе их жизнедеятельности как самостоятельная научно-теоретическая проблема еще не исследована. Поэтому выбор темы данного исследования представляется актуальным и практически значимым как с точки зрения оказания интеллектуальной поддержки в сохранении народов, так и в использовании экологических традиций коренных народов в разработке глобальных проблем выживания человека.

Люди могут предотвратить надвигающуюся экологическую катастрофу и потому, что развитие и применение новейших технологий, расширение информационных связей, все более охватывающих Землю с помощью телекомпьютерных коммуникаций, позволяет интегрировать общее желание сохранения жизни на Земле в XXI веке. Это может послужить основанием для переговоров различных государств, консенсуса между ними и объединения усилий в деле охраны окружающей среды и рационального использования ее ресурсов [4].

Экологическая культура – сравнительная новая проблема, которая остро встала в связи с тем, что человечество вплотную подошло к глобальному экологическому кризису. Все мы прекрасно видим, что многие территории по причине хозяйственной деятельности человека оказались загрязненными, что сказалось на здоровье и на качестве населения. Можно сказать прямо, в результате антропогенной деятельности окружающая природа оказалось перед прямой угрозой уничтожения. Из-за неразумного отношения к ее ресурсам, из-за неправильного понимания своего места и положения во вселенной человечеству грозит деградация и вымирание. Поэтому проблема «правильного» восприятия природы, равно как и «экологической культуры» выходит в настоящий момент на передний план. Чем раньше ученые начнут «бить тревогу», чем раньше люди начнут пересматривать результаты своей деятельности и корректировать цели, соразмеряя свои цели со средствами, которыми располагает природа, тем быстрее можно будет перейти к исправлению ошибок, как в мировоззренческой сфере, так и в сфере экономической.

Но, к большому сожалению, проблема «экологической культуры» еще мало изучена. Одним из первых, кто подошел к проблеме экокультуры был знаменитый мыслитель и исследователь В. И. Вернадский; он впервые серьезнейшим образом проработал термин «биосфера», занимался проблемами человеческого фактора в существовании мира. Также можно назвать Мальтуса, Ле Шателье-Брауна, Барри Коммонера и др. Но тем не менее, рамки заданной темы заставляют посмотреть на проблему с другой стороны, ибо нас интересует проблема восприятия обществом экологической культуры.

Слово «культура» происходит от латинского глагола cultum, что первоначально обозначало «возделывание почвы». Позднее оно стало пониматься как «почитание богов», что подтверждает доставшееся нам в наследство слово «культ». И действительно,

на протяжении всего средневековья, да и поздней античности, «культура» была неразрывно связана с религией, духовными ценностями и т.п. но с началом эпохи модерна это понятие подверглось глубокому переосмыслению. Вначале под «культурой» понималась совокупность материальных и духовных ценностей, накопленных человечеством за весь период его существования, то есть живопись, архитектура, язык, письменность, обряды. Отношение к миру, но затем, с открытием иных цивилизации, возникла потребность в расширении этого понятия. Как показала жизнь, «человечество, будучи единым биологическим видом, никогда не являлось единым социальным коллективом». Более того, культурные нормы и правила не являются наследственными признаками, заложенными в наши генах, они усваиваются на протяжении всей жизни, посредством обучения, целенаправленной работы и культурной деятельности человека. То есть это говорит о том, что каждый народ является уникальной единицей, создающей свою неповторимую и своеобразную культуру. Отсюда становится понятным тезис о том, что каждый народ обладает своей уникальной культурой: он веками накапливает культурные ценности, которые зависят от многих привходящих деталей: географического положения, климатических условий, размеров территории и т.д. [5].

По своей природе культура изменчива и способна к самообновлению, но она является своего рода знаком, который позволяет идентифицировать каждого члена сообщества к данной цивилизации. Культура является продуктом коллективной деятельности членов одного народа, который в каждой конкретной сфере создает свой личный и уникальный социокультурный код. Недаром мы говорим о том, что существует культура языка, культура поведения, экономическая, правовая, экологическая культуры и многие другие, что является единичной и неповторимой принадлежностью каждой нации. Таким образом, восприятие культуры зависит от человека, принадлежащего к конкретному сообществу. Но базисной основой культуры все-таки как мне кажется, является накопленным народом ценности в духовной области (вера, обычаи, язык, литература и др.) и в сфере материальной (архитектура, скульптура, живопись и т.д.). но не смотря на это, все же существует нечто или некий общий культурный архетип, который способствует межкультурной коммуникации [6].

ЛИТЕРАТУРА

1 Александрова, В.П. и др. Формирование экологической культуры средствами музейной педагогики / В.П. Александрова, Н.Т. Гуревичева, Н.П. Теплякова, Л.А. Зыкова, Н.В. Петрушина // Биология в школе. – 2008. – №5. – С. 48.

2 Алимов А.А., Случевский В.В. Век XX: экология и идеология. Л.: Лениздат, 1988. – 109 с.

3 Аракчаа Каракыс. Коренные народы: международное и национальное право. М.: Известия, 1995. – 47 с.

4 Винокурова, Н.Ф. Концепция и программа экологического курса «Мыслить глобально, действовать локально» / Н.Ф. Винокурова. – Н. Новгород, 2008. – 50 с.

5 Бирюкова, М.А. и др. Формирование экологической культуры личности в системе дополнительного образования / М.А. Бирюкова, О.В. Шишкина. – Йошкар-Ола, 2005. – 232 с.

6 Арабов, И.А. и др. Этнопедагогика (культурологический аспект) / И.А. Арабов, Г.Ю. Нагорная. - Карачаевск: КЧГУ, 1999. – 215 с.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ АЛЬГОФЛОРАСЫНЫҢ ЗЕРТТЕЛУІ

ТӨЛЕУБАЕВА А. Қ.
магистрант, Ш. Уәлиханов атындағы
Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.
ӨНЕРХАН Г.
б.ғ.к., аға оқытушы, Ш. Уәлиханов атындағы
Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.

Қазақстан жерінің ұшан-теңіз аумағы, табиғи жағдайы, географиялық орны өте ерте заманнан-ақ саяхатшылар мен табиғат зерттеушілердің назарын аударған.

Ең алғашқы ғылыми экспедициялар өсімдіктер мен жануарлар дүниесі, жер бедері жөнінде айтылған деректерінен гөрі жергілікті халықтың тіршілік ерекшелігі мен дәстүрлері туралы жалпы мағлұматтар жинаумен шектелген.

Қазақстан табиғатының байлығын зерттеуге арналған экспедициялар I Петр заманынан, Ресей Ғылым Академиясының құрылуымен басталады. Қазақстан өсімдігін алғаш зерттеуде П. С. Палластың (1745–1811) еңбектері елеулі орын алады [1, 276 б].

Солтүстік регионның су қоймаларының флорасы мен өсімдіктер қауымдастары туралы арнайы зерттеулер көп

емес. XX ғасырдың басындағы жүргізілген зерттеулер флористикалық және биоморфологиялық бағытта болған. Көптеген түрлердің өсетін жерлері туралы деректер П. Н. Крылова мен Л. П. Сергиевскаяның (1927–1965) топтамаларында келтірілген. 1925–1932 жылдары Мемлекеттік гидрологиялық институты (МГИ) арнайы суқоймалары өсімдіктерінің зерттеулерін жүргізген. Солтүстік Қазақстанның өсімдіктердің интрозональды типтерінің қысқаша флористикалық тізімдері 1933 ж. И. М. Крашенинников пен И. А. Герасимовтың МГИ есептерінде жарияланған. Бір мезгілде (1928, 1935, 1938) Н. В. Павловтың регионның жекеленген пунктарындағы су қоймаларының өсімдіктерінің 42 түрінің таралуы туралы атақты еңбегі жарық көрді. Кейіннен жергілікті көлдер, өзендер батпақтардың өсімдік жамылғысының түрлі аспектілерін зерттеуге өздерінің еңбектерін А. Г. Воронов (1943, 1954, 1964) және А. А. Скрябина (Воронов,Скрябина,1964), К. В. Доброхотова (1947,1953), Л. А. Демченко (1948), П. П. Поляков (1952), З. Ф. Троицкая (1955, 1957), Л. Б. Заугольнова, Л. И. Воронцова, П. Г. Пугачев (1975), Т. А. Прозорова (1978), В. М. Катанская (1969, 1970, 1975, 1979), Е. П. Прокопьев (1978, 1980, 1981) [2, 89 б].

Ең бірінші Көкшетау, Павлодар облыстарында харофиттердің саналы ғана таралуы туралы М. М. Голлербах (1940, 1950) келтіреді. Осы түр өсімдігінің Солтүстік Қазақстандағы айрықша ценотикалық ролі туралы К. В. Доброхотова (1947, 1953), Л. А. Демченко (1948) анықтады. Қазақстанның қазбалық хара балдырларын зерттелуде В. Д. Никольскаяның жұмыстары жалғастырған. Ал Свириденко Б. Ф. еңбектерінде жаңа түрлер ретінде *Tolypella prolifera және Nitella flexilis* келтірілген. Солтүстік Қазақстан үшін алғаш рет *Nitellopsis obtusa, Chara neglecta* және *Ch. schaffneri* анықталынған. Харалы балдырлардың 4 туыстағы *Nitella Ag. Emend. A. Br., Leonh*.-3 түр; *Tolypella (A. Br.)A. Br*.-1, *Nitellopsis Hy*-1; *Chara L*.-17 түр тізімі келтіріледі [3, 335 б].

Қазақстанда альгологиядан ғылыми зерттеу жұмыстарымен Қазақстан Республикасы ҒМ-ҒА Ботаника және фитоинтродукция институты, Зоология және жануарлар институты, Қазақ мемлекеттік ұлттық университетінің кафедралары шұғылданады. Сонымен альгологиялық зерттеулер 1952 жылы басталып, 1985 жылдары дами түсті. Бұл бағытта топырақ балдырларын зерттеуде Н. Н. Воронихин, И. А. Киселев, А. М. Мұзафаров, В. М. Обухова, Н. В. Сдобникова, А. А. Красноперова-Рудина көп үлес қосып,

Алматы, Қызылорда облыстарының күріш алқаптарының балдырларының, Бұқтырма және Қапшағай суқоймаларының, Балхаш көлі, Іле, Үлкен және Кіші Алматинка, Қаскелен,Тургень, Чилик, Иссык, Талгар өзендерінің, Наурызым мен Иргиз көлдер жүйелерінің альгологиялық флорасының құрамы мен жүйеленуін Э. П. Козенко, А. А. Носков, В. А. Костин, М. К. Бабаева еңбектері анықтаған [4, 188 б].

Ақмола облысында альгологиялық жұмыстар негізінен Бурабай көлдерінде жүргізілген, жасыл балдырларды А. Ж. Исмагулова зерттеді, 380 түрге экологиялық талдау жүргізген [5, 128 б].

Альгологиялық зерттеу нәтижесінде *Қопа көлінің альгофлорасы 4 бөлім, 9 класс, 11 қатар, 26 тұқымдасты құрайтын 76 түрлерден* құралды. *Бурабай көлінен анықталған микробалдырлар 4 бөлім, 10 класс, 13 қатар, 26 тұқымдас, 93 тур а*нықталған. Зеренді көлінің альгофлорасын зерттеу нәтижесінде 5 бөлі*м, 11 класс, 16 қатар, 29 тұқымдас, 99 түрд*і құрайтыны анықталған [6, 19 б].

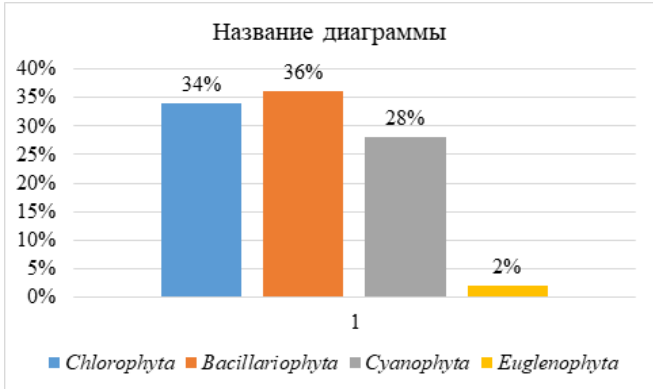
Ақмола облысының Үлкен Шабақты көлінің альгофлорасынан 6 бөлімге, 3 класқа, 12 қатарға, 21 тұқымдас, 29 туысқа жататын балдыр түрлері анықтаалған: Bacillariophyta – 117; Chlorophyta – 11; Cyanophyta– 10, Dinophyta – 3; Charophyta – 3; Euglenophyta – 2 [7].

Біз осы зерттеулерді толықтыру үшін Ақмола облысы Шортан көліне альгологиялық зерттеулер жүргіздік.

Шортан (Щучье) көлі Щучинск-Бурабай курорттық аймағының аумағына жатады. Көл Щучинск қаласының солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Шортан көлінің айдынын толтыратын су көзі – атмосфералық жаңбыр, қар сулары. Көлдің ұзындығы 7 км, ені 3 км. Теңіз деңгейінен биіктігі – 390 м, тереңдігі 18–35 м. Тереңдігі жағынан Щучинск-Бурабай курорттық аймағындағы көлдердің ішіндегі ең тереңі болып саналады. Көл жағалауы батпақты, құмды болып, айнала орманмен көмкеріліп жатыр.

Зерттеу барысында Шортан көлінен алынған су үлгілерінен барлығы микробалдырлардың 63 түрі анықталды. Анықталған түрлердің 34 пайызын жасыл балдырлар (*Chlorophyta*), 36 пайызын диатомды балдырлар (*Bacillariophyta*), 28 пайызын көкжасыл балдырлар (*Cyanophyta*) және 2 пайызын эвгленалы балдырлар (*Euglenophyta*), құрады (сурет 1).

Анықталған түрлер 4 бөлім, 9 класс, 12 қатар, 16 тұқымдас, 27 туысқа жіктелінеді.



Сурет 1 – Шортан көлінен анықталынған микробалдырлардың түрлік қатынасы

Шортан көлінен анықталған микробалдырлардың ішінен жасыл балдырлардан *Chlorella vulgaris, Chlorella sp, Ankistrodesmus longissimus, Scenedesmus acuminatus, Scenedesmus quadricauda, Chlamydomonas reinhardtii*, диатомды балдырлардан *Navicula dicephala, Navicula radiosa, Navicula specula, Synedra ulna, Nitzschia palea* балдырлары басымдық көрсетті. Сонымен қатар *Ulothrix tenerrima Kutz., U. Variabilis Kutz*, көк-жасыл балдырлардан – *Phormidium tenue., Anabaena variabilis, Spirulina major, Oscillatoria tenuis, Oscillatoria chalybea* және басқалары көптеп кездесті.

Әдеби мәліметтерді қорытындылай келе байқағанымыз, Қазақстан суқоймалары альгологиялық бағытта жеткіліксіз зерттелген. Жиналған деректер үзінді түрде, ғалымдардың назары түрлі суқоймаларға бірқалыпты болмаған, азды-көпті систематикалық зерттеулер Оңтүстік Қазақстан, Шығыс және Батыс Қазақстанның өзен-көлдеріне жүргізілген. Ал Солтүстік және Орталық Қазақстанның кең байтақ жеріндегі орташа, кіші өзен-көлдердің зерттелуі практикалық тұрғыдан әлі «ақ дақтар» деуге болады. Қазіргі кезде әртүрлі типттегі суқоймаларының альгофлорасы, жеке түрлерінің экологиясы және осы аймақтарда таралуы туралы жалпылай мәліметтер жиналған. Осы күнге дейін Қазақстанда және оның аймақтарындағы альгофлорасы әртүрлі деңгейде зерттелгендіктен толық систематикалық тізімі, мен конспектісі құрылмаған және атласы жасалмаған, еңбектердің библиографиясы келтірілмеген.

Сондықтан, су қойма флорасын жүйелеу жұмыстарын жүргізу, түрлердің биологиясын зерттеуді жалғастыру қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Қазақ КСР-ның қысқа энциклопедиясы №3 том. - Алма-Ата,1989. – 600 б.

2 Свириденко Б.Ф. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана: Монография.- Омск. Изд. ОмГПУ,2000. – 196 с.

3 Свириденко Б.Ф., Свириденко Т.В. Харовые водоросли (Charophyta) Северного Казахстана, Бот.ж.№4,т.75, 1990. – С.564–570.

4 Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге: Материалы II всероссийской конференции (Сыктывкар, 5-9 октября 2009 г.) Сыктывкар: Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2009. – 362 с.

5 Исмагулова А.Ж. Зеленые водоросли водоемов Кокчетавской области // Ботанические материалы гербария института ботаники АН Каз. ССР. – Алма-Ата, 1989. – С. 119–133.

6 Онерхан Г. Көкшетау өңірі көлдерінің экологиялық жағдайын альгофлора көмегімен бағалау/ Биология ғыл-ның канд. ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссер. автореферaты. Алматы,2010. – 23 б.

7 Нурашов С.Б., Саметова Э.С., Абиев С.А. Диатомовые водоросли озера Большое Чебачье // Вопросы современной альгологии. 2015. № 3 (10). URL: http://algology.ru/794

АВТОМОБИЛЬ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫНАН БӨЛІНЕТІН ҚАЛДЫҚТАРДАН ПАВЛОДАР ҚАЛАСЫНЫҢ АУА БАССЕЙНІН ТАЗАРТУҒА АРНАЛҒАН ШАРАЛАР

ХЯЗАРХАН М.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
ЕРЖАНОВ Н. Т.
д.б.н., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
СЕРГАЗИНОВА З. М.
PhD, оқытушы, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Бұл мақаланың теориялық құндылығы Павлодар қаласында атмосфера ауасының ластану деңгейін анықтаудан және қаланың атмосфера кеңістігінің ластаушы көрсеткіштерін төмендету бойынша заманауи техникалық шешімдер әзірлеуден тұрады. Және де бұл статьяда кейбір жанар жағармай түрлерінің адам денсаулығына тигізетін әсерін бағалау мен алдын алу шаралары ұсынылады.

Өздеріңе белгілі,автомобиль қозғалтқыштарында пайдаланылған газдан жиналған улы заттар, сұйық көмірсутегі отынының толық жанбауынан, оның сапалық құрамына, қозғалтқыштың конструкциясына, отынды жағу жүйесіне, көлікті пайдалану мерзіміне және жағдайына байланысты. Осыған сәйкес іс-шара аталған мәселелерді шешуге бағытталуы тиіс. Көптеген мемлекеттердің ғалымдары автокөліктерден шығатын қалдықтарды азайтуға негіздеп бірнеше техникалық және әкімшілік-техникалық шараларды ұсынды. Ондай іс-шараларға:

- жанармайды жақпай тұрып оны молекулярлық деңгейде дайындап, отынның корректорға баратын линиясының бойына орналастыру керек. Осы кезде оның жану қарқыны жылдамдайды;
- пайдаланылған газды, қосымша ауа жіберу арқылы заласыздандыру тәсілін жетілдіру;
- каталитикалық қайта жандырғышты және залалсыздандыруды қолдану;
- қалдық шығару деңгейі, аймақтық нормативтерге сәйкес келетіндей отын сапасының нормасын енгізу, транзитті көліктерді қалаға кіргізбеу, әртүрлі қоймаларды және терминалдарды қаланың сыртына шығару [1].

Қаланың құрылысын жүргізу практикасында, архитектуралық – жоспарлау іс-шарасы ерекше маңызға ие. Оған:

1 қала көшелерін кеңейту және әртүрлі деңгейдегі жол айырықтарын салу арқылы көліктердің тоқтаусыз жүруіне жағдай жасау керек;

2 көліктің жүруін ақпараттық технология мен басқаруды пайдаланып, «жасыл толқын» үрдісін енгізу;

3 көліктің жүруі күрделі жолдарда бір жақты жүріс жолдардың ұйымдастыру;

4 қаланың орталық аймақтарында немесе кейбір даңғылдарда жүк машиналарының жүруіне тыйым салу;

5 тұрғын үйлерді, санитарлық-гигиеналық нормаларды сақтай отырып көлік магистралдарынан алыстау жерге салу;

6 атмосфераның ластануын азайту үшін, жасыл желектерді көбейту, көше бойлай ағаш отырғызу, велосипед жолдарын салу, тарихи ескерткіштер тұрған жерлерден айналып өтетін жолдар салу керек;

7 қала ішіндегі көлік кептелісін болдырмау үшін, айналма жолдарды салу және оның көлікті өткізу мүмкіндігін жақсарту.

Павлодар облысының «Кешенді экологиялық бағдарламасына» сәйкес Павлодар облыстық қоршаған ортаны қорғау қорының есебінен қаржыландырылатын табиғатты қорғау іс-шаралары құрамында, облыстың өнеркәсіптік қалаларында атмосфералық ауа ластану деңгейін төмендету бойынша іс-шаралар кешені қарастырылған. Оларды іске асыру нәтижесінде шаң, күл, күкірт, азот тотықтары түсуін төмендету, сондай-ақ Павлодар қаласы тұрғындарының денсаулық жағдайын жақсарту көзделіп отыр.

Қазақстан Республикасы аумағында жанармайды шығару және қолдану, Қазақстан Республикасының заңнамасымен белгіленген тәртіппен жүзеге асырылады.

Қазақстан Республикасының үкіметі тиісті аумақта атмосфералық ауаның ластануына әкелетін ғылыми және экономикалық жағынан негізделген жекелеген отын түрлерін пайдалануға шектеу, сондай-ақ отын және басқа да энергия тасушылардың экологиялық қауіпсіз түрлерін өндіру мен қолдануды ынталандыруды енгізе алады.

Адам өмірі мен денсаулығына және қоршаған ортаға қауіпсіздік деңгейі анықталмаған заттар шығарындыларын атмосфералық ауаға шығаруына тыйым салынады [2].

Қалдық өнімдердегі елеулі көлемде шығарылатын элементтердің әсерінен адам денесінің жасушалардағы өзгерістерге байланысты ұзақ уақыт аралығында жағымсыз әсерлер пайда болады.

Белгілі болғандай, көліктердің шуылы және өңдеген газдармен ластанған ауа оқушылардың ақыл-ой зейінін тежейді. Бұл факторлардың әсерінен ересек адамдар бас ауруына (1505 сауалнамалардың 26,7 %), ұйқысыздық (23,3 % жұмыс істеу қабілеттілігі (22,6 %), өмірдегі тазалық сақтау жағдайының нашарлауы (65 %). Созылмалы респираторлық және қанайналым аурулары бар адамдардың үштен бір бөлігі атмосфералық ластану кезінде аурулардың өршуіне әкеліп соқтырады [3].

Осылайша, соңғы он жылдықта автокөлік, көліктің негізгі түрі болып атанды, автокөлік санының көбеюі қарқынды жүріп жатыр. Сонымен бірге, автокөліктердің әсерінен туындайтын экологиялық қиындықтар туындап жатыр. Бұл қиындықтардың негізгі себебі, атмосфералық ауаның автокөлік қозғалтқышының жұмыс жасауының нәтижесінде пайда болған зиянды заттармен ластануы.

Мысалға дизельді қозғалтқыштардың шығаратын газдарына тән қара күйе қамтиды. Бұл зат шығатын газдардағы канцерогендерді адсорбциялауға айтарлықтай қабілетті [4].

Күйенің болуы дизельді қозғалтқыштардан шығатын газдардың түсін (толқындылық) түсіндіреді.

Көлік құралының пайдаланылған газының құрамы айтарлықтай өзгереді және олар бірқатар факторларға байланысты болып келеді: қозғалтқыштың түрі (карбюратор, дизель), оның жұмыс режимі мен жүктемесі, техникалық күйі және отын сапасына, жүргізушінің біліктілігі мен тәжірибесіне т.б.

Кесте 1 – Дизельді автокөліктерінен шығарылатын улы заттардың адам ағзасына әсері

Зиянды заттар	Адам ағзасына әсері
Көміртек оксиді	Қандағы оттегінің бірқалыптылығына әсер еткендіктен ой-сананың әлсіреуіне, рефлекстерді бәсеңдетуге, ұйқышылдыққа әкеліп қана қоймай естен тану және өлімге әкеліп соғуы мүмкін.
Қорғасын	Жүйке жүйесіне, қанайналымға және жыныс жүйесіне әсер етіп, балалардың психикалық қабілеттерін төмендетуі мүмкін, сүйекте және басқа ұлпаларда сақталғандықтан ұзақ уақыт бойы қауіп тудырады.
Азот оксиді	Олар ағзаның вирустық ауруларға бейімділігін арттырады (мысалы тұмау ауруы сияқты), өкпені тітіркендіріп, бронхит пен пневмония ауруына әкеліп соғады.
Озон	Тыныс алу жүйесінің шырышты қабығын тітіркендіреді, жөтелтеді, өкпенің атқаратын жұмысын бұзады, тұмау ауруларына қарсы тұру төзімділігін азайтып, жүретін созылмалы ауруларын күшейтіп, сонымен қатар демікпе және бронхит ауруына әкеліп соғады.
Қаттызаттар (ауырметалдар)	Қатерлі ісі каруын тудырады және жыныс жүйесінің жұмысын бұзып, жаңатуған нәрестелердің денсаулығына кері әсерін тигізеді.

Атмосфералық ауаның жағдайын өзгертуге немесе уақытша нашарлатуға бағытталған кез келген уақытша іс-әрекеттер, атмосфералық ауаны қорғау саласындағы жауапты мемлекеттік органмен немесе оның аумақтық бөлімшелері мен берілген рұқсаттар негізінде жүзеге асырылуы мүмкін.

Шаруашылық және өзге де қызмет объектілерін пайдалану және қайта құру, жобалау, орналастыру, құрылыс кезінде, сондай-ақ қалалық және өзге де қоныстарды салу барысында экологиялық, санитарлық-гигиеналық, сондай-ақ құрылыс нормалары мен

ережелеріне сәйкес атмосфералық ауа сапасының нормативтері сақталуы тиіс. Атмосфералық ауаның сапасына зиянды әсер ететін шаруашылық және өзге де қызмет объектілерін жобалау мен орналастыру кезінде, сондай-ақ қалалық және өзге де қоныстар құрылысы және қайта құру кезінде атмосфералық ауа ластануының фондық деңгейі және оның сапасының өзгеру болжамы ескерілуі тиіс.

Елді мекендерде атмосфералық ауаны қорғау мақсатында шаруашылық және өзге де қызмет объектілерінің санитарлық қорғаныш аймақтары белгіленеді. мұндай санитариялық-қорғаныш аймақтарының мөлшері, Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес айқындалады.

Атмосфералық ауаның сапасына зиянды әсер ететін шаруашылық және өзге де қызмет объектілерін жаңғырту және реконструкциялау жобаларында, атмосфералық ауаға зиянды заттар шығарындыларды азайту шығарындының шекті рұқсат етілген нормативіне дейін және оларды залалсыздандыру бойынша іс-шаралар Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген талаптарына сәйкес қарастырылуы тиіс [5].

Барлық аталған іс-шаралар орындалған жағдайда қаланың атмосфералық ауа сапасының деңгейі жоғарылайды және нәтижесінде – қалалықтардың өмір сүру сапасын жақсаруына әкеледі. Қаланың атмосферасын жақсарту мен бірге қала тұрғындарының денсаулығында жақсартады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Арынгазин К.Ш, Семенова М. К, Беляева Л.М., Алигожина Д. А. Мониторинг окружающей среды, промышленная санитария, гигиена, токсикология: учебно-методическое пособие.– Павлодар, 2012. – 86 с.

2 Буренин. И.С. К изучению роли выхлопных газов автотранспорта в загрязнении воздушного бассейна городов / И.С Буренин // В кн: Атмосферная диффузия и загрязнение атмосферы. - Труды Главной геофизической обсерватории им. Военкова, 1973. – 293 с.

3 Негриенко. К.В. Актуальные вопросы оздоровления внешней среды и здоровья человека. – Л., 1977. – 105 с.

4 Минаев. А. А. Изменение содержания 3-4-бензапирена в выхлопных газах автомобиля в зависимости от режима его работы и сорта бензина / А. А. Минаев - Гиг. и сан., 1969. – № 3. – 92 с.

5 Бобровников Н. А. Защита окружающей среды от пыли на транспорте. Транспорт. – Москва, 2005. – 181 с.

СОДЕРЖАНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ В РАЙОНЕ СКВАЖИН, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗОНЕ ВОЗМОЖНОГО ЗАТОПЛЕНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ КАСПИЯ

ШАЛАБАЕВА Г. С.
к.г.н., доцент, Каспийский государственный университет инжиниринга и технологии имени Ш. Есенова, г. Актау

Согласно государственного заказа, при организации Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области Республики Казахстан был проведен в 2016 г. первый этап работ в рамках государственного экологического мониторинга морской части и прибрежной зоны Мангистауской области [1].

Мониторинг за состоянием почвенного покрова в прибрежной зоне Мангистауской области проводился дважды в год. В составе полевой группы находились специалисты ГКП «Экологическая исследовательская лаборатория» Управления природных ресурсов и природопользования Мангистауской области. Проведение исследования согласовывались с руководством СП «Арман», АО «Каражанбасмунай», ТОО «КоММунай», АО «Мангистаумунайгаз».

Скважины, находящиеся в зоне возможного затопления

Обследование скважин включало отбор проб почв для определения тяжелых металлов, нефтепродуктов.

В районе скважин, находящихся в зоне возможного затопления, сформировался почвенный покров, представленный в основном солончаками соровыми и солончаками приморскими, часто подверженными различным техногенным нарушениям. Поэтому отбор проб почво-грунтов проводился в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» и ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» [2–3]. Пробы отбирались «методом конверта». Для отбора проб на однородном участке закладывалась площадка размером 10×10 м, на которой по углам и в центре по слоям отбирались точечные пробы почв с глубины 0 Г. С. 20 см пять точечных проб из одного слоя смешивались в специальном поддоне и отбиралась средняя объединенная проба почвы.

Содержание нефтепродуктов в почве в районе скважин, находящихся в зоне возможного затопления.

Весна. За весенний период содержание нефтепродуктов в почве было зафиксировано только на скважине №3 в 5 раз ПДК. Химический анализ на определение фактической концентрации содержания нефтепродуктов выполнялось флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-2М» согласно ГОСТу 17.1.4.01-80. [4-5]. Результаты предоставлены в таблице 1.

Осень. За осенний период содержание нефтепродуктов не превышало предельно допустимую концентрацию.

Таблица 1 – Концентрация нефтепродуктов в почвах в районе скважин, находящихся в зоне возможного затопления. Весна 2016 год

Станция	Нефтепродукты, мг/кг	
	Весна 2016 г	Осень 2016 г
Скв.№ 19	Отс	Отс
Скв.№ 2	Отс	60
Скв.№ 3	525	78
Скв.№ 4	Отс	20
Скв.№ 11	45	27
Скв. № 12	7	68
Скв.№ 14	Отс	Отс
Скв.№ 8	Отс	Отс
ПДК	100	

Концентрация тяжелых металлов в почвах в районе скважин, находящихся в зоне возможного затопления.

Весна. Содержание кобальта на всех станциях превышало предельно допустимую концентрацию от 2,4–4,5 раза. На всех станциях зафиксировано превышение ПДК по мышьяку от 2,6–4,9 раза. На всех скважинах зафиксировано превышение по меди от 3,8 до 19,5 раз ПДК. Химический анализ проводился согласно методике выполнения измерений массовой концентрации тяжелых металлов в пробах природных, питьевой и сточной воды спектрометрическим методом на масс-спектрометре «МГА-915М» [6]. Результаты измерении представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Концентрация тяжелых металлов в почвах в районе скважин, находящихся в зоне возможного затопления. Весна, 2016 год

Станции	Концентрация тяжелых металлов, мг/кг										
	Fe	Cu	Co	Cd	Hg	Mn	As	Al	Cr	Ni	Zn
Скв. № 19	9591	12,7	13,9	0,15	0,012	1,8	8,8	14252	1,44	0,51	9,7
Скв. № 8	1520	58,5	17,1	0,12	0,06	3,7	5,3	17110	1,5	0,53	17,2
Скв.№ 2	14865	13,7	19,5	0,1	0,035	13,3	5,7	11560	1,0	0,48	17,4
Скв.№ 3	7197	12,4	22,3	0,3	0,032	13,4	5,4	12210	2,1	0,56	11,1
Скв.№ 4	8515	11,6	15,6	0,2	0,04	7,5	7,5	20010	2,5	1,5	11,7
Скв. № 11	9130	14,2	20,2	0,19	0,035	9,8	5,8	13120	1,5	0,54	13,1
Скв. № 12	9527	13,1	12,1	0,2	0,04	14,3	9,8	9128	1,45	0,48	8,6
Скв. № 14	9621	14,5	17,1	0,1	0,025	1,2	7,3	16123	1,42	0,55	12,7
ПДК	-	3,0	5,0	-	2,1	1500	2,0	-	6,0	4,0	23,0

Осень. За осенний период превышение ПДК по меди зафиксировано на всех скважинах от 1,9 до 22,4 раз. По кобальту зафиксировано превышение на всех скважинах от 1,48 до 5,6 раз ПДК. Превышение содержания предельно допустимой концентрации по мышьяку зафиксировано практически на всех скважинах, максимальное превышение на скважине №19 в 3,9 ПДК, а минимальное превышение на скважине №8 в 1,4 ПДК. Превышение предельной допустимой концентрации по цинку было зафиксировано только на скважине №2 в 1,6 раз ПДК. Результаты измерении представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Концентрация тяжелых металлов в почвах в районе скважин, находящихся в зоне возможного затопления. Осень, 2016 год

Станции	Концентрация тяжелых металлов, мг/кг										
	Fe	Cu	Co	Cd	Hg	Mn	As	Al	Cr	Ni	Zn
Скв.№ 19	11354	9,3	5,1	0,31	0,04	21,3	6,5	11059	2,3	3,9	7,8
Скв.№ 8	4850	12,3	7,4	0,26	0,038	14,3	2,8	10321	1,1	1,2	17,3
Скв.№ 2	11265	67,2	28,0	0,33	0,04	29,3	4,0	9360	1,1	0,65	37,3
Скв.№ 3	8000	7,7	10,6	0,3	0,041	25,0	3,9	10010	2,0	0,5	22,6
Скв.4	8005	7,7	10,6	0,3	0,05	20,5	5,3	15630	2,0	1,7	20,5
Скв.11	9500	8,5	16,3	0,2	0,03	22,6	3,1	9820	1,2	0,5	14,3
Скв.12	10200	5,7	8,8	0,3	0,035	14,3	1,8	8300	1,4	0,3	11,5
Скв.14	9600	9,2	9,4	0,3	0,03	19,4	4,1	14020	1,4	0,4	19,8
ПДК	-	3,0	5,0		2,1	1500	2,0	-	6,0	4,0	23,0

Главным загрязнителем моря, безусловно, является нефть. Нефть – вязкая маслянистая жидкость темно-коричневого цвета со специфическим запахом. Нефтепродукты представляют собой сложную смесь углеводородов предельного, непредельного ряда. Как загрязнители, нефть и нефтепродукты представляют собой опасность для окружающей среды и ее обитателей. Покрывая тончайшей плёнкой огромные участки водной поверхности, нефть оказывает вредное воздействие на многие живые организмы, и пагубно влияют на все звенья биологической цепи. Нефтяные загрязнения подавляют развитие фитобентоса и фитопланктона Каспия, представленного сине-зелеными и диатомовыми водорослями. Поступающие в море нефтепродукты отрицательно влияют на качество икры, личинок, молоди рыбы, уничтожают кормовую базу.

ЛИТЕРАТУРА

1 Государственный экологический мониторинг на шельфе и прибрежной зоне Каспийского моря. Оценка техногенного воздействия нефтяных месторождении Мангистауской области на прибрежную зону и порты Каспийского моря. Финальный отчет.: Актау, 2016 г.- 53-64 с.

2 ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».

3 ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»

4 ПНД Ф 14.1:2:4.128-98. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ-02».

5 ГОСТ 17.1.4.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах.

6 Методика выполнения измерений массовой концентрации тяжелых металлов в пробах природных, питьевой и сточной воды спектрометрическим методом на масс-спектрометре «МГА-915 М».

ВИДОВОЙ И СОРТОВОЙ АССОРТИМЕНТ ВИШНИ ДЛЯ УСЛОВИЙ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

АДАМОВА А. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КУКУШЕВА А. Н.
PhD, ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Вишня плодовая культура, сочетающая в себе ряд важных хозяйственно-биологических признаков. Благодаря значительному количеству биологически активных соединений (легкоусвояемых сахаров, органических кислот, пектиновых, дубильных, Р-активных веществ, витаминов группы В, К и Е, минеральных солей), а также привлекательному внешнему виду и вкусовым достоинствам, плоды являются ценным компонентом пищевого рациона населения.

С давних времён плоды вишни потребляют в свежем виде и используют для получения продуктов переработки (компоты, варенье, джемы, соки, сиропы, вина, настойки, наливки, ликёры, кондитерские изделия), питательные свойства и качество которых не только не уступают, но порой и превосходят подобную продукцию других плодовых и ягодных культур.

В последние годы произошел большой спад в производстве вишни. Значительно сократились площади под этой важной культурой в Казахстане. В основном это связано с массовым распространением наиболее опасного заболевания вишни – коккомикоза. Это заболевание вызывает преждевременное пожелтение и опадение листьев, ухудшение качества плодов, снижение зимостойкости дерева, что в последующем ведет к его гибели.

Одной из причин снижения урожая и сокращения площадей под культурой вишни также являются неблагоприятные зимние условия. По сведениям М. В. Каныпиной (1998), негативное влияние на растения оказывают стрессовые факторы (низкие и высокие температуры, переувлажненность почвы, засуха), приводящие к физиологическим расстройствам, снижению жизнеспособности и ослаблению устойчивости к патогенам.

Вишня представлена несколькими видами. Наибольшее значение из них имеют вишня степная, обыкновенная, песчаная и войлочная [1, 2].

Вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris Mill.*) представляет собой листопадное дерево или крупный кустарник высотой 3–7 м, имеет мощную корневую систему. Вишня является широко распространенной культурой, занимает второе место после яблони, за счет высокой морозостойкости и продуктивности, скороспелости и ценности ягод. Сорта вишни по окраске плодов разделяются на морели (гриоты) – с окрашенным кислым соком – и аморели – с бесцветным соком. Вишня отличается быстрым ростом и ранним плодоношением – с 3–4 года, является хорошим медоносом. Плоды вишни используются как в свежем виде, так и для переработки (варенье, компоты, джем и т.д.). Продолжительность жизни вишни – 20–25 лет, срок производственного использования – 10–15 лет.

Вишня степная (*Cerasus fruticosa*) представляет собой низкорослый кустарник высотой 0,5–1,5 м с обильной корневой порослью. Она отличается высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, хорошо растет и плодоносит на высокоплодородных почвах, глубоких и влагоемких. Плодоношение наступает на 2–3 год после посадки, продолжительность жизни – свыше 30 лет, срок использования – 10–15 лет. Плоды используют как в свежем виде, так и для переработки.

Вишня войлочная (*Cerasus tomentosa*) – невысокий кустарник (высотой до 1,2–1,6 м) с гофрированными листьями. Стебель и листья покрыты сероватым войлочным опушением. Плоды округлые, с короткой плодоножкой, по вкусу напоминают плоды черешни. Вишню войлочную широко используют в декоративном садоводстве в силу ее высокой засухоустойчивости и зимостойкости, а также в качестве подвоя для сливы, плоды идут на переработку. Продолжительность жизни составляет – 20–25 лет, срок производственного использования – 10–15 лет.

Вишня песчаная (*Cerasus besseyi*) – низкорослый кустарник с самостелющимися ветвями, плоды терпкие, горькие, черного, реже желтого цвета, используются на переработку. Вишню песчаную применяют в селекции, а также в качестве подвоев для сливы. Продолжительность жизни – 20–25 лет, срок производственного использования – 10–15 лет [3].

В настоящее время в Казахстане рекомендовано к использованию около 150 сортов вишни, из них около 20 сортов в Павлодарской области. Однако не все сорта отвечают современным требованиям. С каждым годом происходит сокращение насаждений вишни вследствие их низкой устойчивости к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам окружающей среды. В связи с этим

возникает необходимость в хозяйственно-биологической оценке и выделении для производства и селекционного использования новых высокопродуктивных генотипов вишни, устойчивых к неблагоприятным факторам и с высоким качеством плодов.

Наиболее важные сортоотличительные вегетативные признаки дерева вишни следующие:

– форма кроны: широкораскидистая, широкораскидистая плакучая, широкопирамидальная, широкопирамидальная плакучая, округло-плакучая;

– толщина побегов, их изогнутость, опушенность;

– размер листа, форма, окраска, зазубренность краев, морщинистость, блеск поверхности, опушенность, форма вершины листа (наиболее типичные листья для вишни находятся в средней части однолетнего побега);

– размеры дерева: малое (2,0–2,5 м), среднее (3,0–3,5 м), большое (более 3,5 м);

– окраска кроны штамба и характер его поверхности (от темно-серой до коричнево-красной, гладкая, шелушащаяся и др.) и молодых ветвей (от серовато-коричневой до коричнево-красной и др.).

У плодов вишни выделяют следующие сортовые признаки:

– по размеру плоды подразделяют на: очень мелкие – до 1,0 г, мелкие – 1,1–2,0 г, ниже среднего размера – 2,1–3,5 г, средние – 3,6–5,0 г, выше среднего размера – 5,1–6,5 г, крупные – 6,6–8,0 г, очень крупные – свыше 8,0 г, у плодов также измеряют высоту и диаметр;

– форма плода: реповидная, грушевидная, сердцевидная, округло-приплюснутая, округлая, овальная;

– относительная масса косточки и ее форма (округлая, продолговатая, яйцевидная, овальнопродолговатая и др.);

– форма, цвет, гибкость и размер плодоножки (она считается длинной, если втрое больше диаметра плода, средней длины, если достигает двойного диаметра плода, и короткой, если немного превышает диаметр плода).

По вкусу плоды вишни подразделяются на десертные с отличными вкусовыми качествами, столовые сорта с хорошими вкусовыми качествами, и сорта, пригодные только для переработки.

По зимостойкости сорта вишни различаются на: зимостойкие, низкозимостойкие и с пониженной зимостойкостью.

По Северному Казахстану рекомендованы к использованию сорта вишни: раннеспелые – Алтайская ранняя, Желанная; среднеспелые – Максимовская, Стандарт Урала.

Алтайская ранняя

Авторы: Субботин Г. И., Лисавенко М. А.

Сорт выведен в НИИСС путем скрещивания в 1961 г. отборной формы степной вишни № 1 с сортами Владимирская и Склянка Розовая (смесь пыльцы).

Куст среднерослый, высотой 1,4–1,6 м, крона широкораскидистая, загущенная. Плодоношение сосредоточено, в основном, на однолетних приростах.

Побеги толстые, светло-серые, с крупными серыми чечевичками. Листья средние, продолговатые с клиновидным основанием, светло-зеленые с серебристым оттенком, с двоякогородчатыми краями. Черешки короткие.

Плоды средней величины (2,7–3,0 г), ярко-красные, слегка сплюснутые, на коротких плодоножках. Мякоть и сок розовые. Вкус кисло-сладкий, хороший. Дегустационная оценка плодов в свежем виде 4,0 балла, варенья и компота – 4,5 балла. Косточка маленькая (0,17 г), легко отделяется от мякоти и плодоножки. Созревают плоды в конце июня – начале июля. Вступает в плодоношение на 3–4-й год после посадки. Урожайность средняя (2,1–4,8 кг с куста). Зимостойкость средняя. Засухоустойчивость высокая. Достоинства сорта: ранний срок созревания плодов, устойчивость к подопреванию и засухе.

Желанная

Растение кустообразного вида, среднерослое, многоствольное, высота достигает 1,5–2,5 м. Кора на стволе, ветвях и побегах гладкая, покрыта небольшим серым налетом, окрашена в серо-коричневый цвет. Крона средне загущеная, раскидистая, приподнята к верху. Почки небольшого размера, конусовидной притупленной формы. Листья небольшого размера, у основания закруглены, на конце заострены. Листовая пластина плоская, гладкая, окрашена в светло-зеленый цвет. Цветки белые с розовым оттенком, диаметром до 2,5 см.

Ягоды округлой формы, с приплюснутостью, ширина достигает 1,2 см, а высота 1,4 см. В среднем масса одного плода достигает 3–4 г. Кожица тонкая, окрашена в темно-красный цвет. Мякоть сочная, плотная, окрашена в алый цвет. Костянка небольшая, отделяется от мякоти плохо. Плодоножка короткая, не более 3 см, к ягоде прикреплена прочно. Вкус плодов приятный, в полной спелости ягоды кисло-сладкие.

Начинает созревать ягодная культура в конце июля. Транспортировку на большие расстояния переносит тяжело, из-за сочности и тонкой кожицы много плодов портится. Средняя

урожайность с куста составляет 6–7 кг. При соблюдении всех правил агротехники и постоянных подкормкам, максимально с растения садоводам удалось собрать 12 кг плодов. Плодоносить вишня начинает на 3–4 год после высаживания. Растение проявляет высокую зимоустойчивость и засухоустойчивость.

Максимовская

Средняя высота деревьев или кустарников составляет около 150 см. Аккуратная крона имеет незначительную густоту и плотность, что способствует удобству процесса уборки урожая. Продолжительность жизни растений сорта в среднем составляет около 35 лет. Средний вес плодов составляет чуть больше 4 г. Ягодки имеют округлую форму, гладкую поверхность с глянцевым блеском, сочную мякоть, а также очень приятный сладкий вкус с кислыми нотками. Вишня Максимовская классифицируется как зимостойкий и засухоустойчивый сорт вишни.

Стандарт Урала

Характеризуется крупноплодностью и отменной зимостойкостью, а также ранним плодоношением. Первые ягоды, до 6,5 г весом, появляются в конце июля. Невысокие кусты не требуют тщательного прореживания, поскольку их крона не отличается особой густотой. Плоды сорта Стандарт Урала покрыты алой кожицей, под которой находится кисловатая, но невероятно сочная мякоть. Средняя урожайность – около 15 кг. Происходит от обыкновенной степной вишни, она выносliва к запоздалым весенним заморозкам и отличается от других разновидностей своей густой кроной и пониклыми ветками.

Поспевает в начале августа, имеет кисло-сладкие ягоды ярко-красного оттенка, весом до 3 г. Урожайность – до 15 кг плодов с взрослого куста.

Научно-обоснованный подбор сортов с учетом соответствия их биологических свойств погодно-климатическим условиям выращивания, особенностям рыночной экономики и специфике новых форм ведения хозяйства и на этой основе внедрение новых конкурентоспособных сортов способствует укреплению продовольственной безопасности, повышает экономическую стабильность и занятость населения.

Таким образом, расширение ассортимента видов и сортов вишни в условиях Павлодарской области с рядом высоких хозяйственно-ценных признаков является актуальным и имеет практическую значимость [4].

ЛИТЕРАТУРА

1 Агафонов Н. В. Селекция плодовых и ягодных культур / Н. В. Агафонов, В. В. Фаустович. – М. : Колос, 1970. – С. 138–158.

2 Бейкер Х. Плодовые культуры / Х. Бейкер. – М. : Мир, 1986. – С. 136–137.

3 Кукушева А. Н. Практикум по плодоводству Северного Казахстана / А. Н. Кукушева, З. Е. Какежанова. – Павлодар : Кереку, 2016. – 124 с.

4 Морозова Н. Г. Особенности зимостойкости сортов вишни и черешни в условия Подмосковья / Н. Г. Морозова, О. Н. Карташова, А. Е. Харин // Сб. науч. тр. «Плодоводство и ягодоводство России». – М. : Выбор Принт, 2006. – С. 177–179.

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КЛЕЩЕЙ ЭКИБАСТУЗСКОГО РАЙОНА

АЛКЕН Ә. Т.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
БИТКЕЕВА А. А.
PhD, ассоц. профессор, доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

С наступлением теплой весенней погоды начинается сезон клещей, который, как правило, длится до сентября. Подцепить клеща можно где угодно, но чаще всего они встречаются в лесных массивах, лесопарковых зонах и дачных участках. Клещи – подкласс членистоногих из класса паукообразных (Arachnida). Самая многочисленная группа в классе: в настоящее время описано более 54 тысяч видов, включая 144 ископаемых. Такого расцвета клещи достигли в связи с тем, что в своём историческом развитии они приобрели микроскопически мелкие размеры, что позволило им освоить верхние слои почвы, богатые разлагающимися растительными остатками. Лишь относительно небольшое число видов относится к паразитам или переносчикам заболеваний человека, но и непаразитические формы часто вызывают раздражение кожи. Большинство видов – свободноживущие сапрофаги или хищники.

Клещи «просыпаются» ранней весной в апреле-мае, как только сходит снег. Численность достигает пика в конце мая – июне. В июле клещей становится меньше, а в августе наступает второй небольшой подъем. В нашей области клещи встречаются во всех городах и

районах, но наиболее часто в пойме городов Павлодар, Экибастуз, Аксу, Лебяжинском, Щербактинском и Иртышском районах.

Ввиду того, что иксодовые клещи характеризуются повсеместным распространением, географическое распространение иксодид, как временных эктопаразитов, зависит от условий окружающей среды, распространения их прокормителей и отражает историю формирования фауны конкретного региона. К настоящему времени с разной степенью точности установлено географическое распространение большинства видов иксодовых клещей [1].

Тема об этих кровососах поднимается на верхние строчки популярности в различных медиа каждую весну. В течение мая месяца 2019 года на эндемичных территориях обратились за медицинской помощью по поводу укусов клещей 6190 чел., в том числе в Алматинской области – 41,3 %, Павлодарской – 29,5 %, г. Алматы – 26,9 %, Акмолинской – 2,3 %. Удельный вес детей до 14 лет с укусами клещей составил 48,4%, в сравнении по территориям – от 1,9 % (Акмолинская область) до 48,4 % (Алматинская).

Анализ мест нападения клещей показал, что 37,6 % случаев укусов произошли на территории населенного пункта (н/п), 33,2 % – в открытой природе и 29,2 % – в окрестностях (рядом) н/п.

В связи с тем, что иксодовые клещи представляют собой группу высокоспециализированных кровососущих членистоногих эктопаразитов, имеют первостепенное ветеринарное и медицинское значение, являясь переносчиками и резервуарами возбудителей всевозможных заболеваний, необходимо изучение и определение видовой и родовой принадлежности иксодовых клещей, паразитирующих на животных и человеке в той или иной географической зоне. Это важно для принятия эпидемиологических и эпизоотологических решений по предупреждению распространения кровопаразитарных и других заболеваний среди сельскохозяйственных, диких животных и людей.

Клещи вызывают болезни человека и домашних животных – акариазы, а также повреждают культурные растения. Укус клеща – это потенциальная возможность заразиться клещевым энцефалитом и еще рядом других, не таких известных, но очень серьезных заболеваний. Инкубационный период при клещевом энцефалите длится от трех до 30 дней, в среднем – 7–14 дней. Для этой болезни характерно острое начало: внезапный подъем температуры тела до 38–39 °С, слабость, недомогание, тошнота, разбитость, боли в области мышц шеи и плечевого пояса, боли в поясничной области

и чувство онемения, головная боль (от умеренной до сильной). На территории Республики Казахстан в настоящее время официально регистрируются такие инфекционные заболевания, передаваемые клещами, как Конго-Крымская геморрагическая лихорадка, клещевой энцефалит (КЭ), клещевые риккетсиозы (КР), иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ), туляремия. Для указанных заболеваний характерна природная очаговость и наблюдаемый в течение последних 20–25 лет неуклонный рост уровня заболеваемости. На территории Павлодарской области нет очагов возбудителя клещевого энцефалита, т.е. клещи, обитающие в нашей области, не опасны для жизни [2].

На северо-востоке Казахстана зарегистрировано 7 видов иксодид: *Ixodes crenulatus, I. laguri laguri, I. lividus, I. persulcatus, Dermacentor marginatus, D. reticulatus, Haemaphysalis concinna* и 1 завозной вид *Hyalomma asiaticum*.

Ixodes crenulatus Koch, 1844 – широко распространенный гнездово-норовый паразит. В наибольшем количестве был найден в колониях степных сурков по левобережной степи в окрестностях сел Голубовка, Сладоводск Иртышского р-на и в мелкосопочнике в урочище Мурунтал Баянаульского р-на.

Ixodes lividus Koch, 1844 – гнездово-норовый паразит. Ввиду специфичности паразитирования в области распространен повсеместно, где встречаются ласточки-береговушки *Riparia riparia* (L.). Колонии ласточек встречаются по обрывистым берегам основного русла р. Иртыш, а также рр. Шидерты, Ащи-Су и др.

Ixodes persulcatus Shulze, 1930 – его ареал приурочен к южной части подзоны средней тайги. В последние годы (с 1981 г.) он единично стал попадаться в области при сборах клещей на флаг или же при очесах мелких млекопитающих. Появление этого вида, вероятнее всего, связано с расселением в последние годы диких копытных, преимущественно лосей из южных лесов Западной Сибири и Алтая.

Ixodes laguri laguri Olenev, 1929 – широко распространенный гнездово-норовый паразит грызунов, хищников и насекомоядных. Является паразитом степного сурка. Половозрелые клещи обнаружены на сурках во время их промысла в степи у сел Голубовка и Сладководск Иртышского р-на, а также в мелкосопочнике на сурках у совхоза «Степной» Экибастузского р-на.

Dermacentor marginatus Sulz., 1776 распространен по всей области. Однако основные сборы его были по относительно увлажненным биотопам, различного рода депрессиям, приозерным низинам. Это в основном выпасы близлежащих животноводческих

хозяйств. На таких местах на один флаго-час отлавливается до 130 клещей, а пораженность скота достигает 70–85 %. Сухих ковыльнотипчаковых степей этот клещ избегает.

Haemaphysalis coricinna Koch, 1884 – влаголюбивый вид. Впервые в области был обнаружен в 1972 г. в окрестностях сс. Майкарагой и Чека Лебяжинского р-на по переувлажненным древеснокустарниковым зарослям. В последующие годы он был найден по зарослям кустарниковой ивы и берез вокруг оз. Малыбай, Бурли того же района, по ивнякам приозерной депрессии соленого оз. Маралды между сс. Алга и Кызыл-Тан Щербактинского р-на. Все эти места – естественные угодья диких копытных лося, косули и, кроме того, служат выпасами для скота. Поэтому численность этого клеща тут поддерживается на довольно высоком уровне.

Hyalomma asiaticum P. Sch. et E. Sch., 1929 – завозной вид. 1 самец этого клеща был снят 6 августа 1969 с вещевого мешка одного из членов зооэпидбригады при полевых исследованиях в районе трассы канала Иртыш-Караганда вблизи совхоза «Степной» Экибастузского р-на. Как потом выяснилось, в соседний совхоз «Родниковский» Карагандинской обл. в предыдущем году были завезены овцы гиссарской породы из Чимкентской обл., где эти клещи обычны [3, 4].

Из 7 видов иксодид, установленных в этой части Казахстана, наиболее многочисленными паразитами являются три вида пастбищных клещей: *D. Marginatus, D. reticulatus, H. concinna.* Они же, имея большое значение в структуре природных очагов туляремийной инфекции в области, постоянно принимают участие в циркуляции ее возбудителя в природе. Причем наибольшей степенью активности в этом выделяются клещи *H. concinna.*

ЛИТЕРАТУРА

1 Кузнецова В. В. Павлодарская область. Алма-Ата, 1958. 179 с.

2 Кереев Н. И. Природно-очаговые болезни человека в Казахстане. Алма-Ата, 1965. 306 с.

3 Пакиж В. И., Амирова Н. А., Чепелюк М. А. К вопросу об иксодовых клещах поймы среднего течения Иртыша и их значение в поддержании природной очаговости туляремии / / Юбилейный сб. научно-практич. работ научно-мед. о-в. Ч. 2. М., 1971. С. 22-29.

4 Кереев Н. И. Природно-очаговые болезни человека в Казахстане. Алма-Ата, 1965. 306 с. Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae. Л, 1977. 393 с. (Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4. Вып. 4)

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРІНДЕГІ МАКРОМИЦЕТТЕРДІҢ АЛУАН ТҮРЛІЛІГІ

БЕКИШОВА З. М.
магистрант, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.
ЖУМАБАЕВА С. Е.
б.ғ.к., доцент, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.

Қазақстанның Солтүстік өңірінде саңырауқұлақтар медицинадағы, күнделікті өмірдегі пайдалылығы мен маңыздылығына қарамастан әлі күнге дейін толық зерттелген жоқ.

Миколотардың зерттеулері бойынша Солтүстік Қазақстанда макромицеттердің 50 түрі есепке алынды (подберезовики, грузди, сыроежки, подосиновики, маслята, вешенки, белый березовый гриб, подгруздки, сосновый рыжик, лисички т.б).

Бұл өңірлерде саңырауқұлақтар елді мекендерге жақын жерлерде өседі. Әсіресе саңырауқұлақтардың көптеп өсетін жерлеріне Зеренді, Бурабай, Балкашино, Сандықтау, Булаево, Макинка аудандарының ормандары жатады [1].

Біздің зерттеуіміздің мақсаты далалы және орманды далалы жерлердегі макромицеттердің алуан түрлілігі мен тағамдық құндылықтарын зерттеу. Зерттеу 2018–2019 ж.ж жүргізілді.

Зерттеу жүргізілген аймақтарда қайың, терек шоқтары, қыраттың биік жерлері мен шоқырларда қарағай ағаштары, басқа өңірлерінде қылқан жапырақты орман мен қайыңды, теректі ормандар алып жатыр. Климаты тым континенттік жазы жылы әрі құрғақ [2].

Саңырауқұлақтардың көбі Зеренді ауданынан зерттелінді. Орманда көбінесе топпен кездесетін *Hygrophopsis aumntiaca, Lycoperdon perlatum, Amanita muscaria, Trametes versicolor, Russula delica, Tricholoma album, t.nuda, t. populinum* . Сирек кездесетін *Kuehneromyces mutabilis, Lactarius torminosus, Suillus bovinus.*

Зерттеу барысында жиналған саңырауқұлақтардың топ пен түрлерінің сәйкестендірілуі әр түрлі әдебиеттер негізінде жүргізілді (Е. А. Лихачева, М. Н. Лихачев,1986; М. В. Горленко, М. А. Бондарцева, Л. В. Гарибова және т.б. 1980; Ю. И.Смирняков, А. К. Кощеев, А. А. Кощеев,1992; Н. Н. Галахов, 1968) [3, 4].

Біз макромицетсаңырауқұлақтардың Базидиомицет классына жататын 30 туыстың 60 түрін сәйкестендірдік, оның ішінде 51 түрі *Agaricales* саңырауқұлақтар қатарына, 3 түрі *Aphyllophorales*

саңырауқұлақтар қатарына және 3 түрі Гастеромицеттер тобына, 1 түрі *Sclerodermatales* қатарына ,1 түрі *Heterobasidiomycetidae* тұқымдас ішіне,1 түрі *Pezizales* қатарына жатады.

Саны мен алуан түрлілігіне қарай *Tricholomataceae* тұқымдасы –26,6 %, *Russulaceae* тұқымдасы18,3 %, *Boletaceace* тұқымдасы – 11,7 %, *Amanitaceae* тұқымдасы – 8,3 %, *Polyporaceae* тұқымдасы – 6,7 %, *Coprinaceae*, *Agaricaceae* тұқымдасы 5 % құрайды.

Солтүстік Қазақстан өңірінде зерттелген саңырауқұлақтар қылқанды және жапырақты ормандарда көбінесе кездеседі. *Lactarius pergamenus, L. necator* саңырауқұлақтары көбінесе ылғалы мол қайың ағашты және қарағаймен аралар орманда өседі. *Paxillus involutus* қайың ағашы мен терек ағашы аралас орманда жиі құмырсқа илеуінің маңайында топпен өседі. *Suillus granulatus, S.grevillei* қайың мен қарағай ағашының орманында ылғалы мол емес орманда да өсе береді. *Lepista nuda* көбінесе қайың ағашты орманда қыркүйек айларында, ауа райы салқындағанда топпен өседі. A*garicus arvensis* ылғалы мол қара және сары топырақ үстінде, қара көңді топырақта топпен өседі. *Tricholoma populinum* тек қана жауын шашын мол жауған кезде терек ағашының арасында топпен өседі. *Agaricales* қатарындағы саңырауқұлақтардың басым көпшілігі ылғалы мол қылқанды және жапырақты орманда өседі.

Кесте 1 – Солтүстік Қазақстан өңіріндегі макромицет–саңырауқұлақтары микофлорасының алуан түрлілігі (2018–2019 жж.)

Туыс		Түр		Өсу жері
Agaricales қатары Agaricaceae тұқымдасы				
1	*Agaricus*	1	*A. silvaticus*	қылқан жапырақты және аралас орманда
		2	*A. campestris*	жайылымда, адамдар мекендейтін жерлерде
		3	*A. arvensis*	шалғында, жайылымда, жол шетінде
Amanitaceae тұқымдасы				
2	*Amanita*	4	*muscaria*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
		5	*pantherina*	
		6	*phalloides*	
3	*Pluteus*	7	*P. atricapillusus*	қайың ағашты орманда
Russulaceae тұқымдасы				

4	*Russula*	8	*R.delica*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
		9	*R.adusta*	қарағайлы орманда
		10	*R.fiava*	қайың және қарай ағаштары аралас орманда
		11	*R.virescens*	
		12	*R.azurea*	
		13	*L. camphoratus*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
		14	*L.pergamenus*	
		15	*L. necator*	
		16	*L. vellereus*	
5	*Lactarius*	17	*L. torminosus*	қайың және қарай ағаштары аралас орманда
		18	*L.vietus*	
Coprinaceae тұқымдасы				
6	*Coprinus*	19	*C.comatus*	барлық жерлерде
		20	*C.micaceus*	жайылымда бақта, қайыңды орманда
		21	*C.plicatilis*	жайылымда, бақтарда, жол шетінде
7	*Boletus*	22	*B.edulis*	қылқан жапырақты орманда
8	*Suillus*	23	*S.granulatus*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
		24	*S.grevillei*	қайың және қарай ағаштары аралас орманда
		25	*S.variegatus*	қарағайлы орманда
		26	*S. bovinus*	
9	*Leccinum*	27	*L.scabrum*	қайыңды және басқа жапырақты орманда
		28	*L.testaceoscabrum*	қайыңды, тереқті және басқа жапырақты орманда
		29	*L.percandidum*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
Tricholomataceae тұқымдасы				
10	*Tricholoma*	30	*T.album*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
		31	*T.portentosum*	
		32	*T. populinum*	терек ағашты орманда
11	*Pleurotus*	33	*P.ostreatus*	қайың ағашты орманда
12	*Lentinus*	34	*L. lepideus*	қарағайлы орманда
13	*Flammulina*	35	*F.velutipes*	қайың ағашты орманда
14	*Clitocybe*	36	*C.odora*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
		37	*C.vibecina*	
		38	*C.nebularis*	
		39	*C.aurantiaca*	қылқан жапырақты орманда
15	*Armillariella*	40	*A.mellea*	қайың ағашты орманда

16	*Collybia*	41	*C.dryophila*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
Paxillaceae тұқымдасы				
17	*Paxillus*	42	*P.involutus*	қайынды орманда
		43	*P.atrotomentosus*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
18	*Marasmius*	44	*M. scorodonius*	
19	*Lepista*	45	*L.nuda*	
20	*Cortinarius*	46	*C.speciosissimus*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
		47	*C.alboviolaceus*	
21	*Mycena*	48	*M. pura*	
Strobilomycetaceae тұқымдасы				
22	*Galerina*	49	*G.marginata*	қарағайлы орманда
Hygrophoraceae тұқымдасы				
23	*Hygrophorus*	50	*H. picae*	қарағайлы орманда
Strophariaceae тұқымдас				
24	*Kuehneromyces*	51	*K. mutabilis*	қайың ағашты орманда
Aphyllophorales қатары Physaraceae тұқымдасы				
25	*Piptoporus*	52	*P.betulinus*	қайың ағашты орманда
26	*Fomes*	53	*F. fomentarius*	
Polyporaceae тұқымдасы				
27	*Daedaleopsis*	54	*D.confragosa*	жапырақты ағаштарда
Sclerodermatales қатары				
28	*Polyporus Trametes*	55	*T.versicolor*	қайың ағашының қалдықтарында
Heterobasidiomycetidae Thelephoraceae тұқымдасы				
29	*Tremella*	56	*T. foliacea*	қайың ағашты орманда
Гастеромицеттер тобы Lycoperdales қатары				
30	*Lycoperdon*	57	*L. perlatum*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
31	*Bovista*	58	*B.plumbea*	жайылымда , бақта, аралас орманда
32	*Scleroderma*	59	*S. aurantium*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда
Pezizales қатары				
33	*Alueria*	60	*A.aurantia*	жапырақты және қылқан жапырақты орманда

Жүргізілген зерттеудің нәтижелері бойынша, Солтүстік Қазақстан өңірінде зерттелген саңырауқұлақтар қылқанды және жапырақты ормандарда көбінесе кездеседі. *Lactarius pergamenus, L. necator* саңырауқұлақтары көбінесе ылғалы мол қайың ағашты

және қарағаймен аралар орманда өседі. *Paxillus involutus* қайың ағашы мен терек ағашы аралас орманда жиі құмырсқа илеуінің маңайында топпен өседі. *Suillus granulatus, S.grevillei* қайың мен қарағай ағашының орманында ылғалы мол емес орманда да өсе береді. *Lepista nuda* көбінесе қайың ағашты орманда қыркүйек айларында, ауа райы салқындағанда топпен өседі. A*garicus arvensis* ылғалы мол қара және сары топырақ үстінде, қара көңді топырақта топпен өседі. *Tricholoma populinum* тек қана жауын шашын мол жауған кезде терек ағашының арасында топпен өседі. *Agaricales* қатарындағы саңырауқұлақтардың басым көпшілігі ылғалы мол қылқанды және жапырақты орманда өседі.

ҚОРЫТЫНДЫ

1 Солтүстік Қазақстан өңірінде зерттелген макромицет – 51 түрі *Agaricales* саңырауқұлақтар қатарына, 3 түрі *Aphyllophorales* саңырауқұлақтар қатарына және 3 түрі Гастеромицеттер тобына, 1 түрі *Sclerodermatales* қатарына ,1 түрі *Heterobasidiomycetidae* тұқымдас ішіне және 1 түрі *Pezizales* қатарына жатады.

2 Зерттелген саңырауқұлақтар 60 түрі, 33 туысқа жатады: *Agaricus, Amanita, Russula, Coprinus, Lactarius, Suillus, Leccinum,Tricholoma, Paxillus, Clitocybe, Cortinarius, Armillariella, Auleria, Boletus, Galerina, Pleurotus, Hygrophorus, Daedaleopsis, Lycoperdon, Tremella, Flammulina, Collybia, Scleroderma, Mycena, Kuehneromyces, Lentinus,Piptoporus, Pluteus, Bovista, Lepista, Trametes, Marasmius, Fomes.*

3 Саңырауқұлақтардың әртүрлілігі көбірек кездесетін туысқа *Amanita*, *Russula, Lactarius, Agaricus, Boletus* жатады, ал қалған туыстардан 1–2 түрі ғана табылды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Е.А. Лихачева, М. Н. Лихачев. Грибы. Алма-Ата:Қайнар.1986. С. 7-9; 65-67.

2 М.В. Горленко, М.А. Бондарцева, Л.В. Гарибова и др. Грибы СССР. М.: Мысль. 1980. 303 с.

3 Ю.И.Смирняков, А.К. Кощеев, А. А.Кощеев. Спутник грибника. М.: Экология. 1992. С. 106-127.

4 Н.Н. Галахов. Изучайте грибы. М.: Просвещение. 1968. С. 17-22.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КОЛИЧЕСТВО МОЛОЧНОГО БЕЛКА И ЕГО СЕЗОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ

БРОНЕВЕЦ В. И.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАЛИЕВА А. Б.
к.б.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Важную роль в формировании качественных показателей молочных продуктов играет состав сырого молока и его свойства. В свою очередь, качество коровьего молока зависит от ряда факторов, таких как: порода животного, период лактации, кормовая база, сезонность и т. д. Химический состав молока-сырья определяет не только его биологическую и пищевую ценность, но также влияет на технологическую переработку, увеличение выхода, получение молочной продукции высокого качества [1].

Молочный белок является одним из основных показателей качества молока-сырья. Белки молока – а это высокомолекулярные соединения, состоящие из аминокислот, связанных между собой характерной для белков пептидной связью. Белки молока делят на две основные группы – казеины и сывороточные белки.

Казеин относится к сложным белкам и находится в молоке в виде гранул, которые формируются при участии ионов кальция, фосфора и др. Размер казеиновых гранул зависит от содержания ионов кальция. С уменьшением содержания кальция в молоке эти молекулы распадаются на более простые казеиновые комплексы.

Казеин в сухом виде представляет собой белый порошок, без вкуса и запаха. В молоке казеин связан с кальцием и находится в виде растворимой кальциевой соли. Под действием кислот, кислых солей и ферментов казеин свертывается (коагулирует) и выпадает в осадок, что используется в производстве кисломолочных напитков, сыров, творога. После удаления казеина в молочной сыворотке остаются растворимые сывороточные белки (0,6 %), основными из которых являются альбумин и глобулин, которые относятся к белкам плазмы крови.

Альбумин относится к простым белкам, хорошо растворим в воде. Под действием сычужного фермента и кислот альбумин не свертывается, а при нагревании до 70 °С выпадает в осадок.

Глобулин – простой белок, присутствует в молоке в растворенном состоянии, свертывается при нагревании в слабокислой среде до температуры 72 °С. Глобулин является

носителем иммунных тел. В молозиве количество сывороточных белков достигает 15 %. Сывороточные белки все шире используют в качестве добавок при производстве молочных и других продуктов, так как с точки зрения физиологии питания они более полноценные, чем казеин, поскольку содержат больше незаменимых кислот и серы. Степень усвоения белков молока – 96–98 %.

Из других белков наибольшее значение имеет белок жировых шариков, который относится к сложным белкам. Оболочки жировых шариков состоят из соединений фосфолипидов и белков (липопротеиды) и представляют собой лецитино-белковый комплекс [2].

Огромное влияние на содержание белков в молоке играет то, как корова питается. Полноценное кормление коров обеспечивает продуцирование молока того состава, который обусловлен наследственностью. Общий недокорм, или серьёзный недостаток хотя бы одного элемента кормления, приводит к снижению надоев и содержания белка в молоке [2].

Например, если в рационе коров переваримого протеина меньше нормы (норма 95–100 г на 1 корм. ед.), содержание белка в молоке также снижается. При скудных рационах и нехватке переваримого протеина количество белка в молоке может снизиться до 2 %. С увеличением содержания протеина в рационе несколько повышается и содержание белка в молоке.

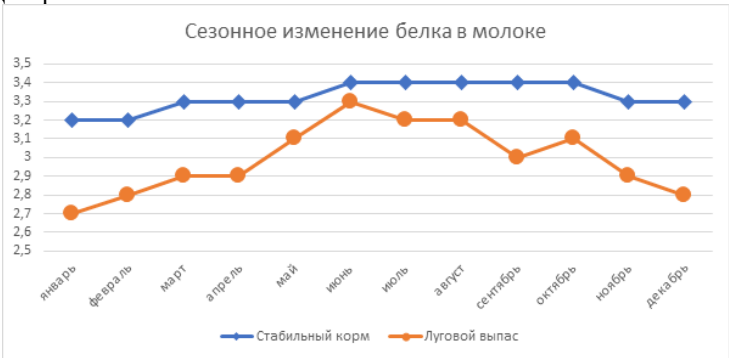
Сбалансированное, полноценное питание с достаточным количеством в рационе сахаров, протеина, микроэлементов и витаминов позволяет повысить уровень белка в молоке на 0,3–0,4 % и более. Снижение уровня белка в молоке обычно происходит при нарушениях рубцового пищеварения: ацидозах, кетозах рубца, что связано с недостаточным количеством веществ, необходимых для синтеза белка: аминокислот, пептидов, минеральных веществ, витаминов.

На синтез молочного белка влияет уровень pH в рубце коровы. Оптимальный его уровень равняется 6,0–7,0. При продолжительном кормлении коров кислыми кормами и силосом низкого качества, наблюдается снижение pH рубца, что и приводит к снижению белка в молоке. Необходимо также контролировать в рационе сахаропротеиновое отношение. Оптимальным значением его является 0,8–1,0, то есть когда на 80–100 г сахара приходится по 80–100 г переваримого протеина. Сахаропротеиновое отношение меньше 0,6 и больше 2 ухудшает использование питательных

веществ рациона, способствует нарушению обмена веществ в организме, снижает активность синтеза молочного жира и белка [3].

Разницу в количестве белка в молоке представляют коровы на стабильном корме и с свободным выпасом. При кормлении стабильными кормами без выпаса коровы дают стабильные показатели белка в молоке, по сравнению с коровами, которые пасутся на лугах. Сравнительные данные приведены в диаграмме 1.

Диаграмма 1 – Сезонное изменение белка в молоке



Таким образом, исходя из имеющихся данных можно сказать, что качество кормления коров играет существенную роль в показателях белка в молочном сырье. При стабильных кормах показатели белка, как и ценность молока будет выше. А при луговом выпасе количества белка меняется в связи с изменением видом корма. В зимние месяцы он будет меньше так как содержание питательных веществ в сене намного ниже чем в свежей траве. Так как при увеличении количества витаминов и минералов в траве ведет к нормализации микробиологических процессов в рубце, что приводит к повышению белка в молоке.

ЛИТЕРАТУРА

1 Богатова О. В., Догарева Н. Г., Стадникова С. В. Промышленные технологии производства молочных продуктов. – Санкт-Петербург, 2013. – 12 с.

2 Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов : Учебник. – СПб.: Гиорд, 2015. – С. 154–155.

3 Гунькова П.И., Горбатова К.К. Биотехнологические свойства белков молока : Монография. – СПб.: Гиорд, 2015. – 100 с.

ГАСТЕРОФИЛЕЗДІҢ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА КЕЛТІРЕТІН ЗИЯНЫ ЖӘНЕ ЖЫЛҚЫНЫ ГАСТЕРОФИЛЕЗДЕН ҚОРҒАУ ТӘСІЛДЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІ

ҒИНАЯТ М. Б.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
НУРГОЖИН Р. Ж.
б.ғ.к., доцент, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

К. Я. Груниннің иесінің ағзасында қарын бөгелектерінің дернәсілдер саны аз болған жағдайда оған ешбір зиян келтірмейді деген қорытындыларын назар аударсақ, қандай да болмасын бөгелектерге қарсы іс-шараларды өткізбеу дұрыс сияқты болып көрінбейді. Бірақ, бұл жағдай өте сирек кездеседі, оның өзінде қалада жылқы қорасында ұсталынатын жылқыларға қатысты. Бір жылқының ішінде дернәсілдердің саны көп болса (300–350 дана), оның жұмысқа қабілеттілігінің төмендеуімен қатар, салмағын жоғалта бастайды [6, 7 б.].

Малдың арықтауы көбінесе қатерлі қан аздықпен қатар жүреді, ал ол өз кезегінде ағзаның түрлі ауруларға қарсы тұру қабілеттілігін төмендетіп, осындай жылқылардың өлімінің жанама себебі болады. Тап осындай пікірді С. М. Беляевтің гастерофилезге қарсы терапия іс-шараларын өткізу зерттеулері, жылқылардың өнімділігі 4–5 есе төмендеуі айқындай түседі [20 б.]. Бөгелектер және бөгелектер инвазиясынан келетін зиянның сомасы аталған себептерден ғана құрылмайды. Ол себептер өте көп және екіге бөлінеді – тура және жанама. Сондықтан да бұл паразиттерден келетін зияндылық, кейбір авторлар келтірген сомадан әлдеқайда жоғары. Осыдан қарын бөгелектерінің жылқы шаруашылығына орасан зиян тигізетіндігін айтуға болады. Әдебиеттерде қарын бөгелектерінің дернәсілдерімен зақымданған және олар туғызатын – гастерофилез ауруынан жылқылардың өнімділігі төмендейтіні туралы көптеген деректер келтірілген. Ю. М. Растегаевтің деректері бойынша, ағзасында бөгелектер дернәсілдері паразиттік тіршілік ету уақытында жас төлдердің әр тәуліктік таза салмақ 140 г, жемдеудегі ересек жылқы – 180 г, ал сауын бие тәулігіне орташа есеппен 0,7 л сүтін жоғалтады екен [31-33 б.].

Бұрынғы КСРО-ның азық – түлік және сауда жасау бойынша Совминнің мемлекеттік комиссиясының деректеріне сүйенсек, жыл сайын елде 854 мың жас төлдерді алып отырған. Бұл деректерді есепке алсақ, гастерофилез бен ринэстроз қоздырғыштарымен

зақымданған жылқы өсіру саласында елге жыл сайын осы жағдайлар айтарлықтай шығын келтірген, мысалы, құлын өсіруде – 36,1 млн. руб., сауын биелер – 5,2 млн.руб., жемдеудегі ересек жылқылар - 19,7 млн.руб., ал барлығы – 61,0 млн.руб. (1985 жылғы бағалар). Осы жағдай жылқылардың гастерофилдармен зақымдануының ИЭ – 97,5-100 % және инвазияның интенсивтілігі – 68 ден 1589 (828,5) дернәсіл болғанда байқалады.

В. М. Дмитриев құлындардың ас қорыту өзегінде бөгелектер дернәсілдері паразиттік тіршілік ету кезеңінде бір жануарға шаққанда орташа есеппен салмақ қосуы 16,2 кг-ға төмендейтіндігін дерек етеді. Дәл осы уақытта, ас қорыту өзегінде бөгелектер дернәсілдері паразиттік тіршілік етпеген және жемдеу кезіндегі жануарлардың бір жануарға шаққанда орташа есеппен салмақ қосуы 21 кг-ға жоғары болған [50, 52, 55 б.].

Қарын бөгелектері дернәсілдері иесінің ағзасында паразиттік тіршілік ету себебінен ас қорыту өзегінде жаралар мен түрлі қабыну үрдістері туындайды, тіпті қарын мен он екі елі ішектің қабырғаларының тесілуі мүмкін, ал ол өз кезегінде жылқының тірі салмағының жоғалтуы мен жұмыскерлігінің төмендеуіне ғана әкеліп қоймай, өлімге соқтыруы байқалады. Табиғатта қарын бөгелектері имаголарының саны бірден көбейген жылдары жылқылардың паразит дернәсілдерімен инвазиялану деңгейі де жоғарлай түседі де, иесінің өліміне әкелетін факторлардың бірі болып саналады. Онымен қоса, гастерофилид имаголары тигізетін зияндылық, басқа да паразиттер тигізетін зиянкестілігі сияқты маңызды болып келеді, өйткені, аналықтардың саны мен белсенділігі жоғары болған жағдайда жылқылардың мазасы кетіп, күйлілігі мен сауын биелердің өнімділігі төмендейді, құлындардың жетілуі нашарлайды [6 б.].

Негізгі иесінің ас қорыту жолындағы дернәсілдер саны 1000-нан 1800-ге жуыққа жетеді. Жылқының ауыз қуысында G. pecorum F. дернәсілдерінің көптеп жиналуынан жылқының шөпті жеуі нашарлайды немесе толық азықтануы тоқтап қалады. Кейбір деректерден дернәсілдердің гемолитикалық токсинді (эстрин) бөлуінен эритроциттер еріп, қанның азаюынан жылқы арықтайды. Эстриннің жылқыға деген 0,0000002 г = 1 кг салмаққа мөлшері өлімге әкеледі. Эстрин жаңа туған құлындарға улы болмайды, себебі эстринге деген сезгіштік оларға анасының сүтімен беріледі. Бөгелек дернәсілдері кейде шаншу сияқты ауруларын тудырады, бұл ауру кезінде асқазанның жұмысы бұзылады. Кейде қарын бөгелектерінің дернәсілдерінің әсерінен гастерофилезді стоматит пайда болып,

асқазанның ірі қан тамырлары жараланып, асқазан мен он екі елі ішек зақымдалып жылқының өлуіне себеп болады және ішектер мен он екі елі ішекте дернәсілдердің көптеп жиналуынан ас қарыннан өпей жануардың өліміне әкеледі.

Қарын бөгелектері жылқыны сүйетін жәндіктер. Олар оңтүстік аудандарда, әсіресе ыстық, құрғақ жаздарда тез көбейіп, көп зиян келтіреді. Қарын бөгелектерінің көптеп көбеюі жылқылардың гастерофилезін туғызып, бірінші кезекте жас малдардың өсу жағдайларын күрт төмендетеді [32, 33 б.].

Бөгелектердің I сатысының дернәсілдері, кейде адамның да паразиті болып табылады. Олар адамның терісінің мальпиги қабатында ұзақ уақыт миграциялық жолдар жасауынан тері қатты қышиды. Бұл аурулар «порикожа», «волосатик», «ползучая болезень» деген атаулармен белгілі, адамның жануарлармен қатынасы барысында туатын ауру. Қарын бөгелегінің аналығы шатасып жұмыртқасын адамға салып қойған оқиғалар да кездеседі. Балалардың көптеп ауруы инстинктің шатасуынан немесе жылқылармен қатынасатын ересектердің киімдерінен дернәсілдердің көшуінен туады. I сатыдағы дернәсілдерінің ересек адамға түсуі «порикожа» ауруына шалдығудан әлдеқайда көп, бір жағынан балалардың терісі нәзік болғандықтан, дернәсілдер олардың терісіне көптеп енеді.

Қарын бөгелектерінің екі жүз жылдам астам зерттеулер нәтижелері гастерофилезді емдеу және алдын алу жолдары бойынша көптеген құралдар мен тәсілдер ұсынылды. Осындай құрал мен тәсілдердің біреуі ветеринарлық паразитологияның тарихына айналса, екіншісі, әсіресе әдістер қазіргі күнде де өзінің маңыздылығын жоғалтқан емес. Алғашқы күрес шаралары жылқылардың тері жабындысынан механикалық жолмен қарын бөгелектердің жұмыртқаларын алып тастауға бағытталған болатын.

Оны И. А. Порчинский ұсынды [9 б.]. Ол ұсынған әдістің мәні келесіде қарын бөгелегі аналығының маусымда белсенді ұшу кезеңінде он күн аралығында кем дегенде бір рет жылқы тері жабындысынан пышақпен бөгелектер жұмыртқаларын қырып алып тастау. КСРО-да химиялық заттардан ларвоцид ретінде ең алғаш қолданылатын дәрі көміртегі болып табылады.

С. Л. Роберман ал кейіннен басқа да зерттеушілер (Носик, Черешнев) жылқының ас қорыту жолдарында паразиттік тіршілік ететін Gasterophilus туысына жататын бөгелек дернәсілдерімен күрес құралы ретінде per os жолымен күкірткөміртекті 5–10 г мөлшерінде ұсынып, өздері қолданды [12, 13, 15 б.].

Күкірткөміртекпен қатар басқа да химиялық заттар зерттеліп, қолданылып жүрді. А. Н. Черешнев гастерофилюстарды жою үшін төртхлорды көміртекті 25 % соляр майымен араластырып жылқылардың жұмсақ таңдайы мен тіл түбіріне жағу арқылы пайдаланды [16 б.].

В. И. Потемкин гастерофилезбен күресте күкірткөміртектің төменгі тиімділігін және жылқы ағзасына кері әсерін (жоғары уыттылығы) тигізетіндігін дәлелдеді. Сонымен қатар күкірткөміртектің орнына жаңа емдік құрамды ұсынды - бензол және төртхлорлы көміртек, оны енгізгеннен кейін оң нәтижелер алынған [17, 18, 19 б.].

Гастерофилездің алдын алу мақсатында көптеген зерттеушілер (Султанов, Черешнев, Целищева, Кривко, Енилеева, Растегаев, Ыбыраев) ұсынған, және бүгінгі күнге дейін ұсынылып жүрген бөгелектердің ұшу кезеңінде жылқы жайылымдарын ауыстыру бірінші рет имаголардың белсенді ұшу кезеңінің алдында және екінші рет бір айдан кейін немесе әр 15 тәулік сайын жақсы нәтиже береді [29, 30, 32 б.]. Сонымен қатар жылқыларды таңғы, кешкі және түнгі уақытта жайылымға шығару ұсынылған. Бұдан басқа паразиттерді жұмыртқа сатысында жою жолдары ойластырылған. Осындай мақсатта да С. М. Беляев және Н. А. Черешнев жылқылардың тері жабындысын щетка арқылы 0,25 % гексахлордан эмульсиясымен, ДДТ және ГХЦГ майлы ертінділерімен бүрку немесе өңдеу шараларын өткізуді ұсынған [84, 88 б.]. Жоғарыда келтірілген өңдеу жұмыстарынан кейін жылқыларда дернәсілдердің саны 5,4 есе кемігендігі байқалады. Осы инсекцидтердің сері екі жақты түсіндіріледі. Біріншісі – дәрмектердің майлы ертінділері жұмыртқалардың қабығына әсер етеді. Басында жұмыртқа қабығы жұмсарып, кейіннен қатаяды да шыны тәрізді қалыпқа айналып дернәсілдердің сыртқа шығуына бөгет жасайды. Екіншісі – бірінші сатылы дернәсілдерді жұмыртқадан шыға сала кеуіп және инсектицидтердің жою әрекетінен қырылады.

Хлорофостың өндірілуіне байланысты зерттеушілер жылқыларды гастерофилезден қорғау мақсатында оны қолдана бастады. Өзінің тәжірибелерінде Э. Рауцкис хлорофосты 1 % су ертіндісі ретінде жүйелі түрде (әр 10 тәулік сайын) жылқылардың тері жабындысын бүркіді. Зерттеу нәтижелері келесі жылдың көктемінде хлорофос ертіндісімен өңделген 14 малды және 7 бақылау тобындағы малдарды сойып кескілеу арқылы алынды. Осы малдардың ас қорыту жолдарын тексеру барысында автор келесі нәтиже алған: бірінші топ малдардың қарнынан бөгелектердің

50 данасы алынса, екінші топтағы малдардың қарнынан 497 дернәсіл табылған, демек зерттеу тобындағы жылқылардың инвазиялану интенсивтілігі бақылау тобымен салыстырғанда 20 есе аз. Дәл осындай нәтижені басқа да ғалымдар алған болатын, мысалы, А. С. Сүлейменов және В. М. Дмитриев бір мал басына шаққанда 1,5–2 л көлемде хлорофостың 1 % су ертіндісімен жылқылардың тері жабындысын 10 күнде бір рет бүрку арқылы экстенскөрсеткіш бойынша – 82 % тиімділікке қол жеткізген. Соңғы жылдары жылқы гастерофилезімен күресте көптеген зерттеушілердің назары орынды әдістер тобын пайдалануға айналған. Осындай мақсаттарда шетелдерде және КСРО-да per os жолы арқылы түрлі инсектицидтермен қоректендіру әдістері сыналған [50, 52, 53 б.].

Тақ тұяқтылардың гастерофилезімен күресуде жаңа құралдар мен тәсілдерді ойластырып, іске асыруда Ю. С. Растегаев үлкен үлес қосты [30, 31, 32, 33 б.]. Автор бұрынғы КСРО-ның әртүрлі табиғи-климаттық аймақтарында түрлі әдістермен қолданылатын бірқатар инсектицидті дәрмектер сандарын тәжірибеде қолданып, тәжірибеде пайдалануға ұсыныстар келтірген. Ю. С. Растегаев ұсынған тәсілдердің бірі: маусым-шілде айларында, яғни бөгелектердің белсенді ұшу кезеңдерінде жылқының түгелдей тері жабындысын және ауыз қуысын бірге алғанда хлорофостың 1 % су ертіндісін, 0,3 % циондриннің су эмульсиясының қоспасымен немесе хлорофостың 0,5 % су ертіндісін бензинмен қоспа ретінде 1,5 –2 л әр жануар басына шаққанда әр 10 тәулік сайын бүрку арқылы, малды инвазия қоздырғыштарынан айтарлықтай дәрежеде босатуына мүмкіндік береді. Сонымен қатар, тиімділік жағынан ұтылмайтын тәсілдердің бірі, егер жануардың жеке басына зонд арқылы per os түрінде жануар салмағынан 1 кг есептен рулен мен менозонның 30 мг/кг; хлорофос, фталофос немесе неоцитолдың 40 мг/кг, амидофос немесе трихлорметафос – 3-тің 48 мг/кг, сульфидофос және байтекстің 60 мг/кг берсе, бөгелек дернәсілдерін толық жоюға болады. Жоғарыда аталған инсектицидтердің біреуін қолданғанның өзінде тақ тұяқтылардың ішек қарын өзегінде паразиттік тіршілік жасайтын Gasterophilus туысына жататын бөгелек дернәсілдерінің 94–100 % жойылады. Осы дәрмектердің тағы бір тиімді жағы, егер оларды еркін түрде жемге араластырып берген жағдайда да жоғарғы нәтижеге қол жеткізуге болады.

Паразит дернәсілі дамуының ерте сатысында жою мақсатында жануарларға өткізетін ерте химиотерапия шаралары барысында хлорофос, амидофос, авермектинді қолдану ұсынылған. Хлорофос

мал басына 40 мг/кг мөлшерінде жемфураж немесе шөппен араластырып қоректендіру әддісі, емді түйіршіктер түрінде қоректендіру және 0,03–0,1 % сулы ертіндісі еркін суару түрінде қолданылады. Дәл осындай жолдармен (суару әдісінен басқа) мал басына 50 мг/кг мөлшерінде амидофос та қолданылады.

XX ғасырдың 80-ші жылдарында бөгелектер мен түрлі жануарларда бөгелектер тудыратын ауруларға қарсы экто және эндопаразиттерге жойғыш әсеріне толы жаңа паразитоциттерді пайдалану өте перспективалы бағытқа айналды, ол біріншіден макроциклді лактондар тобына жататын ивомек (ивермектин), сонымен қатар синтетикалық пиретроидтар тобына жататын көптеген дәрмектер. Барлық жағдайларда бөгелекті инвазияға шалдыққан жануарлардың бастапқы кезеңінде дәрмектердің 100 % тиімділігін атап айтады. Мысалы, мал басына 1 мл/10 кг және 0,2 мг/кг мөлшерінде арнайы шприцпен гастерофилезге шалдыққан жылқылардың тіл түбіріне Стронгит Плюс (пфайзер - трихлорфон) және эквалан (МДС) дәрмектерін енгізу кезінде жоғарғы тиімділікке (95–100 %) қол жеткізген [12, 13, 14 б.].

Н. Х. Енилееваның (1989) деректері бойынша, ивомекті тері астына енгізу арқылы қарын бөгелектері бірінші және екінші сатылы дернәсілдерінің 100 % ларвоцидтік әсерін тигізіп, түрлі жылқы шаруашылығы технологиясын басқаруда экономикалық тұрғыдан ақталады. Дәл осындай нәтижелерді Қырғыстан Республикасының оңтүстік аймақтары үшін А. А. Исраилов те өз еңбектерінде келтіреді [43, 46, 47, 48 б.].

Жылқы гастерофилезімен күресудегі жоғарыда келтірілген әдістермен қатар, табиғатта зиянды жәндіктер популяциясын сандық жағынан реттеудегі биологиялық әдістерді де естен шығармаған жөн. Жәндіктердің табиғатта популяциясын өзіндік реттеудегі бірқатар бағыттарда осы фактор өз қолданысын тапты. Қарын бөгелектерінің паразиттері мен табиғи жауларына тиісті бірнеше деректер бар. Мысалы, И. А. Порчинский Gasterophilus туысына жататын бөгелектер дернәсілдерін ұзақ құсы жылқылардың тік ішегінен алып шығу жолымен жоятындығы туралы деректер келтірілген. Н. А. Черешнев және Ю. М. Растегаев жылқы қарын бөгелектер санының табиғатта реттеушілері ретінде құстар, қосмекенділер және жәндіктер болатынын көрсетеді. Паразиттерді қуыршақ және имаго фазалары кезінде жоятын табиғи реттеушілер ретінде берілген жәндіктер: ара тәрізділер, құмырсқалар, иненіктер, дәуіттер, өрмекшілер болып табылады [12, 30 б.].

Жылқыларды гастерофилезден сауықтыру жүйелерін ойлап қарастырумен қатар, көптеген авторлар паразиттер дернәсілдер дамуының ерте кезеңінен ақ жануарларды қарын бөгелектері тудыратын инвазиясын бағалау әдістеріне көңіл аударған. Гастерофилездерді балғаудың нақтылы әдістемесін эпизоотологиялық деректерді бағалау, өлер алдындағы диагностика, аурудың клиникалық белгілерін есепке алу, аллергиялық, иммунологиялық және серологиялық бағлау әдістері. Бөгелек инвазиясының бағлау әдістерін нақтылы қолдану барысында жылқыларға негізгі терапия өткізуге мүмкіндік береді және тақ тұяқты жануарларды гастерофилезден қорғау шараларының күшейе түсуін қамтамасыз етеді.

Қолда бар деректерге жүргізілген талдау Қазақстанда жылқы гастерофилезінің кең тараған энтомоз ауруы екендігі көрсетеді. Бірақ соған қарамастан Республикамыздың көптеген аймақтарында соның ішінде Баянауыл өңірінде қарын бөгелектерінің түр құрамы, олардың биологиясы, таралу ерекшеліктері, гастерофилездің эпизоотологиясы мен зияндылығы толық айқындалмаған. Бұл аймақта бөгелектердің қандай түрлері таралған, олардың экологиялық ерекшеліктері, гастерофилездің эпизоотологиясы, ауруды емдеу мен алдын алу шараларын жасау, шаруашылыққа экологиялық қауіпсіз дәрілер мен әдістерді ұсыну болып табылады

ӘДИБЕТТЕР

1 Беляев С.М. Гастерофилез лощадей и меры борьбы с ними: автореф. дис.... вет.наук. – Харьков, 1954. – 20 б

2 Грунин К.Я. Личинки оводов домашних животных ССР. – М., 1953а. – 6 – 7 б.

3 Дмитриев В.М. Рекомендации по профилактике и лечению гастерофилеза в условиях вольно – группового содержания лошадей в Якутской АССР – Якутск. – 1978. – 19 б.

4 Енилеева Н.Х. О динамике заражения организма лошадей личинками желудочных оводов (Gastrophilidae) в условиях Узбекистана // Матер. 5 - ый обьедин. конф. молодых ученых по сельскому хозяйству Узбекистана / Ветеринария /. – Ташкент, 1970. – 43 – 48 б.

5 Нұрғожин Р.Ж. Автореферат Павлодар облысы жылқыларының қарын бөгелектері (Diptera, Gasterophilidae), олардың биологиясы, экологиясы және күрес шаралары. – Алматы, 2010.

6 Порчинский И.А. Большой желудочной овод лошади (Gastrophilidae intestinalis Dg) // Тр.Бюро по энтомологии. – СПб. 1911. – 9 б.

7 Растегаев Ю.М. Ликвидация оводовых инвазии лошадей // Степные просторы. – 1987. – 37 – 39 б.

8 Растегаев Ю.М., Ибишев Г.И. Эффективность ивермектина при ринэстрозе и гастерофилезе лошадей // Вестн.с. - х. науки Казахстана. – № 5. – 1988. – 31 – 33 б.

ПРИМЕНЕНИЕ ЧРЕСКОЖНЫХ МИНИИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕОТЛОЖНОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

ДЕРГУНОВА В. В.
студент, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Российская Федерация
ДЕРГУНОВ Д. В.
студент, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Российская Федерация

Актуальность. Первые сообщения о выполнении чрескожной пункции и дренировании жёлчных протоков под контролем рентгеноскопии датируются 1962 годом (Edholm et al., Glenn F. et al., Arner O. et al.). С тех пор применение чрескожных миниинвазивных технологий постоянно растёт. Интерес к подобным операциям продиктован в первую очередь возможностью выполнения таких операций у больных с высоким операционно-анестезиологическим риском [1].

Цель. Проанализировать результаты применения следующих методик: чрескожного дренирование абсцессов различных локализаций, чрескожного дренирования острых жидкостных скоплений и клетчаточных пространств при тяжелом остром панкреатите, чрескожной микрохолецистостомии, чрескожной холангиостомии [2].

Материалы и методы. Для анализа была взята 321 операция с применением чрескожных миниинвазивных технологий, проведенных в течение последних 4 лет. Контролем при этих операциях служили УЗИ и рентгеноскопия.

Чрескожное дренирование абсцессов различной локализации осуществлялось с помощью дренажных катетеров 9–32 Fr различных с одномоментной или двухмоментной установкой (по типу Seldinger S. I). Преимуществом данной методики является возможность выполнения под местной анестезией и, как следствие, её применение у больных с высоким риском. Не реже чем в 3–5

суток производилась замена дренажей на больший в зависимости от объема полости. Максимальный размер дренажа 36 Fr [3].

Чрескожные миниинвазивные дренирующие операции выполнялись у пациентов с острым панкреатитом тяжелого течения при наличии кист, острых жидкостных скоплений, абсцессов клетчаточных пространств. При дренировании острых жидкостных скоплений использовались дренажи различных модификаций с диаметром от 9 до 10,2 Fr. Дренирование клетчаточных пространств выполнялось с помощью дренажей различных модификаций с диаметром 16–36 Fr. Операции по дренированию клетчаточных пространств проводилась под РТВ контролем, который позволил выполнить адекватное дренирование благодаря выявлению дополнительных затеков [4].

Чрескожная чреспеченочная микрохолецистостомия выполнялась под местной анестезией с применением дренажных катетеров Доусона-Мюллера или катетеров Хьюсмана 8,5–10,2 Fr типа Pigtail у пациентов высокого операционно-анестезиологического риска, при наличии паравезикального инфильтрата и/или инфильтрата непатодуоденальной связки. Операция проводилась под УЗ-контролем [5].

Чрескожная чреспеченочная холангиостомия проводилась с применением дренажных катетеров Доусона-Мюллера, Хьюсмана, Ринг-Лундерквиста (наружное дренирования) 8,5–12 Fr типа Pigtail у пациентов с биллиарной гипертензией, при механической желтухе, обусловленной блоком на любом уровне при отсутствии ЖКБ. Операция проводилась под УЗ-контролем и РТВ-контролем [6].

Результаты. Применение чрескожных миниинвазивных технологий зарекомендовало себя как надёжный и современный способ оперативного лечения больных с тяжелыми сопутствующими патологиями. Это подтверждается низким процентом послеоперационных осложнений: дислокация дренажа у 4 больных (1,2 %). Данное осложнение можно профилактировать, используя дренажи антимиграционными механизмами [7, 8].

Вывод. Чрескожные миниинвазивные технологии обладают целым рядом неоспоримых преимуществ, таких как минимальная травматизация, выполнение под местной анестезией и возможность установки дренажа по ходу прогнозируемых путей распространения экссудата для динамического контроля.

Применение миниинвазивных операций при субтотальном и тотальном поражении поджелудочной железы позволяет предотвратить развитие обширных флегмон забрюшинного пространства и перитонита.

Проведённый анализ показал эффективность данных методик и огромный потенциал по внедрению в клиническую практику. Пожалуй, единственной проблемой, по осуществлению которой является необходимость обучения УЗ-диагностике врачей-хирургов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Дербенёв В.В., Григович И.П., Шевченко И.Ю. Неотложные диагностические лапароскопии у детей. Международный хирургический конгресс. Актуальные проблемы хирургии. Москва, 22-25 февраля 2003 год. Труды конгресса.-С.56.

2 Ермолов А.С., Гуляев А.А. Миниинвазивные вмешательства в неотложной абдоминальной хирургии. Итоги и перспективы. Актуальные проблемы современной хирургии. Международный хирургический конгресс. Москва 22-25 февраля 2003 год.-С.51.

3 Исхаков Б.Р., Ваккасов М.Х., Мамадумаров Т.С. и др. Выбор способа лечения различных форм деструктивного панкреатита. 8-й Московский международный конгресс по эндоскопической хирургии. 21-23 апреля 2004 года. Москва. Сборник тезисов.-С.134-136.

4 Кузнецов Е.П. Эхоконтролируемые декомпрессионно-санационные пункции желчного пузыря в этапном лечении острого холецистита у больных с отягощенным статусом: Автореф. дис. канд.мед.наук.-Ижевск, 1998.-24 с.

5 Курыгин А.А., Перегудов С.И., Шафалинов Е.А., Песикин И.Н. Отдаленные результаты хирургического лечения больных с перфоративными гастродуоденальными язвами // Вестник хирургии 1999.-Т.15.-№1.-С.43-46.

6 Плечев В.В., Гарипов Р.М., Корнилаев П.Г. и др. Экстренная эндоскопическая хирургия органов брюшной полости. 8-й Московский международный конгресс по эндоскопической хирургии. 21-23 апреля 2004 года. Москва. Сборник тезисов.-С.262-263.

7 Сташков М.Я., Короткевич А.Г., Кузнецов В.В. Первый опыт радикального лапароскопического лечения острой кишечнойнепроходимости. Международный хирургический конгресс. Актуальные проблемы хирургии. Москва, 22-25 февраля 2003 год. Труды конгресса.-С.62.

8 Сухопара Ю.Н., Майстренко Н.А. Лапароскопические технологии в неотложной хирургии: эволюция тактических подходов. Международный хирургический конгресс. Актуальные проблемы хирургии. Труды конгресса. Москва, 22-25 февраля 2003 год. -С.41.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВЫЖИВАЕМОСТИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ИЗ ПРОДУКТОВ-ПРОБИОТИКОВ IN VITRO

ДРЕМОВА Н. О.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
БИТКЕЕВА А. А.
PhD, ассоц. профессор, доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАЛИЕВА А. Б.
к.б.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Люди использовали молочнокислое брожение с древности (8–10 тысяч лет до нашей эры), с тех пор как научились получать молоко от животных и попробовали первый глоток простокваши. Народы Греции, Рима, Индии, Ближнего Востока и Закавказья уже в далекой древности употребляли кисломолочные напитки, которые получали на основе коровьего, овечьего или ослиного молока. Было замечено, что кисломолочные напитки и сыр легче сохранить, чем просто молоко [1].

Однако значительно позже были научно обоснованы диетические и лечебные свойства этих продуктов.

Идея целенаправленного изменения состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта принадлежит выдающемуся русскому и французскому биологу И. И. Мечникову. Им был предложен метод регулярного употребления живых культур молочнокислых бактерий в качестве антагонистов гнилостных микробов, заложенный в основу современных представлений о бактериотерапии и профилактике заболеваний, связанных с нарушениями состава нормальной микрофлоры кишечника.

Lilly and Stillwell впервые ввели термин «пробиотики» в 1965 году для обозначения факторов роста, продуцируемых микроорганизмами. Однако в 1989 году этот термин был распространен и внедрен R. Fuller как обозначение живых микробных пищевых добавок, которые благоприятно влияют на хозяина путем улучшения его кишечного микробного баланса [2].

Это определение позже было расширено с включением других полезных эффектов, таких как иммуномодулирование. В настоящее время считается, что пробиотики – это «лекарства» XXI века.

Всемирная организация здравоохранения дает такое определение: пробиотики – это живые микроорганизмы, которые при введении в адекватных количествах приносят пользу для здоровья [3].

Пробиотики вырабатывают множество ферментов, витаминов и провитаминов, которые в совокупности с основными продуктами метаболизма оказывают биологически активное действие на организм хозяина и способствуют повышению его естественной сопротивляемости. Пробиотики многогранно действуют на организм хозяина, оказывая иммуностимулирующее проявление даже в малых дозах, что указывает на тесную связь между иммунным статусом организма и заселением микрофлорой желудочно-кишечного тракта. Под влиянием пробиотиков изменяется комплекс факторов неспецифической резистентности: повышается содержание лизоцима, бактерицидная активность сыворотки крови, фагоцитарная активность нейтрофилов и др. Микроорганизмы, входящие в состав пробиотиков, активизируют Т- и В-системы иммунитета, влияют на выработку иммуноглобулинов, особенно секреторного иммуноглобулина А, обусловливающего местный иммунитет слизистой оболочки кишечника.

Молочнокислые бактерии – это группа микроорганизмов-прокариот, отличающихся способностью образовывать молочную кислоту как основной конечный продукт метаболизма (анаэробного сбраживания) углеводов. Молочнокислые бактерии являются хемоорганогетеротрофами и используют глюкозу, лактозу и некоторые другие сахара как источник углерода и энергии [4].

Общие свойства молочнокислых микроорганизмов: грамположительные, неподвижные, неспорообразующие прокариоты, факультативные анаэробы или микроаэрофилы, обладают слабой протеолитической и липолитической активностью.

В исследовании была использована методика Дармова И. В. патент RU 2468087C1 от 08.09.2011 [5]. Данный метод был выбран так как, наблюдается повышение эффективности и точности способа выявления жизнеспособных пробиотических микроорганизмов путем максимального приближения условий его проведения к естественным за счет дополнительного использования ферментов, присущих соответствующим отделам пищеварительного тракта, а также за счет выбора более точного времени инкубирования. Кроме того, способ позволяет повысить точность определения жизнеспособности микроорганизмов за счет более полного освобождения суспензии микроорганизмов от кислой среды и более точного подсчета микроорганизмов путем предварительного высева их на плотную питательную среду.

Известно, что средняя емкость желудка человека 1,5–2,0 л. Желудочный сок содержит соляную кислоту, вследствие чего он имеет кислую реакцию. Соляная кислота обладает бактерицидным действием. В состав желудочного сока входят ферменты – пепсин, липаза, химозин. Пепсин расщепляет белки, липаза расщепляет жиры молока, химозин створаживает молоко. Выделяется два выраженных оптимума: pH 1,5–2,0, при котором отмечается максимальная активность пепсина, и 3,2–3,5 – когда наиболее выражена активность гастрипсина. Пищеварение в желудке происходит только при температуре от +35 до +37 °С и в присутствии соляной кислоты. Эвакуация пищи из желудка после перемешивания с желудочным соком в двенадцатиперстную кишку происходит с изменением значений pH от 5,6–7,9 в луковице двенадцатиперстной кишки до 8,0–9,0 в тонкой и подвздошной кишке и зависит от температуры съеденной пищи, физического состояния и химического состава, а также от ее объема, но в целом время пребывания смешанной пищи в желудке взрослого составляет от 3 до 10 часов. Таким образом, учитывая многие параметры физиологии пищеварения человека, особенности употребляемой пищи, время ее продвижения по тонкой и подвздошной кишке составляет в среднем 12 часов.

Таким образом, способ выявления жизнеспособных пробиотических микроорганизмов, заключается в том, что в условиях in vitro определяют количество живых микроорганизмов в начале и конце опыта и сравнивают их численные значения. Для имитации физиолого-биохимических параметров, возникающих в процессе пищеварения в полости желудка и тонком кишечнике, применяют специальные модельные среды на основе цитратно-фосфатного буферного раствора со средними показателями кислотности желудочного и дуоденального сока в диапазоне 2,5–7,6 и добавляет ферментные препараты ацидин-пепсин и панзинорм форте 20000. Ацидин-пепсин обладает протеолитическими свойствами, повышает кислотность первой модельной среды; панзинорм форте 20000 компенсирует недостаточность внешнесекреторной функции поджелудочной железы за счет компонентов, входящих в его состав (ферментов липазы, амилазы и протеазы) [3].

Для исследования были использованы кисломолочные продукты разных производителей: «Био-С», «Снежок», биокефир от FoodMaster, ацидолакт, биокефир от Мол-КОМ-Павлодар.

Таблица 1 – Оценка выживаемости молочнокислых бактерий в продуктах

Продукт	Исходное количество жизнеспособных молочнокислых бактерий, n×10⁸ КОЕ/г	После инкубирования в течение 4 часов в кислой среде, n×10⁴ КОЕ/г	После инкубирования в течение 12 часов в щеочной среде, n×10² КОЕ/г
Био-С	4,3	2,6	3,5
Снежок	3,2	3,0	2,5
Биокефир FoodMaster	3,3	3,5	3,5
Биокефир Мол-КОМ Павлодар	2,4	2,6	4,0
Ацидолакт	3,6	3,1	4,0

Приведем пример. При исследовании «Ацидолакт» было обнаружено 3,6×108 КОЕ/г. Вычисление производилось согласно ГОСТ 10444.11–2013 и было выполнено 4 разведения по 2 чашки Петри [6]. Это есть исходное количество молочнокислых организмов в продукте, что соответствует описанию на упаковке. После прохождения через желудок пища и препараты, содержащие пробиотики, попадают в тонкий кишечник, где задерживаются не менее 4 часов. Этого времени достаточно для того, чтобы пробиотики проявили свою функциональную активность в кишечнике человека или животного. Поэтому влияние кишечного сока (в основном желчных кислот) изучали в течение 4 часов.

Второй посев был сделан после 4 часов инкубации бактерий в кислой модельной среде. Затем также произвели разведения, обнаружив при четвертом разведении отсутствие выросших колоний. Соответственно, произведя расчеты первых трех разведений, мы вычислили, что количество микроорганизмов составляет $2,6\times10^4$ КОЕ/г. После 12 часов инкубации молочнокислых бактерий в щелочной модельной среде, имитирующей среду кишечника, было установлено, что при втором разведении отсутствуют колонии. Таким образом, количество составляет – $3,5\times10^2$ КОЕ/г.

Количество жизнеспособных молочнокислых бактерий в суспензиях продуктов после взаимодействия с ферментными препаратами определяли путем высева соответствующих десятикраных серийных разведений на плотную среду Бликфельдта и подсчетом выросших колоний (КОЕ/г). Данные отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение количества колоний молочнокислых бактерий в продукте «Ацидолакт»

Степень разведения	Чашка Петри № 1	Чашка Петри № 2
10^4	подсчету не подлежит	подсчету не подлежит
10^5	137	121
10^6	28	31
10^7	8	5
Среднее значение: $3,6\times10^8$ КОЕ/г		
10^1	111	119
10^2	24	17
10^3	7	5
10^4	0	0
Среднее значение: $3,1\times10^4$ КОЕ/г		
10^1	4	4
10^2	0	0
Среднее значение: $4,0\times10^2$ КОЕ/г		

Из полученных данных согласно таблице 1 видно, что все выделенные штаммы изначально устойчивы к действию желудочного сока, то есть к низким значениям pH, и к солям желчных кислот. Устойчивость изучаемых штаммов молочнокислых бактерий к низким значениям pH и желчным кислотам указывает на возможность их использования в качестве профилактических и лечебных пробиотиков для человека.

В заключение необходимо отметить следующее:

– методика «Способ выявления жизнеспособных пробиотических микроорганизмов в условиях in vitro, имитирующих процесс пищеварения у человека» была применена для кисломолочных продуктов-пробиотиков. Данный способ позволил эффективно и точно выявить количество жизнеспособных пробиотических микроорганизмов путем максимального приближения условий его проведения к естественным за счет дополнительного использования ферментов, присущих соответствующим отделам пищеварительного тракта, а также за счет выбора более точного времени инкубирования.

– из полученных данных следует, что выживаемость молочнокислых бактерий в продуктах-пробиотиках после инкубации микроорганизмов последовательно в кислой и щелочной модельных средах при температуре 37°С в течение среднего времени, соответствующего нахождению пищи в желудке и кишечнике человека, не зависела от марки и производителя кисломолочного

продукта. Во всех исследованных образцах в результате воздействия факторов, имитирующих процесс пищеварения в желудочно-кишечном тракте, на пробиотические микроорганизмы происходило заметное снижение числа жизнеспособных клеток. В кислой среде число жизнеспособных молочнокислых бактерий снижалось на три-четыре порядка по сравнению с исходным количеством, и в щелочной – еще на два порядка.

Эксперименты, проведенные в рамках нашего исследования, показали, что выделенные нами колонии молочнокислых бактерий обладают одним из важных пробиотических свойств – они устойчивы к желудочно-кишечному стрессу. В дальнейшем планируется определить устойчивость к окислительным процессам, степень антагонистической активности в отношении условно-патогенных бактерий.

ЛИТЕРАТУРА

1 Рябцева С. А. Микробиология молока и молочных продуктов. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – 220 с.

2 Глушанова Н. А. Взаимоотношение пробиотических и индигенных лактобацилл хозяина в условиях совместного культивирования in vitro / Н. А. Глушанова, Б. А. Шендеров // Журн. микробиол. – №2. – 2005. – С. 56–61.

3 Всемирная организация здравоохранения. Рабочая группа по разработке руководства по оценке пробиотиков в пищевых продуктах. Руководство по оценке пробиотиков в продуктах питания. 2002. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_ru.pdf [дата обращения 28.10.2019]

4 Красникова Л. В. Микробиология продуктов животного происхождения. – СПб: Троицкий мост, 2016. – 296 с.

5 Дармов И. В., Чичерин И. Ю., Ердякова А. С., Погорельский И. П., Лундовских И. А. Способ применения жизнеспособных пробиотических микроорганизмов в условиях in vitro, имитирующих процесс пищеварения у человека. / Пат. № RU2468087C1. 2011.

6 ГОСТ 10444.11 – 2013 (ISO 15214:1998) Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества мезофильных молочнокислых микроорганизмов.

7 Төлемісова Ж. К. Тағамдық микробиология: оқу құралы / Ж. К. Төлемісова, Г. Т. Касенова, Б. Мұзапбаров, З. Ә. Қожахметова. – Алматы: Нур-Принт, 2015. – 152 с.

8 Faseb J. The role of the gut microbiota in metabolic health. / J. Faseb. 2015. V. 14. P. 673–784. [на англ. яз.]

ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ МҮМКІНШІЛІККЕ АДАПТАЦИОАНДЫ ПОТЕНЦИАЛДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

ЕРМЕКБАЙ А. А.
физиология және жалпы патология пәнінің оқытушысы,
Жоғары медициналық колледжі, Алматы қ.
СЫЛТАУБАЕВА Л. А.
микробиология пәнінің оқытушысы,
Жоғары медициналық колледжі, Алматы қ.

Өзектілігі: Оқудың алғашқы жылдары әртүрлі әлеуметтік жағдайларға байланысты ағзаның белсенді мобилизациясы байқалады. Семестр барысындағы игеретін материалдың өсуі және емтихан барысындағы эмоционалды толқулардың қосылуы, қажетті толық білімнің болмауы, салауатты өмір салтын толық ұстамау, гиподинамия, әлсіз физикалық даму оқу үрдісіне толық бейімделуді төмендетеді, ағзада қолайсыз өзгерістерді шақырады, ол өз кезегінде денсаулықтың нашаралауымен, студенттердің ойша жұмыс жасау қабілетін төмендетеді.

Адаптационды үрдісті дамытатын бірқатар тұлғалық қасиеттерді ажыратады. Осы қасиеттердің даму заңдылықтарын біле отырып, адаптирленген тұлғаның қалыптасуына әсер етуге болады, бұл өз кезегінде тұлғаның толық және интеллектуалды деңгейде өсуіне әсер етеді. Соңғы кездері, адаптационды мәселелерге, оның ішінде тұлғаның адаптационды потенциалына көп назар аударылуда. Сәйкесінше, адаптациялық процесс қаншалықты жақсы өтсе, студенттің жақсы оқу және болашақ маман ретінде қалыптасуына үлкен әсер етеді.

Ересектер үшін жалпы және арнайы білім алу тек мәдени және техникалық функцияларды атқарып қоймай, өмірде жоғарғы жетістіктерге жетуге және тұрақталуына үлкен әсер етеді. Интеллект және тұлғаның дамуы, білім алуға құштарлық, әрдайым өзін-өзі жетілдіру – инволюционды процесстерге қарсы тұратын бірден бір тетік.

Зерттеудің мақсаты: Әртүрлі интеллектуалды деңгейлі студенттердің адаптационды мүмкіншіліктерін анықтау және жоғарғы, төменгі интеллектуалды қабілеті бар тұлғалардың адаптационды потенциалының дамуын зеттеу.

Зерттеудің міндеттері:

1 Қанайналым жүйесінің көрсеткіштерін анықтау және зерттеу.

2 ЭКГ көрсеткіштерін анықтау және талдау (2 әкету бойынша).

3 Қолжетімді әдістеме бойынша интеллектуалдылық коэфицентін есептеу.

4 Алынған қорытындылар нәтижесінде адаптационды потенциалды есептеу, интеллектуалды мүмкіншілік көрсеткіштерінің өзара байланысын талдау.

Зерттеудің материалдары мен әдістері:

Зерттелінді: қанайналым жүйесінің негізгі көрсеткіштері: жүректің соғу жиілігі (ЖСЖ), систололық артериалық қан қысымы (САҚ), диастололық артериялық қан қысымы (ДАҚ), килограмдағы дене салмағы (ДС), бір минуттағы пульс жиілігі (ПЖ), жасы (Ж), бойы, см (Б), студенттердің IQ тестісінің және ЭКГ қорытындылары. Зерттеуге ҚазҰМУ, жалпы медицина мектебінің 3 курс студенттері қатысты, жалпы студенттер саны 52, оның ішінде 31 қыз, 21 ұл бала. Жас аралығы 18–27 жас.

Осыларға ең жақыны ағзадағы адаптивті мүмкіндіктерді функционалды өзгерістер индексі (ФӨИ) бойынша есептеу әдісі болып табылады, бұл күрделі функционалды заттардың өзара байланысын, жүрек-қан тамыр жүйесіндегі өзгерстер арқылы бағааланып, көрсетіледі.

ФӨИ = 0,006 (ДС) + 0,009 (ПЖ) + 0,013 (САҚ) + 0,005 (ДАҚ) + 0,011 (Ж) +0,025 (ЖЫН) + 0,313 (ЭКГ) – 0,005 (Б) – 1,039.

Мұндағы:

ДС – дене салмағы;

ПЖ – пульс жиілігі;

Ж – жасы;

Б – бойы;

САҚ және ДАҚ – систолалық және диастололық артериялық қысымы;

ЖЫН – жынысы;

ЭКГ – баллдық көрсеткіштер бойынша дәрежесі: 1-қалыпты ЭКГ, 2-салыстырмалы өзгерістер, 3-айқын өзгерістер жоқ ЭКГ, 4-айқын өзгерістер (клиникалық) байқалған ЭКГ.

ФӨИ бойынша адаптационды потенциалды есептейді, сосын 1 минуттағы пульс жиілігін есептеп, адаптационды потенциалдың көлемін келесі теңдеу бойынша есептейді:

$$АП = 1,238 + 0,09 \times ПЖ$$

Мұндағы АП – балл бойынша адаптационды потенциал,

ПЖ – пульс жиілігі.

1,238 және 0,09 – теңдеу коэффициенті.

Адаптационды потенциал бойынша 4 негізгі топ бөлініп алынды:

1 Адаптационды потенциал 7,2 баллдан төмен – адаптация деңгейі қанағаттанарлық;

2 Адаптационды потенциал 7,21 баллдан 8,24 балл аралығы адаптация механизмдерінің кернелуі;

3 Адаптационды потенциал 8,25 баллдан 9,85 балл аралығында адаптация механизмі қанағаттанарлықсыз;

4 9,86 баллдан жоғары адаптационды потенциал – адаптация механизімінің үзілуі.

Осылайша, адаптационды потенциалды есептеу әдістемесі қарапайым, күрделі зерттеулерді және құрылғыларды қажет етпейтін, пациенттердің кең көлемін қамтуға, адаптация деңгейін анықтаудағы сапасын төмендетпейтін әдіс болып табылады.

Интеллектуалды деңгейді анықтау кең таралған әдіс – интеллектуалды коэффицентті анықтауға негізделген. Интеллект коэффиценті – адам интеллектісінің деңгейін сандық бағалау. Арнайы тесттер арқылы анықталады. Тест ағылшын психологы Ганс Айзенка әдістемесі бойынша жасалынған. Тест 40 тапсырмадан тұрады. Тестті орындау уақыты 30 минут, бірақ барлық тапсырманы орындауға талпынғанда дұрыс емес, әрбір адам тапсырмалардың тек кейбіреулерін ғана шеше алады.

Зерттеу қорытындылары мен оларды талқылау:

Алынған нәтижелер негізінде студенттердің адаптационды потенциалы есептелінді, олар келесі көрсеткіштерді көрсетті:

1 Адаптация механизмдерінің үзілуі және адаптацияның қанағаттанарлық емес көрсеткіштері студенттерде анықталмады, тек 8 % студенттреде адаптация механизмдерінің кернеулігі қалыптыдан жоғары болғаны анықталды (АП 7,21 ден 8,24 дейін), бұл ағзаға түскен жүктеменің жоғарлағанын көрсетті, бұл жүрек-қантамыр жүйесінің және ЭКГ көрсеткіштерінің негізінде анықталды. ЭКГ анализдеріндегі өзгерістер QRS және QT интервалдарының ұзақтығының жоғарлауымен көрінді.

2 92 % студенттерэде АП көрсеткіштері қанағаттанарлық болып бағаланды. Осылайша, зерттеуге қатысқан 3 курс студенттері оқу үрдісі барысындағы түрлі өмірлік және оқу үрдісіне байланысты пайда болатын жүктемеге адаптирленген болып табылады. Бұл студенттердің адаптационды потенциалының жоғары деңгейі болашақта компетенттілік тұрғыда дамуына, терең білім алуына және кәсіби тұрғыда тәжірбиелік дағыдыларын пайдалануға, алға қойған мақсаттарына жетуіне әсер етеді.

3 Тестен өткен студенттердің интеллеутуалды қабілеттері 96 % студенттерде IQ коэффинценті қалыпты көрсеткіштер аралығында болды: 75 пен 125 аралығы.

4 4 % студенттерде интеллект көрсеткіштері аса жоғары болды, олардыі деңгейі 125 пен 140 балл аралығында болды. 68 % студенттерде IQ деңгейі қанағаттанарлық деп бағаланып, университетте білім алуға болатын деп бағаланса, 28 % студенттер де қанағаттанарлық деп бағаланып, алайда, университеттерде білім алуға қолайсыз деп танылды. Интеллек дамуы бойынша артта қалған студенттер анықталмады.

Алынған мәліметтер анализі барысында көрсеткіштердің өзара байланысы, тұлғалық адаптационды потенциал көрсеткішінің, тұлғаның интеллектуалды деңгейінің өзара байланыста болатындығы дәлелденді. Интеллектуалды қабілеттің жоғаралауы фонындағы АП төмендеуі, ағзаның адаптационды қабілетінің жоғарғы резервінің көрсеткіші, бұл өз кезегінде оқуда стресстік жағдайларсыз жетістікке жетуге көмектеседі.

Қорытынды: Оқу үрдісіндегі жоғарғы жетістік, өзара қарым-қатынас сферасындағы компетенттілік, тәртіптілік, оқуға деген жоғарғы мотивация, жоғарғы интеллектуалдық қабілет, жақсы көңіл-күйдің басым болуы индивидтің адаптациялық қабілетінің жақсы дамуына әсер етеді деп болжауға болады. Осы қасиеттерімен көрінген студенттер, оқу барысындағы жоғарғы адаптациялық қабілеттерімен көрінеді. Адаптациялық қабілеті жоғары дамыған студенттер, білім алудың аса бағалы екенін, білім алудағы альртруистикалық мотивтерге негізделетіні, оқу орнына оң көзқараспен қарайтындығы және болашақ мамандығына жоғарғы жауапкершілікпен келетіндігі анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Р.М.Баевский. «Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии». – 1979.

2 А.Г.Маклаков. Многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» / Методические рекомендации. – 1994.

3 Хокинс Д., Блейксли С. Об интеллекте. М.: ООО «И. Д. Вильямс, 2007. – 240 с. ISBN 978-5-8459-1139-1.

4 Дружинин В. Н. Психология общих способностей. – 2-е издание. – СПб.: Питер, 2002. – С. 25. – (Мастера психологии). – ISBN 5-314-00121-7.

5 Рамачандран В. С. Рождение разума. Загадки нашего сознания. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006. – 224 с. ISBN 5-9693-0022-5.

ЖЕДЕЛ МИЕЛОИДТЫ ЛЕЙКОЗДЫҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ ЕМДЕУ ӘДІСТЕРІ

ЕСТЕМІРОВА Г. Ә.
докторант, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ.
ТЛЕУБЕККЫЗЫ П.
аға оқытушы, Астана Медициналық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Соңғы жылдары онкология бүкіл әлемде қарқынды дамып келеді. Халықаралық статистикаға сәйкес Қазақстан Республикасы - қатерлі ісік ауру салдарынан болатын өлім-жітім деңгейі жоғары елдерге жатады. Қазақстандағы өлімнің себептерінің ішінде қатерлі ісік ауруынан болатын өлім екінші орында. 2018 жылы елімізде қатерлі ісік ауруымен 35 753 адам тіркелді, олардың 44,3 % ерлер және 55,7 % әйелдер. Ал қатерлі ісік ауруынан болатын өлім шамамен 15 000 адамды құрайды. Қатерлі ісік ауруының деңгейі 8 %-ға 181,2-ден (1999 ж.) 2019 жылы 100 000 адамға шаққанда 195,7-ге дейін өсті [1]. Сондықтан қазіргі уақытта қан қатерлі ісігі проблемасын зерттеу өте маңызды және қажет. Қан қатерлі ісігі – сирек кездесетін ауру, дегенмен, қазіргі уақытта Қазақстанда гемопоэтикалық және лимфа ұлпасының ісік аурулары бар 7 000 науқас тіркелген. Бұл мақалада біз гемопоэз жүйесінің қатерлі ісігі – жедел миелоидты лейкоздың (ЖМЛ) түрлері, белгілері, диагнозы және емі туралы ақпарат бердік.

Бүгінгі таңда қазақстандық статистикаға сәйкес, қан қатерлі ісігі – онкологиялық аурулардың ең көп таралған ондығына кіреді. Соңғы он жылда аурудың аздап өсуі байқалады. Әлемдегі басқа елдерде де жағдай барабар. Лимфомалар мен лейкоздар индустриалды дамыған елдерде – АҚШ, Швейцария және басқа да Европа елдерінде жиі кездеседі. Төменгі көрсеткіш – Азия елдерінде. Қазақстанда көрсеткіштер Европа елдеріне салыстырмалы қарағанда төмен. Созылмалы лимфоцитарлық лейкемия Кавказ нәсілінде жиі кездеседі. Бірақ бұл азиялықтардың, қазақтардың арасында да кездеседі. Сондай-ақ, халық санының көбеюі есесінен, сәйкесінше, қатерлі ісік ауруына шалдыққан науқастар санының жоғарылауы, өлім-жітімнің көбеюі сияқты эпидемиологиялық дағдарысқа тап болуына байланысты аурудың «жасару» үрдісі байқалады. Осыған орай, жыл сайын шамамен 1400 жаңа науқас анықталады [2].

Қанның қатерлі ісігі немесе гемобластоз – ер адамдарда, әйелдерде және тіпті балаларда пайда болатын, ауру барысында қан түзуші мүшелер зақымдалатын жедел ауру екені белгілі.

Гематопоэз өте күрделі процесс, және оның барысында ұрықтың қан клеткалары көптеген өзгерістерге ұшырайды. Сүйек кемігінде пайда болатын қанның қатерлі ісігін – лейкоз деп атайды. Лейкоздан басқа гемобластоздар тобына гематосаркомалар және лимфомалар сияқты аурулар жатады, олар бласт жасушаларының сүйек кемігінен тыс дамуы болып табылады. Уақыт өте келе гематосаркомалар мен лимфомалардағы ісік жасушалары сүйек кемігіне таралуы мүмкін [3]. Гемобластоздың себебі – канцерогендік агенттер. Гемопоэтикалық жасуша геномына әсер ететін әртүрлі канцерогендер, оның қалыпты генетикалық бағдарламасының қатерлі ісік қалыптастыру бағдарламасына айналуына себепші болады [4].

Лимфогранулематоздан айыққан науқастардың қандай да бір басақа ісік ауруларын химиотерапия және сәулелі емдеу барысында ЖМЛ-дың даму қауіпінің жоғарылауы байқалған. Яғни, кумулятивті дозадан қарағанда, дозалық әсер етудің интенссивтілігі ЖМЛ-дың жиілігін көтеретіні дәлелденген. Ілгергі химиотерапия аяқталғаннан кейін, екіншілік ЖМЛ қайта дамуының қаупі 2 жылдан 9 жыл аралығында неғұрлым жоғары деңгейде. 85 % жағдайда қайталама лейкоздың пайда болуы емдеу аяқталғаннан кейін 10 жыл ішінде пайда болады [5, 6]. Сүйек кемігінің/гемопоэтикалық бағаналы жасушалардың трансплантациясы – бұл гематологиялық, онкологиялық және аутоиммунды ауруларды емдеу әдісі. Бұл әдістің барысында науқасқа цитостатикалық препараттардың үлкен мөлшерін, иммуносупрессанттар арқылы қарқынды иммуносупрессивті терапиядан кейін алдын-ала дайындалған сүйек кемігін немесе перифериялық қан жасушаларын егеді.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы сарапшыларының жіктемесіне сәйкес (2008 ж., 2016 ж. жылғы сәуірдегі модификация) гемопластоздың гемопоэтикалық ұлпалық жасушаларындағы барлық ісіктер лимфоидты және миелоидты болып бөлінеді. Белгілі бір туа біткен немесе жүре пайда болған иммунтапшылығы, белгілі бір хромосомалық ауытқулар, Даун синдромы, Фанкони анемиясы бар балалар мен жасөспірімдер миелоидты лейкемияның бір түрімен ауыруға бейім. Сондай-ақ, лейкоздың басталуына радиация және рентген, белгілі бір химиялық заттар мен дәрі-дәрмектер, темекі шегу немесе алкогольді шамадан тыс тұтыну сияқты ата-аналардың жат әдеттері, сондай-ақ белгілі бір вирустар әсер етуі мүмкін. Алайда, адамдардың көпшілігінде аурудың себебін нақты анықтау мүмкін емес. Қатерлі ісік жасушалары ешқандай кедергілерге ұшырамай, сүйек кемігінде бөлінуді жалғастырады. Сондықтан сүйек кемігі қалыпты

мөлшерде қан жасушаларын жасап шығару қабілетінен айрылады. Қалыпты лейкоциттердің, мысалы, лимфоциттер мен гранулоциттер жетіспеушілігіне байланысты, ағза әртүрлі патогендермен күресе алмайды. Науқас инфекцияны жиі қызбамен бастайды, тромбоциттер санының азаюы нәтижесігде теріде бөртпе түрінде қансырау байқалады, шырышты қабаттарынан қан кете бастайды. Ағзада лейкоз жасушалары көбейген сайын, қан анализіндегі көрсеткіштер ғана өзгеріп қана қоймай, сондай-ақ, лейкоз жасушалары бауырға, көкбауырға және лимфа түйіндеріне ене бастайды. Олар сол жерде орналасып, әрі қарай өседі. Ал ісік жасушалары орныққан органдар ісінеді. Шаршау, жалпы әлсіздік, ауру, анемия, дене қысымының жоғарылауы, іштің ауыруы, тәбеттің жоғалуы жиі байқалады. Және де лимфа түйіндерінің ұлғаюы, сүйектер мен буындар зақымдалуы, бас ауруы, көру қабілетінің нашарлауы, құсу пайда болады, бет нервтері қозғалмайды, егер лейкоз жасушалары орталық жүйке жүйесіне енсе, онда бас сүйек нервтері жансызданады, тыныс алу қиынға соғады [7, 8].

Жедел миелоидты лейкозды (ЖЛМ) емдеудің стандартты тәсілдері негізінен цитарабин мен антрациклиндерге негізделген. Алайда, ЖМЛ-мен байланысты нәтижелер, әсіресе жасы үлкен немесе ауру қаупі жоғары науқастар үшін нашар болып қала береді. Соңғы жылдары кең көлемді зерттеулер алуан түрлі механизмдер арқылы ЖМЛ-ға бағытталған жаңа агенттердің дамуына және зерттеуіне әкелді. Олардың ішінде мақсатты емдік агенттер, мысалы, киназ ингибиторлары және олигонуклеотид конструкциялары кіреді. Олар FLT3 және BCL2 сияқты ақуыздардың өндірілуін немесе белсенділігін басуға бағытталған және осылайша лейкемогенез және пролиферация үшін қажетті сигнал каскадтарын бұзады. Сонымен қатар, флавопиридол сияқты басқа агенттер целинге тәуелді киназаларды тежеуді және нуклеотид синтезіне араласуды қоса алғанда, түрлі механизмдерді қолдана отырып, миелоидты жарылысты нысанаға алады. Жаңа емдеу әдістерінің тағы бір тобына гистон ацетилизациясы және нәтижесінде конформациялық өзгерістер арқылы өсудің тоқтап қалуы мен апоптоздың пайда болуына себеп болатын гистоактацилаза ингибиторлары кіреді [9, 10].

Қазіргі уақытта қан қатерлі ісігінің әлеуметтік-экономикалық проблемасы тек жоғары өлім-жітімді ғана емес, сонымен бірге пациенттердің мүгедектіктерін, емдеу кезінде үлкен материалдық шығындарды ескере отырып, өте өзекті болып табылады. Ал, жедел миелоидты лейкоздың терапиясы күрделі болып қалуда. Бұл аурудан аман қалу және айығу бірнеше жылдар ішінде айтарлықтай

өзгерген жоқ, сондықтан да жаңа стратегиялар қажет. Соңғы онжылдықта зерттеушілер ЖМЛ-дың өміршеңдігіне, циклділігіне және таралуына бағытталған көптеген тәсілдерді бағалады. Зерттеу тәсілдері ретінде ДНҚ-ны қалпына келтіруге, сигнал беру каскадтарының бұзылуына және эпигенетикалық модуляцияны нысанаға алуға жол бермеу сыналуда. Флавопиридол сияқты кейбір агенттер қазірдің өзінде коммерциялық тұрғыда дамыған клиникалық зерттеулерде перспективті нәтижелер көрсетті. Кейбіреулері, мысалы, жеке сигналдық ақуыздарға бағытталған, зерттеу мен дамудың алғашқы сатысында. Сонымен қатар, мақалада көрсетілген перспективті тәсілдер біздің шолу шеңберімізден тыс егжей-тегжейлі және кең талқылауға лайық.

Болашақта жедел миелоидты лейкоз терапиясы вакциналармен иммуномодуляция, лейкемиялық микроортаны зерттеулер, лейкемиялық бағаналы жасушаларды және онкогенді синтезделетін ақуыздар немесе лейкемогенезге қатысатын транскрипция факторларын көздеуге бағытталуы мүмкін. Жалпы алғанда, жаңа емдеу әдістерін кеңейтудегі үздіксіз прогресс жақында ЖМЛ терапиясына пайдалы толықтырулар береді және қазіргі кездегі нашар болжамдарды айтарлықтай жақсартады деп үміттенеміз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Howlader N., Noone A.M., Krapcho M., Miller D., Brest A., Yu M., Ruhl J., Tatalovich Z., Mariotto A., Lewis D.R., Chen H.S., Feuer E.J., Cronin K.A. (eds). SEER Cancer Statistics Review, National Cancer Institute. 2019.

2 Igissinov N., Kulmirzayeva D., Moore M.A., Igissinov S., Baidosova G., Akpolatova G., Bukeyeva Z., Omralina Y. Epidemiological assessment of leukemia in Kazakhstan, 2003- 2012. Asian Pac J Cancer Prev. 2014. 15(16):6969-72.

3 Shinkevich D. S., Mikhailova E. A., Parovichnikova E. N., Troitskaya V. V. Clinical and morphological manifestations of hemoblastosis in the maxillofacial region. Tactics of surgical dental care for patients with hemoblastoses. Russian dentistry. 2015. 8 (2): 19-28.

4 Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C., Robbins and Cotran pathologic basis of disease. Neoplastic proliferation of white cells Ed. 9th ed. Philadelphia: Elsevier. 2015. 586–622.

5 Savchenko V.G. Program treatment of diseases of the blood system. Moscow.: Practice; 2012: 155—245.

6 Savchenko V.G., Parovichnikova E.N. Acute Leukemia in the book «Clinical Oncohematology», Moscow.: Medicine; 2001: 156-207.

7 Arber D.A., Orazi A., Hasserjian R., et al. The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia. Blood. 2016. 127(20):2391–2405.

8 Campana D., Pui C.H. Childhood leukemia. In: Niederhuber JE, Armitage J.O., Doroshow J.H., Kastan M.B., Tepper J.E., eds. Abeloff's Clinical Oncology. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014: chap 96.

9 Dahl G.V., Weinstein H.J. Acute myeloid leukemia in children. In: Hoffman R, Benz EJ, Shattil S.J., Furie B., Cohen H.J., Silberstein L.E., McGlave P., eds. Hematology: Basic Principles and Practice. 4th ed. Philadelphia, Pa. Elsevier; 2005:1121-1133.

10 Wassermann R., Novik V., Danilenko M. «Cell-Type-Specific Effects of Silibinin on Vitamin D-Induced Differentiation of Acute Myeloid Leukemia Cells Are Associated with Differential Modulation of RXRα Levels» Leuk Res Treatment. 2012;2012:401784. doi: 10.1155/2012/401784. 1 p.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАПСУЛИРОВАНИЯ ВИТАМИНА D_3 БЕТТА-ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ

ИСКИНЕЕВА А. С.
докторант, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан
МУСТАФАЕВА А. К.
к.т.н., доцент, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Витамин D_3 (холекальциферол) – фармакологически активное вещество, необходимое для регуляции многих жизненно важных процессов и поддержания здоровья человека. Главными функциями витамина D_3 в организме человека являются: обеспечение всасывания кальция из продуктов питания в тонком кишечнике (преимущественно в двенадцатиперстной кишке), стимуляция синтеза ряда гормонов, а также участие в регуляции размножения клеток и обменных процессов. Он разрушается при облучении ультрафиолетовыми лучами с образованием биологически неактивных форм. Холекальциферол практически нерастворим в воде, поэтому его биологическая усвояемость очень низка. Для эффективного применения D_3 в качестве витаминной

пищевой добавки или в виде отдельных препаратов необходима форма, обеспечивающая повышенную растворимость в воде, а также улучшенную биологическую усвояемость и эффективность. Благодаря своим липофильным свойствам, витамин D_3 растворим в составах на основе масел. Соответственно, из таких составов он лучше усваивается после приема пищи и его уровень в крови будет относительно высок. По этой причине нами осуществлена попытка различными путями увеличить растворимость D_3 в воде, чтобы повысить его биологическую усвояемость и эффективность. Возможным вариантом решения проблемы повышение водорастворимости витамина D_3 является использование технологии комплексообразования с циклодекстринами. Использование метода комплексообразования для получения клатратов БАВ с олигосахаридами -циклодекстринами позволит увеличить водорастворимость гидрофобных и слаборастворимых веществ, их биодоступность и химическую стабильность [4]. Это позволит продлить период полураспада биоактивного компонента.

Циклодекстрины (ЦД, CD) относятся к группе водорастворимых соединений, но не обладают высокой растворимостью при нормальной температуре вследствие относительно сильных внутримолекулярных водородных связей в кристаллической решетке [3, 4]. Находясь в сухом кристаллическом состоянии, циклодекстрины не обладают высокой гигроскопичностью [5]. Однако в процессе кристаллизации циклодекстринов из водных растворов, молекулы воды активно включаются в полость тора, а также присутствуют в кристаллической структуре вещества, связываясь с внешней поверхностью молекул.

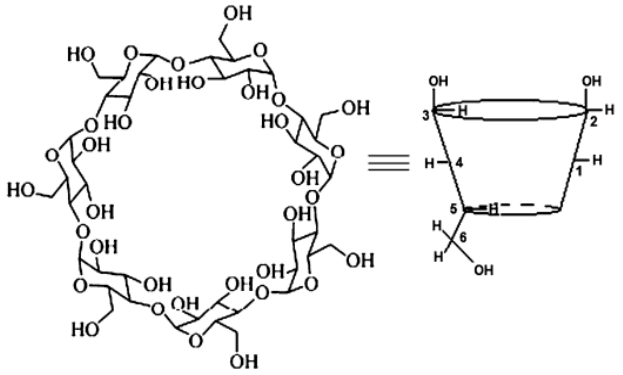


Рисунок 1

Структура кристаллов циклодекстринов стабилизирована межмолекулярными водородными связями. В кристаллогидратном состоянии агрегаты молекул циклодекстринов имеют трубчатую или сетчатую форму, и, вследствие различной ориентации, образуют частицы, напоминающие по внешнему виду игловидные или призмовидные агломераты. Форма кристаллов молекул циклодекстринов зависит от степени гидратации. При удалении воды кристаллы переходят в аморфное состояние [6]. При образовании комплексов включения происходит вытеснение молекул воды из полостей тора циклодекстринов в результате встраивания в полость тора соответствующей молекулы вещества «гостя».

Циклодекстрины нерастворимы в большинстве органических растворителей, но способны растворяться и в некоторых полярных апротонных растворителях [7]. Температурная зависимость растворимости циклодекстрина может изменяться в результате процесса комплексообразования с молекулой вещества «гостя». Комплексы включения могут обладать большей растворимостью в воде, чем интактные циклодекстрины, при условии, что молекулы вещества «гостя» хорошо растворимы в воде. И, напротив, при образовании комплексов включения с гидрофобными молекулами вещества «гостя», растворимость циклодекстринов в воде может уменьшаться [6]. Несмотря на снижение растворимости молекул циклодекстринов (молекул «матрицы»), растворимость гидрофобного соединения в водных системах в составе комплекса включения может и увеличиваться [8].

Стабильность формирующихся комплексов обусловлена образованием разнообразных нековалентных сил взаимодействия между молекулами циклодекстрина и «гостя»: ван-дер-ваальсовых, гидрофобных и др. Циклодекстрин в составе комплекса, защищает молекулу «гостя» от повреждения различными реактивными молекулами и тем самым снижает скорость окисления, стерических перегруппировок, гидролиза, рацемизации и ферментативной деструкции [3]. В связи с этим перспективно использование олигосахаридов циклического строения – β-циклодекстринов (рецептор) в качестве составляющего супрамолекулярной системы для получения водорастворимого комплекса с субстратом. Возможность включения активной субстанции в капсулу β-циклодекстрина обусловлена гидрофобными взаимодействиями между БАВ и комплексообразователем.

При комплексообразовании с циклодекстринами молекулы вещества «гостя» переходят в наноструктурированное («инкапсулированное») состояние, при котором каждая молекула субстрата, размещается в полости нативной или модифицированной молекулы циклодекстрина [6]. Это вызывает значимые изменения физико-химических свойств молекул связываемого циклодекстринами вещества:

– увеличивается стабильность соединений, чувствительных к воздействию кислорода или света [6];

– изменяется реакционная способность и активность молекул субстрата;

– происходит стабилизация легко летучих соединений [9]; увеличивается растворимость ряда веществ [9];

– реализуется возможность перевода жидкостей в порошкообразную форму [2];

– повышается устойчивость субстрата к биодеградации микроорганизмами [9];

– маскируются неприятные запахи и вкус [10];

– изменяется цвет или интенсивность окраски соединений; может наблюдаться каталитическая активность циклодекстринов и пр. [9].

Такие свойства циклодекстринов и их производных делает их пригодными к применению в аналитической химии, сельском хозяйстве, фармацевтике, пищевом и косметическом производстве [10].

Целью данной работы являлась получение комплексов-включения витамина D_3 с β-циклодекстрином (β-ЦД), а также установление структурных особенностей полученных супрамолекулярных комплексов.

β-Циклодекстрин (β-ЦД) использовали производства компании Fluka чистотой 99 %, холекальциферол марки ч.д.а., «Aldrich», витамин D_3, 25 мг/мл (компания Doctor's Best», США). Спектры ЯМР ^{1}H соединений записаны на спектрометре JNN-ECA 400 компании «Jeol» (Япония) в растворе DMSO-d_6 относительно внутреннего стандарта ТМС с частотой 400 и 100 МГц на ядрах ^{1}H и ^{13}C соответственно. ИК спектры сняты на ИК-Фурье спектрометре Cary 600 Series производства Agilent Technologies (США).

Синтез комплексов включения циклодекстрина с «гостью» проводили различными методами – в водно-спиртовом растворе и методом влажного растирания. Комплексы получали известным

и новым способом, подбирая, основываясь на характеристиках β-циклодекстрина, кристаллического холекальциферола и витамина D_3, которые делают возможным формирование комплекса включения. Для получения стабильного комплекса β-ЦД с холекальциферолом (кристаллической формой (ХК) и в масле D_3) и определения оптимального молярного соотношения компонентов при образовании данного комплекса были приготовлены комплексы включения ХК(D_3):β-ЦД с молярным соотношением компонентов от 1:1 до 1:5 с использованием 2-х методов: из водно-спиртового раствора и «сорастирание в пасте». В ходе сорастирания с добавлением воды или водноспиртовой смеси гидрофобные молекулы витамина стремятся занять полость растворенных молекул циклодекстрина и максимально избежать контакта с растворителем, что обеспечивает формирование и стабильность комплекса.

По окончании процедуры смесь высушивали в вакуумном эксикаторе над $CaC1_2$ до постоянной массы. Высохшую смесь извлекали из эксикатора, растирали до мелкодисперсного состояния и промывали 96 % этиловым спиртом на воронке с бумажным фильтром для удаления ХК(D_3), адсорбировавшихся на внешней поверхности молекул β-циклодекстрина. Затем клатраты помещали в эксикатор для высушивания под вакуумом до постоянной массы, растирали до порошкообразного состояния и хранили в закупоренных флаконах с целью предотвращения сорбции атмосферной влаги. Оптимальными условиями образования кларатного комплекса включения «ХК(D_3):β-ЦД» являются:

– молярные соотношения ХК(D_3):β-ЦД – от 1:2 до 1:3;

– водно-спиртовый раствор – 3:1.

Выход комплекса при этих условиях составляет 52–62 и 88–93 % для «ХК:β-ЦД» и «D_3:β-ЦД» соответственно. Существование комплекса с β-ЦД возможно, исходя из пространственного строения ХК (и витамина D_3), гидрофобности и степени поляризации его отдельных частей. Молекула ХК имеет три части, которые могут быть потенциальными гостями для полости β-ЦД: линейный углеводородный радикал является наиболее легкодоступным стерически и выгодным энергетически, тогда как включение в полость β-ЦД углеводородных циклов приводит к уменьшению степени дифильности образуемого комплекса или вызывает некоторые стерические затруднения. Другими словами, циклические части молекулы ХК оказываются равноценными для комплексования. Поэтому в результате взаимодействия β-ЦД с

ХК возможно образуются два комплекса одинакового состава, но различного строения согласно данным [11].

Во втором случае, в результате взаимодействия β-ЦД с витамином D_3 в масляной форме возможно образуется один комплекс состава, т.к. причем усиление гидрофобности среды комплексанта оказывает существенное влияние на образование клатратных комплексов с молекулами циклодекстрина. Гидрофобные молекулы стремятся занять полость растворенных молекул циклодекстрина и максимально избежать контакта с растворителем, что обеспечивает формирование и стабильность комплекса с более высоким выходом.

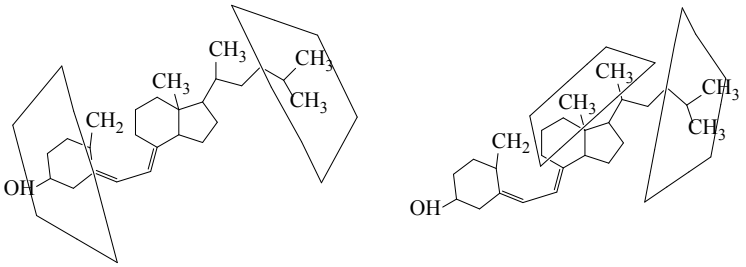


Рисунок 2

Строение новых соединений изучено методами ИК- и ЯМР^{1}H спектроскопии (ДМСО-d_6). Изучение одномерных спектров β-ЦД в свободном и связанном состоянии позволило выявить закономерность смещения всех сигналов ^{1}H молекулы-хозяина в область слабого поля, что служит подтверждением невалентного связывания с гостем. Для протонных спектров наибольшая разница в значениях химического сдвига ($\Delta\delta$=+0.10 м.д.) характерна внутрисферным протонам H-3 и H-5, на основании чего можно сделать вывод об образовании внутреннего (инклюзионного) комплекса с ХК. Сравнение ИК спектров представляющих волновые числа пиков, различающихся в двух спектрах, указывает на различие между отдельными компонентами, физической смесью β-циклодекстрина с ХК и их комплексом включения.

ЛИТЕРАТУРА

1 Loftsson T. Cyclodextrins and their applications / D.Duchene // International Journal of Pharmaceutics. –2007. –№ 329. –P. 1-11.

2 Szejtli J. Cyclodextrins and their Inclusion Complexes. –Budapest: Akademiai Kiado. –1982. –296 p.

3 Кестнер А.И., Применение циклодекстринов в биотехнологии и пищевой промышленности / Т.Б. Пальм // Итоги науки и техники, сер. Микробиология. –1988. –Т.21. –Ч.2. – С. 128.

4 Szejtli J., Beta-cyclodextrin complexes in talcpowder compositions / L.Szente, G.Kulosar, L.Z.Kemoczy // Cosmet. Toiletries. –1986. –V.101.– № 10. –P.74-79.

5 Федорова П.Ю. Сравнение кинетических свойств различных циклодекстринглюканотрансфераз / Е.А.Гильванова, Н.Г.Усанов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т.13. –№ 5(3). –С. 203–206.

6 Шагина С.Е. Циклодекстрины и комплексы включения, их свойства и возможность использования / Л.И. Войно // Естественные и технические науки. –2008. –№.1(33). – С. 321-323.

7 Варламов В.П. Ферментные системы и технологии получения циклодекстринов // В мире науки. – 2006. – № 11. – С. 80–82.

8 Veiga F.J. The cyclodextrins as modelling agents of drug controlled release // Journal of Inclusion Phenomena. – 2002. – Vol. 44, № 1. – P.79–85.

9 Dodziuk H. Cyclodextrins and their complexes. – Warsaw: Willey-VCH, 2006. – 486 p.

РАЗВИТИЕ ГОРОДА ПАВЛОДАР СОГЛАСНО ТЕОРИИ РАЗУМНОГО УРБАНИЗМА

КОЖАХМЕТОВ Т. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АЖАЕВ Г. С.
к.г-м.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Павлодар развивается с каждым годом. Экономика города делает упор в обрабатывающей и металлургической промышленности. Устойчивый рост реального сектора экономики служит мультипликатором развития социальной сферы Павлодара – увеличения доходов, роста уровня жизни и повышения благосостояния населения. Однако в Павлодаре не только социально-экономический рост, но и культурный. Происходит реализация следующих мероприятий: постройка нового музея, усовершенствование и преображение набережной линии, развитие парков, большое количество культурно-развлекательных и благотворительных мероприятий.

Да, город развивается в лучшую сторону, однако все равно в Павлодаре много экологических и социально-экономических проблем. Для их решения город должен рассмотреть теорию разумного урбанизма и двигается в ее направлении. Но что это такое?

Разумный урбанизм – это концепция планирования городского пространства, направленная на решение различных проблем градостроительства и основанная на десяти принципах: баланс с природой, баланс с традициями, соответствующая технология, дружелюбность, эффективность инфраструктуры, человеческий масштаб, система возможностей, региональная интеграция, сбалансированное движение, институциональная целостность. Сейчас многие города в Европе и Азии развиваются по данной концепции и имеют небывалые успехи.

Баланс с природой. Если кратко, то в городах должно соблюдаться экологическое равновесие, то есть, потребляя какие-либо ресурсы, человек должен сделать так, чтобы природа за счёт естественных циклов восстановила утраченное. «Зелёное» строительство также относится к данному принципу. Что касается Павлодара, то во многих заводах, которые играют немаловажную роль в экономике города и страны, не до конца соблюдены экологические нормы. Выбросы и загрязнение от этих заводов вызывают различные болезни у населения и портят экологическую обстановку города.

В первую очередь, нужно обновить фильтры. Построить завод по переработке отходов. Ужесточить контроль санитарной чистки города. Уменьшить выбросы и сбросы вредного вещества в атмосферный воздух и реку Иртыш. К примеру, акватория Усолки в последнее время страдает от антропогенного воздействия и в будущем может окончательно обмелеть. Также немаловажной проблемой является вырубка деревьев для реализации жилищных и другие проектов.

Для решения ряда данных проблем нужно держаться баланса с природой и учитывать теории разумного урбанизма. Нужно знать меру во всем, чтобы сохранить экологический баланс в городе.

Баланс с традициями. При планировании необходимо учитывать сложившиеся традиции и культурные ценности, историю. Проще говоря, нужно планировать и строить в условиях сохранения культурного наследия (памятники) и в соответствии со сложившимися устоями (архитектурный стиль). Павлодар старается придерживаться данного баланса, пример этому служит улучшение палеонтологического природного памятника «Гусиный перелет».

Однако, мы считаем, Павлодару не хватает индивидуального архитектурного стиля. Проект по покраске жилых домов в различные яркие цвета, конечно, хороший ход, но его нужно дорабатывать. Рекомендуется строить новые жилищные комплексы в едином неповторимом для Казахстана стиле. Также, мы считаем, что арт-картины на домах (к примеру, зарисовка в виде рыбы в скафандре в Павлодаре, которая поднимает экологические проблемы) имеют положительное влияние на население. С помощью арт-картин можно поднимать экологическое вопросы, изображать культуру города, отличительные особенности, да и просто поднимать настроение жителям.

Это также относится к принципу дружелюбности в теории разумного урбанизма. Смысл в том, что городская среда должна подталкивать людей на взаимодействие друг с другом и налаживание коммуникаций. Сделать это можно за счёт городского дизайна и общественных зон. Например, места для уединения, где можно просто посидеть и подумать (городские леса, набережные) или места для компаний, где можно пообщаться коллективно.

Эффективность. Это баланс между потреблением ресурсов и запланированными достижениями. В числе важнейших итогов данного принципа можно выделить приоритет общественного транспорта над частным, среднеэтажную застройку, магазины в шаговой доступности. В Павлодаре нужно развивать велосипедный транспорт, строить велодорожки, использовать общественный транспорт, который будет минимизировать загрязнение окружающей среды. При улучшении проспекта Назарбаева была выделена велодорожная линия. Это хороший шаг в развитии города, однако, нужно построить полноценные велодорожки, как это сделали в Нур-Султане. Также рекомендуется открывать больше велопрокатов или даже запустить систему автоматизированных станций, где граждане могли бы самостоятельно брать велосипед в прокат и оставлять в любой удобной для него станции.

Это также относится к принципу сбалансированного движения. Город должен учитывать все виды транспорта. Сюда входят: тротуары, велосипедные дорожки, общественный транспорт, частный транспорт, железнодорожный, транспортно-пересадочные узлы и так далее.

Что касается эффективной инфраструктуры, хорошим проектом застройки является новый микрорайон Павлодара – Авиагородок. Однако акимат города не прилагает достаточных усилий для

полноценного развития данного микрорайона. Были выделены участки под индивидуальное жилищное строительство и проведены работы по энергоснабжению. Однако нужно также провести коммунально-бытовые объекты (вода, отопление, канализационная система), улучшить дороги и транспортное обеспечение, продлить трамвайную сеть до нового микрорайона. Построить объекты инфраструктуры, такие как школу и детский сад. И все это нужно реализовывать с учетом экологии и баланса с природой.

Принцип человеческого масштаба. Смысл принципа заключается в том, что город должен состоять из объектов, которые человек может легко воспринимать. В этом смысле предпочтение отдается небольшим пешеходным улицам с малоэтажной застройкой, а не многоэтажным домам, окруженным парковками, так как непривлекательные пространства могут вызвать у человека чувства дискомфорта и тревоги. Данный принцип хорошо придерживается в Европе, где я побывал в прошлом году. Красивые малоэтажные дома воспринимаются жителями гораздо лучше и оказывают положительное влияние на здоровье населения.

К сожалению, пока что, данный принцип не применяется в Павлодаре. Однако идея по постройке компактных малоэтажных домов подарила бы городу свой индивидуальный вид и не вызывало бы у жителей дискомфорта. Да, квартир бы в таких домах было меньше и требовалось бы больше подобных домов, что охватывало бы больше территорий. Но это бы помогло городу расти и развиваться.

Система возможностей. В концепции разумного урбанизма город рассматривается как система возможностей и средство социального и экономического развития и личностного самоопределения. Город должен предоставлять жителям возможность расширять свои навыки и умения и пользоваться различными услугами, то есть создать благоприятные условия для жизни, не вынуждающие людей бороться за выживание. К этому относится обеспечение доступа к здравоохранению, образованию, создание возможностей для самореализации, доступ к участию в общественной и политической жизни, рабочие места и доступное жильё.

В Павлодаре система возможностей развивается очень хорошо. Нужно держать планку, строить больше больниц и школ, центров для самореализации (танцевальных студий или музыкальных школ), а в будущем может быть и нового университета.

Региональная интеграция. Согласно концепции разумного урбанизма, город является органичной частью более крупной

социально-экономической и географической системы, необходимой для его устойчивости. Такой системой является регион. Развитие города отдельно от региона невозможно, однако и регион находится в зависимости от города как от системы возможностей, поэтому необходимо рассматривать планирование города и его областей как единый процесс. Сторонники концепции считают, что при разумном планировании регион может снять с города часть нагрузки. Это означает, что по теории разумного урбанизма нужно развивать не только Павлодар, но и другие города в области. К ним относятся Экибастуз и Аксу.

Ну и последний принцип – институциональная ценность. Осуществление любых процессов в городском пространстве должно быть понятным и прозрачными. Прозрачность должна быть достигнута за счет функционирования компетентных органов местного самоуправления и гражданского общества. При этом роль государства в управлении городом должна быть минимальной, а уровень заинтересованности жителей – очень высоким. В Павлодаре реализованы проекты по борьбе с коррупцией, но пока сознание людей не примет институциональную ценность, ничего не изменится. Нужно открывать людям глаза и менять их мировоззрение.

Теория разумного урбанизма это шаг к развитию страны в рамках современного мира. Отличный пример для этого – Сингапур. Ещё в 1985 году он представлял из себя страну трущоб. Спустя 30 лет они приблизились к лидирующим местам в рейтинге самых комфортных городов мира. Павлодар должен стремиться к такому же развитию и стать настолько чистым и комфортным для проживания городом, насколько это возможно. А все предпосылки и возможности для этого есть.

ЛИТЕРАТУРА

1 journal.n1.ru/articles/kak-urbanistika-uluchshaet-zhizn-gorozhan – Статья «10 принципов правильного города» Михаил Мыльников, 2019.

2 inbusiness.kz/ru/news/pavlodarskaya-zhizn-uhodit-v-izhs – Статья «Павлодарская жизнь уходит в ИЖС» Шолпан Абдрахманова, 2019.

3 Вирт Л. А. Урбанизм как область жизни. – М. : Strelka Press, 2016.

4 Спек Д. Город для пешехода. – М. : Искусство–XXI век, 2015.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ПАВЛОДАРА

КУЛЬМАГАНБЕТОВ С. М.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КУКУШЕВА А. Н.
PhD, ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Плоды и ягоды – незаменимые продукты питания, они обладают лечебными свойствами, способствуют профилактике многих заболеваний, являются натуральными источниками органических кислот, витаминов, пектинов, дубильных веществ, минеральных солей, антиоксидантов, многие из которых не встречаются в других продуктах [1].

Основной культурой в садах Северного Казахстана является семечковые – яблоня, за ней следует косточковые – слива и вишня, значительные площади занимают ягодники – малина, смородина, крыжовник, земляника. В зоне рискованного земледелия особое место должно отводиться ягодным культурам.

В Павлодарской области плоды и ягоды выращиваются только в частном секторе, научное обоснование выращивание плодово-ягодных культур отсутствует, в связи с этим вопросы агротехники и защиты от вредных объектов этих культур является актуальным.

Климат Павлодарской области отличается резкой континентальностью, с большими колебаниями температур не только в течение года, месяца, но и в течение суток, в связи с суровыми климатическими условиями правильный подбор сортов плодовых и ягодных культур приобретает здесь особо важное значение.

Не менее важными являются проблемы, связанные с вредителями культур. Все они наносят ощутимый вред растениям и снижают объем урожая, качество ягод и плодов. В зависимости от устройства ротового аппарата и способа питания насекомого они подразделяются на грызущих и сосущих вредителей плодово-ягодных культур.

Наблюдения за вредителями плодово-ягодных культур проводили на участоке ГККП «Детско-юношеского центра экологии и туризма», расположенного на землях города Павлодара. Помимо этого, на участке незначительное место занимают овощные культуры и корнеплоды, картофель и многолетние травы. Данный участок располагается в пределах сухо-степной зоны. Основное распространение на участке получили почвы – каштановые, почвообразующими породами для них служат древнеаллювиальные песчаные отложения.

Объектом исследования являлся видовой состав насекомых-вредителей плодово-ягодных культур, произрастающих на территории ГККП «Детско-юношеский центр экологии и туризма», и защитные мероприятия по борьбе с ними.

Наблюдения за вредителями плодово-ягодных культур на территории центра велись в 2019 году. Площадь посадок 1 га.

Для учета разнообразных вредителей плодово-ягодных культур применяли следующие методики:

Учет численности щитовок проводили ранней весной, после цветения и осенью в период листопада визуальным осмотром ветвей в верхней части кроны (по 200 пог. см – по 10 см с 5 ветвей с четырех сторон дерева с десяти учетных деревьев) и подсчитывают количество личинок вредителей. Этот метод учета состоит в прямом подсчете количества выявленных вредителей.

Численность мелких зимующих стадий различных видов насекомых и клещей устанавливали путем подсчета их на веточках и побегах. С этой целью на каждом учетном дереве с четырех сторон кроны срезали по десять веточек, которые затем просматривают под бинокуляром или лупой.

Весной и летом заселение сада вредителями устанавливали осмотром 100 учетных элементов (почек, цветочных розеток, листьев, плодов) на каждом модельном дереве. Мелкие объекты обнаруживают с помощью лупы. Вычисляли процент поврежденных плодов на каждом дереве, в затем определяют среднюю величину по 10 учетным деревьям.

Учет тлей у вишни проводили начиная с фазы белая почка, через каждые 10 дней путём визуального осмотра листьев (100 листьев с десяти учетных деревьев) и подсчета количества тлей.

Начиная с фазы образования завязи ежедекадно проводили визуальный осмотр завязей косточковых (по 100 плодов с 10 учетных деревьев) и определяют число поврежденных вишневой мухой, сливовой плодожоркой.

В год наблюдений большое количество вредителей наблюдалось на войлочной вишне – щитовки, на малине и яблоне – тля.

От сосания тлей на плодах появляются красные пятна. Поврежденные листья скручиваются беспорядочно, побеги искривляются. Листья желтеют, усыхают, скручиваются.

В процессе жизнедеятельности тли выделяют сладковатые экскременты – медвяную росу, которую слизывают муравьи. Таким образом, в «лице» муравьев они привлекают на возделываемые

участки земли и других вредителей растений. Тли переносят фитопатогенные вирусы, при этом, один и тот же вид насекомого способен распространять до 100 возбудителей опасных болезней растений.

Тли (лат. *Aphidoidea*) – мелкие (всего пару миллиметров) насекомые из отряда *Hemiptera.* Их насчитывают около 4000 видов, и многие из них – опасные вредители плодово-ягодных культур. Тля паразитирует на яблоне, груше, сливе, вишне, ягодных и декоративных кустарниках и питается соком растения. Деревья теряют силы, рост замедляется, плодоношение уменьшается. Тля также является переносчиком вирусных заболеваний

Взрослые насекомые тли имеют форму тела, близкую к эллипсоидной (бывает каплевидной, яйцевидной, продолговатой, полушаровидной). Длина 0,5–0,8 мм или 0,3–7,5 мм. Покровы мягкие, обычно прозрачные; цвет определяется составом гемолимфы, толщиной кожи и наличием восковидного опыления на поверхности кутикулы [2] .

Размножается тля очень быстро, дает несколько поколений за лето. Если упустить момент, то за летний сезон ее популяция достигает размеров колонии, атакующей дерево.

Меры борьбы: осенью и весной после схода снега нужно удалять со стволов отслоившуюся кору, пропалывать сорняки под деревьями и кустами. Хорошо действуют биологические методы: высаживание рядом растений с отпугивающим запахом, например, бархатцев, мяты, чеснока. Борьба с черными муравьями, которые охраняют тлю, так как питаются ее выделениями. Привлечение в сад птиц. Использовать инсектицидные средства желательно до цветения. Для механического уничтожения тли прекрасно работают экологические средства с клеистыми свойствами, такие как Фризе на основе полисахаридов. Данные препараты не вредят растениям, их можно использовать даже перед уборкой урожая [3].

Щитовки (лат. *Diaspididae*) – небольшое полужесткокрылое насекомое из надсемейства червецов. В семействе свыше 2400 видов. Название насекомое получило от своего вида: тело его покрывает плотный восковидный щит-панцирь. В садах чаще всего встречаются яблонная запятовидная, ложнокалифорнийская и ивовая щитовки. Взрослые особи и личинки селятся на растениях и питаются их соком. В результате развитие растений задерживается, они могут деформироваться, листья желтеют, скручиваются и опадают (рисунок 1).

Рисунок 1 – Щитовка на войлочной вишне (2019 г.)

Щитовка, как и все представители подотряда кокцид, характеризуется ярким половым диморфизмом. Длина тела – 0,8–1,0 мм. Центральная часть щитка невыпуклая. Белого окаймления нет.

Щитовка образует многочисленные колонии, которые покрывают сплошным слоем кору кормового растения. Вследствие сосания ветки растения искривляются, происходит общее ослабление. Пораженные растения плохо переносят зимние холода.

Меры борьбы: Щитовка нападает на ослабленные деревья, поэтому очень важно грамотное и своевременное внесение удобрений. У зараженных деревьев необходимо прореживать крону и сжигать пораженные ветки. При серьезном нашествии щитовок оправдано применение инсектицидов.

Прореживание кроны, вырезка сухих и пораженных веток, удаление из сада отмерших деревьев, уничтожение кустов, прикорневой поросли. Все удаленные растения и их части сжигают.

Эффективно опрыскивание биологическими пестицидами [2, 3].

ЛИТЕРАТУРА

1 Потапова В. А. Плодоводство / В. А. Потапова, Ф. Н. Пильщикова. – М. : Колос, 2000. – 428 с.

2 Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология / Г. Я. Бей-Биенк.о – М. : Высшая школа, 1980. – 416 с.

3 Матесова Г. Я. Насекомые и клещи – вредители плодово-ягодных культур Казахстана / Г. Я. Матесова, И. Д. Митяев, Л. Я. Юхневич. – Алма-Ата, 1962. – 250 с.

К ФАУНЕ МОШЕК КАЗАХСТАНА

МАЛАХОВ С. Е.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АХМЕТОВ К. К.
д.б.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Кровососущие мошки, семейство Simuliidae – мелкие двукрылые насекомые, активные эктопаразиты, гематофаги человека и животных. Кровососущих мошек по характеру паразитно-хозяинных отношений относит к группе свободноживущих кровососов, у которых кровью питаются только самки, а самцы являются нектарофагами. Кровососущие мошки являются одним из основных компонентов гнуса, кровососущих двукрылых насекомых. Обилие «гнуса» нередко является весьма важным (иногда определяющим) фактором комфортной жизни. Нападение мошек делает практически невозможным работу людей на открытом воздухе без средств защиты. Массовое нападение мошек приводит к общей тяжелой аллергической реакции у людей и животных, иногда с летальным исходом (симулидотоксикоз); резко снижает производительность труда людей и продуктивность сельскохозяйственных животных (привесы, надои молока, яйценоскость и т.п.).

К этому следует добавить, что кровососущие мошки могут быть неспецифическими переносчиками возбудителей ряда инфекционных заболеваний. При прерванном кровососании на больных животных и возобновлении его на здоровых, самки могут механически передавать возбудителей туляремии, сибирской язвы и ряда других инфекционных заболеваний. Мошки являются специфическими переносчиками возбудителей ряда заболеваний домашних животных, прежде всего онхоцеркозов рогатого скота и ряда заболеваний домашних птиц, вызываемых простейшими (виды рода *Leucocytozoon*). Имеются указания, что они могут передавать возбудителей сапа, проказы, чумы и некоторых других инфекционных заболеваний (Демьянченко, 1958; Дербенева-Ухова, 1976).

Кровососущие мошки, широко распространены во всех природных зонах Казахстана. Они встречаются от знойных пустынь юга и запада

Республики до высокогорных альпийских лугов горных систем Тянь-Шаня, Саур-Тарбагатая, Алтая и Баянаул – Каркаралинского массива. Мошки приурочены к крупным и средним рекам, речкам и мелким проточным водотокам. В неблагоприятные для развития водных фаз сезоны, мошки проявляют высокую кровососущую активность [1].

Первые сведения о мошках Казахстана впервые обобщены в сводках «Фауна СССР» и других фаунистических статьях. В этих научных работах приводятся данные о видовом составе, закономерностях распространения, биологии и экологии мошек [2]. В Казахстане интенсивное изучение кровососущих двукрылых, в том числе и мошек начато в 1960 году. Вследствие этого приоритетным стало изучение кровососущих насекомых в регионах строительства крупных промышленно-энергетических комплексов в Северном Прикаспии и в зоне строительства Капчагайского ГЭС – река Или. В данных регионах, а также в долинах рек Урала, Эмбы и в низовьях Сырдарьи выявлены 5 видов мошек, среди которых на всей этой территории распространены и являются наиболее массовыми видами *Byssodon maculatus* и *Boopthora erythrocephala*. Специальное изучение насекомых в этих регионах на протяжении многих лет велось М.С. Шакирзяновой [3].

Данные о фауне кровососущих мошек горных регионов Южного Казахстана (Джунгарский и Заилийский Алатау) приводятся в работах И.А. Рубцова. Рубцовым (1976) по материалам Кунгей Алатау (Алматинская область) описаны виды: *Odagmia ornata, Wilhelmia equina, Wilhelmia tugarica, Boopthora erythrocephala*, а также 6 новых для науки видов родов *Ahaimophaga, Montisimulium, Metacnephia* [4].

В Восточном Казахстане в течение 1969–1995 гг. мошки изучались Ж.М. Исимбековым. В Восточном Казахстане мошки широко распространены и отличаются большим разнообразием видового состава. В результате этих исследований было выявлено 45 видов (из них наиболее массовыми оказались *Simulium longipalpe, Simulium aureum, Simulium morsitans*, *Odagmia ornata, Wilhelmia tugarica*), относящихся к 12 родам и 4 подродам. Из них 41 (93,21 %) оказались облигатными гематофагами [5].

Наиболее ранние сведения о кровососущих двукрылых насекомых долины Иртыша, в том числе мошек, содержатся в серии публикаций В. Д. Патрушевой и в работе А.В. Синельщикова. Синельщиков В.А. приводит численность мошек (500–1000 экз. на 100 взмахов сачком) в период их массового лета – июнь и первая половина июля, не дифференцируя видов [6].

Фауна долины Иртыша в пределах Павлодарской области более детально освещается в работах К.К. Ахметова и Ж. М. Исимбекова с соавторами. Установлен выплод 6 видов мошек в реке Иртыш: *Boopthora erythrocephala, Byssodon maculatus, Schoenbaueria pusilla, Wilhelmia equina, Simulium galeratum, Simulium morsistans,* причем первые два вида оказались массовыми, а *Wilhelmia equina* и *Boophtora erythrocephala* являются ранне-весенними, зимующими на стадии личинки [7].

Два вида мошек выявлены на реке Шидерты: *Odagmia ornate и Boophtora erythrocephala* [8]. В Баянаульском горно-лесном массиве обнаружены 10 видов мошек, изучена их экология: *Cnetha verna, Cnetha beltucovae, Argentisimulium noelleri, Simulium rostratum, Simulium morsitans, Simulium longipalpe*, *Metacnephia kirjanova, Sulcicnephia undecimata, Montisimulium octofiliatum* и *Eusimulium securiforme* [9].

Видовой состав и зоогеография мошек Казахстана обобщена в работе Ж.К. Кенжебаева, в которой описаны роды *Montisimulium Rubz 1973* и *Metacnephia Crosskeg*, 1969. Также приведены виды: *Prosimulium phytofagum, Metacnephia sedecimfistulata, Montisimulirim quattuordecimfiliatum, Montisimilium decafilis, Eusimulium kazachstanicum, Gnus cholodkovskii, Gnus decimatum, Gnus malyschevi, Gnus murmanum, Archesimulium vulgare* [10].

В настоящее время в Казахстане известно распространение 118 видов мошек в основном в горных регионах юго-востока (Заилийский и Джунгарский Алатау), северо-востока Казахстана и по пойме рек Или, Сырдарья и верхнего течения реки Иртыш. В других регионах Казахстана видовой состав мошек менее разнообразен. Доминантными являются виды мошек *Byssodon maculatus, Boopthora erythrocephala, Simulium longipalpe, Wilhelmia equina, Odagmia ornata.*

ЛИТЕРАТУРА

1 Нурлина А.Б., Шу В.Д., Сапаргалиев Е.М., Баймышев К.Е., Молдакимова Н.А. Кровососущие двукрылые насекомые. – Павлодар, 2005. – 82 с.

2 Рубцов И.А. Мошки (сем. Simuliidae) / И.А. Рубцов // Фауна СССР. Двукрылые. М; Л., 1940. Т. 6. Вып. 6. 533 с.

3 Шакирзянова М.С. Материалы по фауне кровососущих двукрылых Северного Прикаспия / М.С. Шакирзянова // Тр. ин-та зоологии АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1958. Т. 8. С. 197-204.

4 Рубцов И.А. Новые виды мошек (Diptera, Simuliidae) Казахстана / И.А. Рубцов // Тр. ин-та зоологии АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1976. Т. 36. С. 5-17.

5 Исимбеков Ж.М. Аннотированный систематический каталог мошек (Diptera, Simuliidae) Восточного Казахстана / Ж.М. Исимбеков // Проблемы морфологии, биологии и экологии животных в Казахстане // Межвузовский сб. науч. тр., посвящ. 150-летию Абая Кунанбаева. Семипалатинск. 1995. Ч. 2. С. 90-102.

6 Синельщиков В.А. К изучению фауны кровососущих членистоногих поймы среднего течения р. Иртыш Павлодарской области Казахской ССР // Десятое совещание по паразитол. проблемам и природно-очаговым болезням. М.; Л., 1959. Вып. 2. С. 114-115.

7 Ахметов К.К., Габдуллин Е.С. К вопросу о фауне, биологии и фенологии мошек в среднем течение реки Иртыш. Вестник ГУ имени Шакарима №1 (69), 2015, г. Семей.– С. 150-153.

8 Алшин А.Р., Ахметов К.К., Оспанов Ж.Т., Уалиева Р.М. Экологические основы биологического контроля численности Simuliidae на р. Иртыш в Павлодарской области. Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования: сб. ст. по матер. XV междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2018. – №9(8). – С. 15-21.

9 Алиханов Ш.А. Кровососущие двукрылые (Diptera: Culicidae, Ceratopogonidae, Simuliidae, Tabanidae) Каркаралинского и Баянаульского горно-лесных массивов: автореф. дис …. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1988. – 25 с.

10 Кенжебаев Ж.К. Мошки Казахстана (фауна, зоогеография) / Ж.К. Кенжебаев // Кровососущие двукрылые и их контроль: сб. науч. тр. АН СССР. Зоологический ин-т. Л., 1987. С. 68-69.

ФОРМИРОВАНИЕ ФАУНЫ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

ОСПАНОВА М. Б.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АМАНОВА Г. К.
к.б.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Изучение малакофауны городов представляет научный и практический интерес. Фауна наземных моллюсков представляет интерес исследование видовых комплексов моллюсков определенных

территорий в связи с закономерностями их распространения по основным структурам ландшафта, биотопам и зонам, выявление фоновых и массовых видов, изучение сезонной динамики численности, учет активности моллюсков в разных условиях и в разные периоды. Это позволяет давать оценку исследуемым территориям в зоогеографическом и в эпизоотологическом аспекте.

При изучении видового состава моллюсков в урбанизированных ландшафтах особое внимание уделяется выявлению механизмов формирования фаунистических комплексов в условиях максимально расчлененного ландшафта, изучению экологии как устойчивых к антропогенным нагрузкам, так и наиболее уязвимых видов, становление и динамика их сообществ. Города являются специфичной средой обитания для организмов. Для городов характерно повышенное прогревание воздуха. В средних широтах годовая температура может быть на 1–2 °С выше, чем в окружающей местности, а в отдельные периоды, например, при безветренной погоде в ночные часы может быть на 6–8 °С теплее, чем вне города.

На большей части городской территории осадки не проникают в почву, поэтому питание грунтовых вод и грунтовая составляющая стока сведена к минимуму [1, С. 281]. Таким образом, температурный и влажностный режимы искажены по сравнению с естественными ландшафтами. Между тем, температура и влажность являются определяющими факторами, лимитирующими существование наземных моллюсков. Кроме того, инфраструктура города (дома, дороги, улицы, магазины, транспорт и т. д.) затрудняют расселения наземных моллюсков по этой территории, что не может не сказаться на формировании малакофауны населенных пунктов. Выступая в качестве редуцентов, моллюски являются важным компонентом в наземных экосистемах. Учитывая выше изложенное, изучение малакофауны городов представляет научный и практический интерес.

Приспособление животных к экстремальным условиям жизни заключается в поведенческой и физиологической адаптации к значительным температурным и водно-солевым колебаниям, в адаптации отдельных физиологичесческих систем к поддержанию водного обмена на низком уровне, в снижении энергетических затрат. В конечном итоге эта адаптация ограничивает испарение из тела моллюсков потерю воды в любой ее форме. К поведенческой адаптации относят выбор биотопов, уход в различные укрытия, особенности сезонной и суточной активности, перемещение моллюсков с возрастом из хорошо защищенных глубоких слоев почв

в верхние и так далее. В суровых условиях климата главной защитой от высыхания и перегрева тела является их раковина. Она служит опорой для мускулатуры, защищает от механических воздействий и врагов, регулирует температуру тела и водный баланс. Вода, влияющая на все основные жизненные функции, накапливается и расходуется моллюсками. Поэтому главная адаптивная функция раковины консервация и экономный расход воды.

Разнообразие форм раковины делают их удобным объектом для изучения и определения. Наружная морфология раковин разнообразна и многие семейства имеют определённые диагностические признаки. Размеры раковин наземных моллюсков колеблются: высота раковины от 1,5 до 28 мм; большой диаметр от 0,8 до 28 мм; малый диаметр от 0,6 до 26 мм.

Наземные виды относятся к числу брюхоногих моллюсков, или улиток. Наземные улитки обладают легкими и дышат воздухом. Искать наземных моллюсков следует в сырых местах, богатых растительностью, ибо питаются они листьями и побегами. Лучше всего отправиться в сад, лес. На полях и лугах тоже можно встретить немало моллюсков. Много их на почве, в прелых листьях. Чем суше стоит погода, тем ниже спускаются улитки в поисках тени и влаги, поэтому в ясные дни следует особенно внимательно осматривать нижнюю сторону листьев, углы между ветками, траву. Легче всего собирать улиток после дождя и ранним утром. В это время мягкотелых нетрудно встретить на листьях и ветках растений. В сухую же погоду среди дня их надо искать на траве, в подстилке, под камнями и бревнами.

Собранный материал размещается по коробочкам, если виды отличаются большими размерами и грубой раковиной складывается в мешок. В плотно закрытые банки живой материал сажать нельзя, так как животное может задохнуться, особенно в жаркие дни. В коробки надо положить листья, стебли травы или нарезанную полосками бумагу, чтобы раковины не перекатывались и не ломались. Ватой для этой цели лучше не пользоваться, она склеивается от слизи и прилипает в раковине. Сухие раковины удобно хранить следующим образом: материалы размещается по маленьким пробиркам, каждая из которых вкладывается в спичечный коробок, туда же помещается полевая этикетка. Копию этикетки, подписанную тушью, приклеивают на лицевую часть коробки, а на торцевой стороне пишут видовое название. Этот способ дает возможность быстро найти в коллекциии необходимый материал. Особого внимания требует следующее: каждый сбор

должен содержать животных, собранных в одной местности. Следующий этап подготовки материала к исследованию – фиксация.

Моллюсков помещают в банку с водой комнатной температуры и плотно закрывают крышкой. Затем банку помещают в водяную баню, где температуру в течение 30–50 минут доводят до 70 °С, после чего моллюсков перекладывают в 70 % спирт. При этом колумеллярный мускул чаще всего отстаёт от столбика, и впоследствии тело моллюсков легко извлечь из раковины. Обычно материал рекомендуют переносить из воды прямо в 70–75 % спирт; однако этот метод лучше немного видоизменить, а именно, переложить моллюсков из воды в слабый спирт (лучше всего отработанный). В этом случае процесс разложения тканей, начавшийся сразу после гибели животных, прекращается в части тела, вынутой из раковины. Спирт во внутренностный мешок проникает медленно. Через 4–7 дней пребывания в слабом спирте материал перекладывается в 80 % спирт, а еще через 1–2 недели окончательная фиксация 70 % спиртом.

В результате проведенных исследований в Павлодарской области было зарегистрировано 30 видов наземных моллюсков, относящихся к 20 видам и 13 семействам: Carychium minimum; Succinea putris; Succinella oblonga; Novisuccinea altaica; Ohyloma elegans; Ohyloma sarsi; Cochlicopa nitens; Cochlicopa lubrica; Vallonia pulchella; Vallonia costata; Vallonia excentrica; Vallonia ladacensis; Vertigo antivertigo; Vertilla (Jsthmia) pygmaea; Vertilla angustior; Columella columella; Truncatellina callicratis; Pupilla (Pupilla) bigranata; Pupilla sterri; Pupilla muscorum; Pupilla triplicate; Phenocolimax annularis; Vitrina pellucida; Zonitoides nitidus; Euconulus fulvus; Discus ruderatus; Bradybaena schrenki; Pseudotrichia rubiginosa; Deroseras (Agrolimax) agreste; Deroceras leave [2, с. 40].

В ходе сбора моллюсков мною было обнаружено несколько видов моллюсков в пойме реки Иртыш в окресностях города Павлодара и пойме реки Усолка не большого притока реки Иртыш. Найденые виды улиток и слизней:

Succinea putris (Linnaeus, 1758).
Succinella oblonga (Draparnaud, 1801).
Oxyloma elegans (Risso, 1826).
Zonitoides nitidus (Muller, 1774).
Pseudotrichia rubiginosa (A. Schmidt, 1853).
Cochlicopa nitens (Gallenstein, 1852).
Cochlicopa lubricella (Porro, 1838).

Deroceras altaicum (Simroth, 1833).
Deroceras sturani (Simroth, 1894).
Deroceras agreste (Linnaeus, 1758).

В теплицах детско-юношеской экологической школы города Павлодар встречаются: Deraceras leave (Muller, 1774), Oxychilius (Retowskiella) transluscidus (Mortillet, 1854).

У вида Cochlicopa nitens раковина овально-коническая, слегка вздутая, очень сильно блестящая, с широко и плавно закругленной вершиной, просвечивающая, сравнительно тонкостенная показана на рисунке 1. Оборотов не более 5–5,5, слегка выпуклых, плавно нарастающих, последний оборот почти прямой. Окраска одноцветно каштановая или красновато-роговая. Устье овальное, края тупые, не отвернуты. Высота раковины 6,8 до 7,5, большой диаметр раковины 2,8 до 3,1 мм. Вид распространен в городе на пойме реки Иртыш [3, С. 56].

Рисунок 1 – Cochlicopa nitens (Gallenstein, 1852)

Cochlicopa lubricella раковина удлиненно овально-коническая, с очень плавно закругленной вершиной, умеренно блестящая, просвечивающая. 4–5 оборотов, сильно уплощенных, плавно нарастающих. Последний оборот прямой. Окраска бледно-роговая или светло-коричневая, она светлее, чем у любого другого вида рода. Устье овальное или удлиненно-овальное. Край устья прямой, притупленный и слабо утолщен. Высота раковины 3,8–5,2, большой диаметр раковины 1,8–2 мм. Место распространение и местообитание пойма реки Иртыш.

У Zonitoides nitidus раковина коническая, завитком конусовидный, блестящая, поперечно исчерчена, без спиральных линий, красновато-роговая. Оборотов 4,25–4,5 выпуклых, плавно нарастающих изображено на рисунке 2. Эмбриональные обороты гладкие и тонко поперечно исчерчены. Дефинитивные обороты снизу округлые и более прозрачные. Устье почти округлое, края устья острые и хрупкие. Высота раковины 3,5–4, ширина 6–7 мм. Местообитание в городе пойменных биотопах реки Иртыш [4, С. 102].

Рисунок 2 – Zonitoides nitidus (Muller, 1774)

Pseudotrichia rubiginosa – раковина не сильно прижатая, чаще всего высота завитка примерно равна высоте устья. Очертания завитка куполовидные, вершина не выступает. Оборотов 4,5–5, выпуклые. Последний оборот не более чем в 1,5 раз шире предпоследнего, в профиле правильно и широко закруглен, к устью не опущен. Окраска красновато или темно-роговая, иногда бурая, со светлой лентой на перефирии, которая обычно выражена очень слабо. Поверхность раковины неравномерно, тонко и резко радиально исчерыена, густо покрыта изогнутыми и прямыми волосками. Устье округлое, немного косое, края его острые, простые, лишь нижний край немного отвернут показана на рисунке 3. Высота раковина 4,3–6,5, большой диаметр раковины 6–9, малый диаметр раковины 5,7–8,5 мм. Найдена в единичном экземпляре в биотопах реки Иртыш [5, С. 238].

Рисунок 3 – Pseudotrichia rubiginosa (A. Schmidt, 1853)

Наземные брюхоногие моллюски лишенные наружной раковины называются слизнями, так как их покровы выделяют очень скользкую обильную слизь. Если наземные улитки, благодаря

разнообразным и декоративным раковинам, с давних пор привлекали интерес зоологов, то слизни с их однообразным и непримечательным внешним видом не пользовались таким вниманием. Так как слизни обычно растительноядные полифаги, то большинство их являются вредителями многих культурных растений: полевых, кормовых, овощных, технических, плодово-ягодных, цветочно-декоративных, выращиваемых в условиях открытого и защищенного грунтов. С другой стороны, как и раковинные моллюски, некоторые слизни служат промежуточными хозяевами целого ряда гельминтов, опасных для многих домашних животных.

Deroceras agreste относится к наиболее важным вредителям сельского хозяйства в Павлодарской области. Здесь полевой слизень причиняет вред в основном овощным культурам.

Deroceras altaicum окраска светло-серая, желтовато-коричневая, иногда бывает бурые пятна, которые бывают на мантии. Укрывается в щелях почвы, в подстилке и под камнями. В Павлодарской области обитает в пойме реки Иртыш.

Таким образом, видовой состав наземных гастропод в изученном городе относительно разнообразен. Однако общих видов не много. В связи с этим город имеет среднюю степень фауны наземных моллюсков. Наиболее богатыми являются неконтролируемые человеком и развивающиеся самостоятельно древесные сообщества.

ЛИТЕРАТУРА

1 Воронков Н. А. Экология общая, социальная, прикладная. М.: Агар, 1999. – 424 с.

2 Рымжанов Т. С. Наземные моллюски (MOLLUSCA, GASTROPODA) Павлодарского Прииртышья, научный журнал ПГПИ «Биологические науки Казахстана», 2008. – 120 с.

3 Рымжанов Т. С. Таксономические особенности видов семейства Cochlicopidae Павлодарского Прииртышья, научный журнал ПГПИ «Биологические науки Казахстана», 2007. – 90 с.

4 Рымжанов Т. С., Габдуллин Е. С., Сыздыкова Г. К., Рымжанова З. А. и др. Малакология (наземных моллюски Казахстана). Алматы: ТОО РПИК «Дәуір», 2011. – 160 с.

5 Шилейко А. А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Фауна СССР. Моллюски. т. III, вып. 6. «Наука», 1978. – 384 с.

ПРОБЛЕМА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

ТАСТАМБЕКОВА А. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕРЖАНОВ Н. Т.
д.б.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Основная функция позвоночника опорная, позволяющая обеспечивать жесткость скелета и сохранять привычную форму тела. Поэтому позвоночник крепкий, обладает определенной гибкостью, обеспечивающей равновесие тела, и имеет четыре естественных изгиба (физиологические изгибы), действующих как пружина, которые смягчают резкие вертикальные нагрузки на позвоночник (прыжки и т.д.), позволяют реагировать на стрессы, связанные с весом тела и его движениями, а также поглощать толчки и удары во время ходьбы. Физиологические изгибы могут деформироваться из-за болезни, или неправильной осанки, связанной со слабым мышечным корсетом и отсутствием поддержания тонуса мышц спины, поэтому позвоночник начинает работать плохо, мышцы и связки становятся излишне растянутыми, или сжатыми, а позвонки и их соединения начинают изнашиваться, в результате в спине возникает боль [1].

Резкое снижение двигательной активности и длительные статические нагрузки являются причиной роста числа заболеваний позвоночника у детей школьного возраста. Деформация позвоночника развивается у детей от 1 до 15 лет, но в 75 % случаев она наблюдается в возрасте 8-14 лет. В этом возрасте дети очень много времени проводят в положении сидя за столом, а все подвижные игры на свежем воздухе заменяют на компьютерные игры или общение в интернете.

Подростковый возраст характеризуется интенсивным ростом костного скелета, многократной перестройкой структуры костной ткани, интенсивным и неравномерным развитием мышц, недостаточной минерализацией костной ткани и является одним из критических периодов формирования костно-мышечной системы. В этот период особенно важно на ранних стадиях своевременно выявить обратимые функциональные нарушения костно-мышечной системы и принять меры для их устранения с целью предотвращения их быстрого прогрессирования и формирования необратимых стойких деформаций. По данным многочисленных исследований, комплексная профилактика заболеваний позвоночника у детей

позволяет существенно снизить риск получения травм или развития заболеваний позвоночника [2, 3].

Сколиоз – это боковое искривление позвоночника во фронтальной плоскости. Реберный горб, который при этом наблюдается, образует деформацию с выпуклостью вбок и кзади - кифосколиоз. Начальные явления сколиоза могут быть обнаружены уже в раннем детстве, но в школьном возрасте он проявляется наиболее выражено. К сожалению, традиционно проводимое консервативное лечение сколиоза не достаточно эффективно. По данным ряда врачей, после лечения сколиозов первой степени улучшение наступает в 17–18 % случаев, второй степени – в 7–8 %, и третей степени – 0 %. Исследования доказали, что неуклонное прогрессирование сколиоза возникает у каждого третьего. Первичная инвалидность детства в результате сколиоза составляет 8–9 % в общей структуре детской инвалидности. Подобные результаты являются удручающими и побуждают к поиску более эффективных методов лечения сколиоза [4].

Неясность многих вопросов своевременной диагностики, неотлаженность организации осмотров детского населения не позволяют применять достаточно эффективные методы профилактики и раннего лечения сколиоза. Недостаточно внимания уделяется проблемам рациональной организации в детских садах и школах режима дня у детей, страдающих сколиозом, созданию у них оптимальных условий для обучения, способствующих лечению сколиоза.

Сутуловатость, асимметрия пояса верхних конечностей, резко выраженный кифоз в грудном или лордоз в поясничном отделе, недостаточно выраженные изгибы позвоночника, слабость мышц живота приводят, как правило, к недостаточной подвижности грудной клетки и диафрагмы, к снижению рессорной функции позвоночника, уменьшению колебания внутригрудного и внутрибрюшного давления. Эти изменения отрицательно сказывается в первую очередь на деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем, на работе органов пищеварения, при этом сопровождаются ухудшением адаптивных возможностей организма, снижением сопротивляемости к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, уменьшением трудоспособности [5].

Рекомендации по комплексной профилактике искривлений позвоночника на основании обзора литературы и педагогических наблюдений.

Родителям рекомендуется регулярно проводить обследование ребенка в профильных медицинских учреждениях, а также обращать внимание на позвоночный столб ребенка и принимать срочные меры при обнаружении его деформации. Нельзя ставить на ножки или сажать ребенка в течение грудного периода его развития, пока он не начнет это делать самостоятельно, так как опорно-двигательный аппарат еще не готов к таким нагрузкам.

Очень важно обращать внимание педагогов на контроль за осанкой ребенка во время занятий в школе. Правильная осанка: спина должна касаться спинки стула или быть немного прогнута вперед, голова-продолжение спины, локти лежат на столе, ноги всей поверхностью стопы находятся на полу, образуя угол в коленных суставах 90–100 °С. Кроме этого необходимо следить и корректировать осанку ребенка во время выполнения домашнего задания дома.

Матрац кровати, на котором спит ребенок, не должен быть слишком мягким, поверхность должна быть ровной и упругой, без провалов и бугров. Не желательно спать на раскладных диванах и креслах. Подушка не должна быть большой, излишне жесткой или не удобной, многие обходятся и без нее.

Ни в коем случае (если только это не по медицинским показаниям) не освобождайте ребенка от уроков физической культуры, и обязательно введите в его распорядок дня занятия в спортивных секциях 3–4 раза в неделю. Не рекомендованы ассиметричные виды спорта, которые развивают только одну половину или часть тела: прыжки в воду, теннис, бадминтон и другие.

Избегайте ношения детьми и подростками в руках тяжелых и габаритных сумок, пакетов и тем более портфелей. Носить предпочтительнее ортопедические рюкзаки или ранцы, позволяющие максимально совместить центры тяжести ранца и ребенка.

В целом лечение искривлений позвоночника включает в себя не только лечебную или оздоровительную физкультуру, но и полноценное питание с достаточным обеспечением основных пищевых нутриентов и минеральных веществ, витаминотерапию, массаж, различные виды вытяжений, ортопедические корсеты, медикаментозное лечение и даже оперативное вмешательство [6, 7].

ЛИТЕРАТУРА

1 Кашуба В. А. Биомеханика осанки. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 157 с.

2 Мацкеплишвили Т.Я. Нарушение осанки и искривление позвоночника у детей. – М., 1999. – 64.с.

3 Сальникова Г.П. Физическое развитие детей и подростков. –М., 1969. – 624 с.

4 Козьмин А.Ш., Кон И.И. Сколиоз. – М., 1984. – 30 с.

5 Козловский В.Н., Королев Г.П. Анатомо-физиологические особенности в подростковом возрасте. – М., 1999. – 22 с.

6 Артемов Д.Н. Диагностика и коррекция нарушений осанки у школьников: автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2004. – 21 с.

7 Шаповалов В.М. Деформации позвоночника. – СПб.: МОРСАР АВ, 2000. – 96 с.

КӨЗ-ЖАҚСЫ КУӘГЕР БОЛҒАНДЫҚТАН, ОНЫ ҚОРҒАУ БІЛУ АБЗАЛ

ТӨЛЕУЛІ Ә. Ә.
оқушы, № 29 ЖОББМ, Павлодар қ.
БОЗЖИГИТОВА А. К.
мұғалім, № 29 ЖОББМ, Павлодар қ.

Осы жұмыстың өзектілігі оқушылардың көз кемістігіне ұшырауы-мектеп жасынан басталатыны, көз ауруларының саны, түрлері анықталуы, оқушылардың көз ауруларының өсуі туралы мәліметтер болып табылады .

Мақсаттарымыз – көз аурулары мен кемістіктерін анықтау; оқушылардың көз көруінің нашарлауын, ауруларының себебін зерттеу; көз ауруларын болдырмаудың жолдарын анықтау [1, 72 б.].

Осындай міндеттерді алдына қойып отырдық: көзге байланысты ғылыми әдебиеттерді зерделеп, оқушылардың көздерінің жақсы-нашар көруі жайында анықтамалар жинақтау (медициналық анықтамалар, тест арқылы сараптама жүргізу); көз жанарының жақсаруы жайында мәліметтер жинақтадық.

Адамзат үшін екі көздің орны бөлек. Сондықтан да, бүгінгі жобамызда оқушыларымызға көз күтімі және жалпы көз ауруларының алдын алу жолдары туралы пайдалы кеңес ұсынғанды жөн көрдік. Піл туралы хикаяны айтып кетсем.

Төрт соқыр өмірлерінде бірінші рет пілдерді кездестіреді. Кездестіреді де өз ойларын айтады. Олардың бірі былай дейді: «Піл қалың қанатқа ұқсайды», екіншісі: «бөренеге ұқсайды», – десе, үшіншісі пілді бөшкеге ұқсатады. Ал төртіншісі қайраққа ұқсатады екен [9, 144 б.].

Алайда көру арқылы ғана біз қоршаған әлемді танимыз.

Адам көзінің пішіні шар тәрізді, шамалы қысыңқы, диаметрі 23–25 мм. Көз сыртқы жағынан үш қабықтан қапталған [10].

Көзіміздің көруі нашарласа да, окулиске барып оған қоятын сұрақтарымыз да жиналып қалды.

1 Көзімнің көруі нашарлағанын қалай байқауға болады?

2 Көз көрмеуі ген арқылы беріле ме?

3 Көздің көруін жаттығу арқылы жақсартуға бола ма?

4 Неге компьютер мен теледидар көзге зиян дейді?

5 Компьютермен жұмыс істегенде көзілдірік пен линзаның қайсысын киген дұрыс?

6 Компьютер көзге зиян келтірмес үшін не істеу керек?

7 Көзді жақсарту үшін қандай тамақтар жеген дұрыс? [4, 172 б.]

Медицина ғылымының докторы, Игорь Азнаурян көздің көруін нашарлататын 5 себепті айтқан.

Кітап оқуға құмарлық

Спортпен шамадан тыс шұғылдану

Көз тамшыларын артық қолдану

Ультракүлгін сәулелерді артық қабылдау

Созылмалы аурулар [1, 424 б.]

Мектеп оқушыларының көздерінің көруі жайлы мәлімет.

Оқушылардың көз ауруға шалдыққан көрсеткіші 0,2 (нөл бүтін оннан екі) пайызға артып отыр.

Жақыннан көргіштік ауруы асқынғаны анықталды.

3 қарашамен 3 наурыз аралығында көз кемістігі 1 пайызға артқандығы көрініп тұр.

Нәтижесі: оқушылардың білім сапалығы төмендейді, сабаққа қатысу барысы азаймайды. Көз ауруларымен медициналық шаралар жүргізіледі.

7 сынып оқушыларының көздерінің көруі жайлы мәлімет.

Көз кемістігінің пайда бола бастаған кезеңдері.

Алғашқы сараптама – 1 қараша 2019 жыл (медициналық сараптама бойынша)

Алыстан көргіштік (1,8 %)

Жақыннан көргіштік (7,6 %)

Астигматизм (1,7 %)

Қылилық (2,1 %)

Көз кемістігі анықталған оқушылар – 10

Көздері қалыпты көретіндер – 71

Алғашқы сараптама – 2 желтоқсан 2019 жыл (медициналық сараптама бойынша)

Көз кемістігі анықталған оқушылар – 11

Көздері қалыпты көретіндер – 70

Оқушылардың көз ауруға шалдыққан көрсеткіші 0,2 пайызға артып отыр

Жақыннан көргіштік ауруы асқынғаны анықталды.

Алыстан көргіштік (1,8 %)

Жақыннан көргіштік (7,8 %)

Астигматизм (1,7 %)

Қылилық (2,1 %)

Алғашқы сараптама – 1 ақпан 2020 жыл (медициналық сараптама бойынша)

Көз кемістігі анықталған оқушылар – 13

Көздері қалыпты көретіндер – 68

Алыстан көргіштік (1,8 %)

Жақыннан көргіштік (7,8 %)

Астигматизм (1,7 %)

Қылилық (2,1 %)

Алғашқы сараптама – 1 наурыз 2020 жыл (медициналық сараптама бойынша)

Көз кемістігі анықталған оқушылар-13

Көздері қалыпты көретіндер-68

3 мамыр-3 қыркүйек аралығында көз кемістігі 1 пайызға артқандығы көрініп тұр.

Алыстан көргіштік (1,8 %) (3 оқушы)

Жақыннан көргіштік (7,7 %) (2 оқушы)

Астигматизм (1,8 %) (1 оқушы)

Қылилық (2,1 %) (1 оқушы)

Акомодация

Көз кемістігі анықталған оқушылар телевизорды қай аралықтан көретіндігі жайында мониторинг.

Кесте 1 – Тест сараптамасының көрсеткіші

	1 м-ге дейін	2 м-ден 3 м-ге дейін	3 м-ден ары
Көз кемістігі бар оқушылар	5	4	1
Мүлдем көрмейтіндер	жоқ	жоқ	жоқ
Көз кемістігі жоқ оқушылар	12	50	4

Көз кемістігі анықталған оқушылар телевизорды күніне қанша уақыт көретіндігі жайында мониторинг.

Кесте 2 – Тест сараптамасының көрсеткіші

	Күніне 1 сағатқа дейін	2 сағатқа дейін	3 сағатқа дейін	5 сағатқа дейін
Жақсы көреді	2	20	24	15
Нашар көреді	жоқ	1	4	2
Мүлдем көрмейді	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ

Компьютердің алдында күнделікті қанша уақыт отыратындығы жөніндегі мониторинг.

Кесте 3 – Тест сараптамасының көрсеткіші

	0 сағат	1 сағатқа дейін	3 сағатқа дейін	5 сағатқа дейін	5 сағаттан көп
Жақсы көреді	5	2	18	16	5
Нашар көреді	1	2	2	1	жоқ

Көз кемістігі бар балалардың ішінде тұқым қуалаушылық ретінде берілген-берілмеген жөнінде мониторинг.

Кесте 4 – Тест сараптамасының көрсеткіші

	Ата-анасының екеуінде де көз кемістігі жоқ	Ата-анасының екеуі де немесе біреуінде көз ауруы анықталған
Жақсы көреді	45	7
Нашар көреді	2	4 (Назымбекова С. А., Бекжигитова А. Е., Байманова Н. М., Кекина Н. А.)

Нәтижесі: оқушылардың білім сапалығы төмендейді, сабаққа қатысу барысы азаймайды. Көз ауруларымен медициналық шаралар жүргізіледі [8, 300 б.].

Емдейтін халықтық дәрі-дәрмектері:

Көз көру үшін ең маңызды зат – А дәрумені. Ол сары және ашық қазғылт сары жемістер мен көкөністердің (асқабақ, сәбіз, бұрыш, апельсин, құрма) құрамында кездеседі. Қызылшаның да пайдасы мол. Дәнді дақылдар, жарма (әсіресе, қарақұмық),

орамжапырақ пен банан. Сонымен қатар С дәрумені де көз көруі үшін оң ықпал етеді.

Көзді күту үшін алдымен оның тазалығына баса мән беру керек. Жұмыс істегенде жақсы жарықтанған бөлмеде отырып, арқа мен басты түзу ұстаған дұрыс. Теледидарды қараңғыда қарауға болмайды. Бүгінде көптеген адамдар күнделікті компьютермен жұмыс істейді, ал кейбіреулері тіпті күні бойы оның алдында отырады. Соның салдарынан көз шаншып, қызарып ауырады. Сондықтан көздердің шаршауын болдырмау үшін бірнеше минут сайын назарды ауыстырып, демалып, бөлмені желдету қажет [6, 105 б.].

Қорытынды:

– Кейбір көз кемістігіне шалдыққан оқушылар теледидарды көргенде, компьютерді қолданғанда ережелерді сақтамандықтан осындай жағдайға душар болып отырғандығы анықталды.

– Басқа сатыдағы оқушыларға қарағанда орта сыныптағы оқушылардың көз ауруларына көп шалдығатынының себебі, осы жастағы оқушылар әр нәрсеге қызығушылық танытады. Мысалы, планшет, смартфонды күнделікті қолдану.

Жаратушы Алла Өзінің жаратқандарына түрлі нығметтер сыйлаған. Соның ішінде адамдар үшін ең қажетті де, ең қымбаттысы – ол екі көзге көру қабілетінің берілуі.

Жаратушы Алла айтады: «Алла Тағала сендерді аналарыңның ішінен еш нәрсе білмейтін түрде шығарды да сендерге есту, көру және ойлау қабілетін берді. Әрине шүкірлік етерсіңдер!» («Нахыл» сүресі, 78-аят).

– Ішің ауырса, аузыңды тый, Көзің ауырса қолыңды тый.

– Көз қорқақ, қол батыр-деп қазақтың мақал-мәтелдерінде көз туралы сөздер бекер айтылмаған [7, 104 б.].

Көз адамның маңдайдағы жұлдызы болғандықтан, оны қорғай білу абзал.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Глазные болезни / Под ред. В.Г. Копаевой: Учеб. для студентов мед. Вузов.-М.: Медицина, 2002.-424 с.

2 Көшеров К. Б. , Өтелбаев Т. Ғ. , Жұматаев А. Н. Көз аурулары, Алматы, 1997.-72 -82 бб.

3 Сидоренко Е.И. редакциясы. – М. Офтальмология: Оқулық: ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 76 -84 бб.

4 Шілдебаева Ж. Қызықты экология: оқу құралы. –Алматы: Ы.Алтынсарин, 2000. – 172 б.

5 Бейсенова Ә.С., Ж.Б.Шілдебаева, Г.З.Сауытбаева. –Алматы: Ғылым, 2001. – 238 б.

6 Биология Қазақстан мектебінде./ Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал. 2005 жылдан бастап.

7 Қайым Қабділрашид. Биология. Анықтамалық көмекші құрал. –Алматы. «Ол – Жас баспасы» ЖШС. 2006.- 104 б.

8 Қуанышева С.Е. Биологияны оқыту әдістемесі. Шымкент: 2000.-300 б.

9 Н.Л.Галеева. Сто примеров для учебного успеха ученика на уроках биологии: М.: «5 за знания», 2006. -144 с.

10 Білімлэнд. Биология. Адам биологиялық түр ретінде. Сезім мүшелері. Алыстан көрмеушілік және жақыннан көрмеушілік. https://bilimland.kz/kk/courses/biologiya-kk/adam-biologiyalyq-tur-retinde/sezim-musheleri/lesson/alystan-kormeushilik-zhane-zhaqynnan-kormeushilik

2.3 Химия, химия және мұнай-химия саласының қазіргі жағдайы мен даму перспективалары
2.3 Современное состояние и перспективы развития химии, химической и нефтехимической отрасли

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

АБДИЛЬМАНОВ Д. Г.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
МАСАКБАЕВА С. Р.
к.х.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Высокие темпы развития горной промышленности, энергетики, металлургии, металлообработки, химической, нефтехимической и других промышленностей, а также областей инженерно-строительной и хозяйственно-бытовой деятельности влекут за собой неизбежное образование и накопление промышленных отходов в мировом масштабе. И одним из массовых видов отходов являются отходы химической промышленности.

Хотя химическая промышленность является не первой по количеству отходов, но разнообразие по химическому составу и высокая их токсичность ставят химическую промышленность в ряд основных загрязнителей окружающей среды. Отходы химического производства это разнообразные по свойствам и составу остатки, образующиеся при производстве продукции: стружка, рудная мелочь, обрезки, балластная составляющая минерального сырья и топлива, которую отделяют при обогатительных процессах, зола, шлаки, графитная пыль. Например, при производстве минеральных кислот и удобрений образуются различные виды отходов, такие как:

– пиритные огарки, образующиеся при сжигании колчедана при получении серной кислоты, в количестве 0,6 т на каждую тонну кислоты, а также при получении сернистой кислоты в производстве сульфитной целлюлозы;

– фосфогипс, образующийся при переработке фосфорсодержащего сырья на комплексные удобрения на стадии сернокислотного разложения фосфатов в количестве 4–8 т на 1 т фосфорной кислоты;

– хвосты обогащения, образующиеся при получении концентратов фосфорного сырья в количестве 1,7–2,0 т на 1 т готовой продукции;

– хвосты флотации серных руд, содержащие 70–80 % карбоната кальция;

– галитовые отходы, образующиеся на обогатительных фабриках калийных комбинатов в количестве 1,8–2,6 т на 1 т хлорида калия;

– дистиллерная жидкость при производстве кальцинированной соды, образующаяся в количестве 8 т на 1 т готовой продукции;

– шлаки в производстве желтого фосфора в количестве 11 т на 1 т товарной продукции и др.

При этом образование того или иного производственного отхода исчисляется в объемах, равных десяткам и даже сотням миллионов тонн.

В настоящее время актуальны проблемы экологии, связанные с взаимодействием фосфорного предприятия с окружающей средой, с распространением растворимых соединений фосфора, образованием значительного количества отходов и вредных выбросов. Так, при электротермическом производстве фосфора, образуется множество побочных продуктов и отходов: фосфатный шлак, фосфорный шлам, коттрельного молока и др., а количество неорганизованных газовыделений, составляет 20–25 % от их общего количества. Это можно объяснить неоднородностью исходного сырья со сложным вещественным составом, отсутствием совершенных способов предварительной подготовки сырья для электротермической возгонки фосфора. При переработке фосфоритового сырья

(фосфоритов Каратау) на желтый фосфор на 1 т фосфора образуется 25–27 кг его соединений, 10–12 тонн шлака, до 170 кг фосфорного шлама и др. Это связано с тем, что предприятия работает на неподготовленном сырье при малоэффективной работе электрофильтров, что приводит к высокому выходу шламов. Это обусловливает значительные потери, снижение коэффициента использования сырья. Полученный из неподготовленного сырья элементный фосфор (~ 40 %) переходит в шлам, который отличается токсичностью, склонностью к самовозгоранию с образованием тумана фосфорной кислоты и сильно отравляет окружающую среду.

Химический состав фосфорных шлаков близок к составу доменных. Суммарное содержание в них оксида кальция и кремнезема достигает 95 % при их соотношении 0,9–1,1. Однако из-за наличия в фосфорных шлаках P_2O_5 и CaF_2 (до 3 % каждого), пониженного количества $A1_2O_3$ (до 4 %) они обладают низкой гидравлической активностью по сравнению с доменными. В настоящее время существует множество направлений использования фосфорных шлаков: в производстве строительных материалов; в цементной промышленности как добавки к сырью и др.

Также, в производстве фосфора образуется значительное количество сточных вод, содержащих фосфорную кислоту, мышьяк, фтор, тяжелые металлы, которые очень токсичны, обладают высокой реакционной способностью, отрицательно воздействую на биосферу, почву, гидросферу и др. В связи с этим актуален вопрос обезвреживания, утилизации и нейтрализации сточных вод.

Одним из побочных продуктов фосфорного производства является некондиционный феррофосфор, который содержит значительное количество фосфора и может служить ценным сырьем для получения фосфорных солей.

Газообразные выбросы фосфорного производства содержат такие вредные компоненты, как фосфин, фосфор, пентаоксид фосфора, фтор и его соединения, мышьяк, серу и ее соединения. Известно, что существующие способы газоочистки на фосфорных предприятиях не обеспечивают снижение вредных выбросов ниже предельно допустимой концентрации. Улавливание и утилизация газообразных отходов – важнейшая проблема в производстве фосфора.

При экстракционном способе переработки фосфорсодержащего сырья получают экстракционную фосфорную кислоту и фосфорные удобрения – суперфосфат, а в качестве твердого отхода – сульфат кальция (фосфогипс). Также, в процессе, выделяются соединения

фтора и аммиака – из сушильных, выпарных аппаратов и реакторов, в составе стоков, полученных при промывке газов и оборудования, в составе твердых отходов (например, с фосфогипсом) и удобрений.

При получении калийных удобрений на 1 т КС1 образуется 3–4 т отходов (на стадиях обогащения и переработки), содержащие NaCl (до 90 %), КС1, $CaSO_4$, $MgCl_2$, Br и нерастворимые вещества, которые поступают в отвалы. Вблизи калийных предприятий накопились солевые отвалы, которые вызывают засоление почв, повышение минерализации поверхностных и подземных вод.

Галитовые отходы можно использовать для получения поваренной соли, как сырье в содовом, хлорном производствах и др.

Таким образом, анализ состояния проблемы показывает, что существуют значительные нереализованные возможности по эффективному использованию как накопленных, так и образующихся отходов. Среди которых отходы калийной промышленности, составляющие 36 %, фосфогипса – 25 %, хвосты флотации апатитового концентрата – 19 %, фосфоритовых и серных руд – 19 %.

ЛИТЕРАТУРА

1 Коробанова Т. Н. Российский и зарубежный опыт утилизации фосфогипса / Т. Н. Коробанова // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XL междунар. науч.-практ. конф. – № 11(33). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 63–71.

2 Казова М .Н., Казова Р. А. Физико-химические основы переработки феррофосфора. – Алма-Ата: Наука, 1983. – 243 с.

3 Казов М. Н., Казова Р. А., Альжанов Т. М. Термохимическая подготовка сырья для электротермического производства фосфора. – Алма-Ата: Наука, 1989. – 216 с.

4 Наркевич И. П., Печковский В. В. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ. – М. : Химия, 1984. – 239 с.

5 Челноков А. А., Ющенко Л. Ф., Жмыхов И. Н. Основы экологии : учеб. пособие. – Минск : Выш. шк., 2012. – 543 с.

6 Отходы добычи и переработки фосфорной промышленности // rusnauka [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rusnauka.com/2._SND_2007/Chimia/19007.doc.htm [дата обращения 20.03.2020].

7 Переработка отходов производства фосфорных удобрений // spravochnick.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://spravochnick.ru/ekologiya/zagryaznenie_sredy_obitaniya_othodami/pererabotka_othodov_proizvodstva_fosfornyh_udobreniy/ [дата обращения 20.03.2020].

ОТХОДЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ И СПОСОБЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

АБЖАНОВА М. У.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ИСАБАЕВА М. А.
к.х.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время одним из важных направлений химической отрасли является производство минеральных удобрений, которое сопровождается образованием крупнотоннажных отходов, накапливаемых в отвалах, терриконах, шламонакопителях. Твердые промышленные отходы являются одним из главных загрязнений почв, водоемов. В последние годы возросло производство концентрированных и сложных удобрений, содержащих оксид фосфора P_2O_5, которые в основном производят с использованием экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК).

ЭФК получают путём кислотной переработки апатитовых и фосфоритовых руд. Реакция сернофосфорнокислотного разложения фторапатита в общем случае имеет вид:

$$Ca_5(PO_4)_3F+5H_2SO_4+nH_3PO_4+mH_2O=(n-3)H_3PO_4+5CaSO_4mH_2O+HF$$

Как видно из уравнения, побочным продуктом является фосфогипс, ежегодный прирост объёма которого в странах СНГ составляет около 30 млн. тонн. Основу фосфогипса составляет соль $CaSO_4$, содержание которой в отходе достигает 94 %. В качестве примесей в фосфогипсе присутствуют неразложившийся фосфат, остатки фосфорной кислоты, полуторные оксиды, соединения стронция и фтора, микропримеси редкоземельных элементов.

Фосфогипс представляет собой тонкодисперсный порошок, частично скомкованный, содержащий до 40 % влаги (при дигидратном процессе) или до 25 % влаги (при полугидратном процессе).

В зависимости от температурно-концентрационных условий процесса, качества сырья и образующегося сульфата кальция различают следующие режимы экстракции фосфорной кислоты: одноступенчатые – дигидратный, полугидратный и ангидридный; двухступенчатые – дигидрат-полугидратный и полугидрат дигидратный. В Казахстане нашли применение только дигидратный и полугидратный режимы экстракции фосфорной кислоты.

Основную массу образующегося фосфогипса сбрасывают в отвалы, но транспортировка в отвалы, хранение связаны с большими капитальными и эксплуатационными затратами, достигающими 40 % стоимости сооружения и эксплуатации основного производства, что осложняет работу предприятий. Кроме этого, длительное время проблеме утилизации фосфогипса не уделялось должного внимания, что привело к образованию огромных запасов лежалого фосфогипса; для создания отвалов фосфогипса приходится отчуждать большие площади земель, ресурсы которых к настоящему времени исчерпаны; хранение фосфогипса в старых отвалах, даже при правильной эксплуатации отвала, наносит вред окружающей среде.

Учитывая очень большие объёмы, образующегося фосфогипса, актуальной проблемой является разработка способов его утилизации. В настоящее время наиболее перспективны области применения фосфогипса, которые направленны на выпуск многотоннажной продукции или большие объемы его использования. На рисунке 1 приведены некоторые методы переработки фосфогипса.

Вид переработки	Экономический эффект, отн. ед.
Складирование в отвал	–1
Использование в сельском хозяйстве	+(2,3–4,0)
Производства:	
гипсовых вяжущих материалов	+1,75
портландцемента	+1,12
серной кислоты и цемента	–4,3
серной кислоты и извести	–3,3
сульфата аммония	–110

Рисунок 1 – Сравнительный экономический эффект применения различных способов утилизации фосфогипса

Знаком «+» отмечены способы, дающие положительный экономический эффект, знаком «–» – затратные способы переработки. За величину «–1» принята стоимость складирования фосфогипса.

Рассмотрим более подробно некоторые способы переработки фосфогипса.

Удобрение солонцовых почв. При внесении фосфогипса в почву происходит образование сульфата натрия, который легко

вымывается из почвы. Для гипсования солонцов на 1 га почвы требуется 6–7 т фосфогипса. Его рекомендуют применять в качестве местных удобрений при радиусе перевозок не более 500 км и в количестве до 3 ц/га.

Сырье в строительной промышленности. Фосфогипс применяют в качестве регулятора сроков схватывания цемента или минерализатора при обжиге клинкерной шихты. Также фосфогипс может быть использован взамен природных материалов, но из-за наличия в его составе примесей P_2O_5, а также необходимости его сушки и гранулирования он широко не применяется. Например, содержание в фосфогипсе оксида фосфора P_2O_5 (V) более 0,15 % приводит к увеличению сроков схватывании цемента и к снижению его прочности.

Вяжущее вещество вместо природного гипса. Процесс получения вяжущих состоит из двух стадий: очистки фосфогипса от соединений фтора и фосфора и последующей дегидратации:

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O.$$

Дегидратацию осуществляют путем обжига в печах при температуре 150–170 °С или в автоклавах при 120–150 °С. Второй путь является более предпочтительным, так как при этом получают крупные кристаллы полугидрата.

В настоящее время в промышленности Германии, Франции, Японии и других стран работает несколько десятков цехов по производству вяжущих веществ из фосфогипса.

Переработка фосфогипса в серную кислоту. Фосфогипс может быть переработан в серную кислоту с одновременным получением цемента. Высушенный гипс перемешивают с глиной, песком и коксом и обжигают при температуре 1200–1400 °С. При этом протекают реакции:

$$CaSO_4 + 2C = CaS + 2CO_2;$$

$$CaS + 3CaSO_4 = 4CaO + 4SO_2.$$

Суммарная реакция:

$$2CaSO_4 + C = 2CaO + 2SO_2 + CO_2.$$

Процесс осложняется присутствием в фосфогипсе примесей P_2O_5 и F. При наличии в фосфогипсе 1 % P_2O_5 содержание основного компонента в цементе – дикальцийсиликата – снижается на 10 %. Фтор при обжиге переходит в газовую фазу и является каталитическим ядом при окислении SO_2 в SO_3. По этой причине способ не получил распространения.

Также интересен способ *переработки фосфогипса в серную кислоту и известь*. Для этого сульфат кальция восстанавливают коксом или продуктами конверсии природного газа:

$$CaSO_4 + 2C = CaS + 2CO_2;$$

$$CaSO_4 + 4CO = CaS + 4CO_2;$$

$$CaSO_4 + 4H_2 = CaS + 4H_2O.$$

Далее сульфид кальция обрабатывают водой и диоксидом углерода:

$$CaS + H_2O + CO_2 = H_2S + CaCO_3.$$

Полученный сероводород может быть полностью окислен с последующей переработкой SO_2 до серной кислоты:

$$H_2S + 1{,}5O_2 = SO_2 + H_2O.$$

Но, производство серной кислоты из фосфогипса является нерентабельным по сравнению с традиционными методами получения этого продукта.

Комплексная переработка фосфогипса. Данный метод основан на том, что технический CaO, получаемый из осадка фосфогипса, растворяется в некоторых аммонийных солях, а редкоземельные металлы остаются в осадке. Этот способ позволяет получить очищенный оксид кальция и концентрат редкоземельных элементов (РЗЭ), содержащий 5,6 % La_2O^3 с выходом 99,5 %. В Российской Федерации используется технология извлечения РЗЭ из фосфогипса. Для этого его смешивают с карбонатом аммония, измельчают и прокаливают. Получается оксид кальция, который в последующем растворяют в растворе поваренной соли. В результате процесса выпадает осадок в виде хлорида кальция и солей РЗЭ.

В дальнейшем проводится процесс карбонизации, позволяющий получить чистый карбонат кальция, применяемый в производстве высококачественных строительных материалов. Концентрат РЗЭ направляется на стадию извлечения отдельных компонентов.

Наблюдается положительная тенденция по переработке фосфогипса, однако количественно это лишь около 15 % по всему миру. Оставшиеся же 85 % направляются в отвалы. Это связано с тем, что фосфогипс загрязнен различными примесями (серная кислота, соли калия и натрия, фториды и кремнефториды, оксид кремния, редкоземельные элементы, радиоактивные вещества и др.), которые не позволяют заменить им природный гипс. В свою очередь необходимость в применении сложного и дорогостоящего оборудования по подготовке фосфогипса как вторсырья, а также существующие методы, процессы и технологии требуют больших затрат энергии и тепла по сравнению с переработкой природного гипсового сырья. Отсюда высокая себестоимость фосфогипса. Исключением являются страны, не имеющие месторождений природного гипса, например, Япония, полностью его перерабатывающая. Также фактором ограничения по использованию фосфогипса является радиоактивность. Известно, что радиоактивные элементы мигрируют в некотором количестве при переработке фосфатного сырья. Наиболее радиоактивными являются фосфогипсы Швеции, Испании и Марокко, что также осложняет вовлечение отхода в производство. Без дополнительной обработки фосфогипс пригоден для сооружения оснований дорожных одежд, но только в тех случаях, когда к ним не предъявляются повышенные требования по морозостойкости.

ЛИТЕРАТУРА

1 Коробанова Т. Н. Российский и зарубежный опыт утилизации фосфогипса / Т. Н. Коробанова // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XL междунар. науч.-практ. конф. № 11(33). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 63–71.

2 Мещеряков Ю. Г., Федоров С. В. Проблемы промышленной переработки фосфогипса в РФ, состояние и перспективы / Ю. Г. Мещеряков, С. В. Федоров// Фундаментальные исследования. – 2015. – № 6 (часть 2) – С. 273–276

3 Родионов А. И., Клушин В. Н. Техника защиты окружающей среды: Учебник для вузов. – М. : Наука, 1989. – 512 с.

4 Челноков А. А., Ющенко Л. Ф., Жмыхов И. Н. Основы экологии : учеб. пособие. – Минск : Выш. шк., 2012. – 543 с.

5 Рециклинг. Утилизация фосфогипса: получение гипсовых вяжущих// newchemistry.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=2861&cat_id=24&page_id=2 [дата обращения 20.03.2020].

6 Tayibi H., Choura M., López F.A., Alguacil J.A., López-Delgado A. (2009). Environmental impact and management of phosphogypsum (Review). J. Environ. Manage. 90, P. 2377–2386.

7 Pe´rez-Lo´pez R., A´ lvarez-Valero A.M., Nieto J.M. Changes in mobility of toxic elements during the production of phosphoric acid in the fertilizer industry of Huelva (SW Spain) and environmental impact of phosphogypsum wastes / J. of Hazardous Materials 148 (2007) 745–750.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНДАҒЫ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ МЫШЬЯКТЫ АНЫҚТАУ

АБРАЕВА Д. Е.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
СУЛЕЙМЕНОВ М. А.
х.ғ.д., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

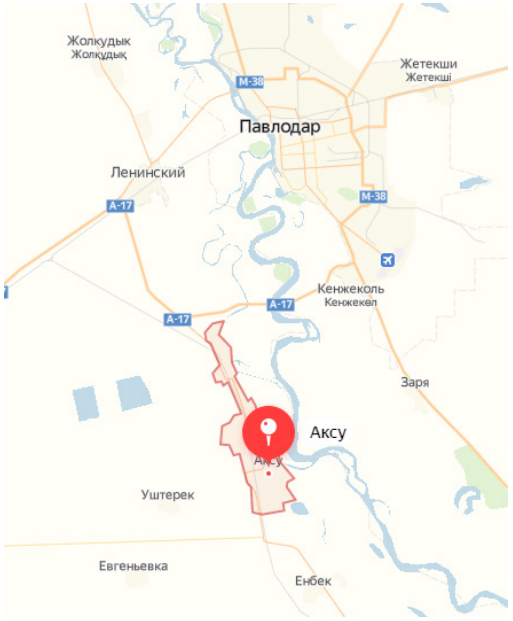
Ауылшаруашылық өнімдеріндегі мышьяктың жиналу мөлшері анықталды. Олар: қызылша (*Beetroot*), қырыққабат (*Cabbage*), пияз (*Onion*), сарымсақ (*Garlic*), қияр (*Cucumber*), қызаң (*Tomato*), Болгарлық қызылбұрыш (*Bulgarian pepper*), баклажан (*Eggplant*), аскөк (*Dill*), ақжелкен (*Punch*), сәбіз (Carrot).

Кіріспе. Мышьяк (As) – канцерогенді химиялық элемент, өсімдіктерде жиналу мөлшері бойынша ораша жинақталу тобына жатқазады, оның биохимиялық рөлі әлі зерттелмеген және арнайы зертеу заты болып табылады [3, 6, 7].

Биосфера адамның тіршілік ортасы болып табылады және оның кез-келген компоненттерінің жағдайы адамдардың әл-ауқатына және денсаулығына әсер етеді. Ауыл шаруашылығының өнімдерінің сандық және сапалық көрсеткіштеріне теріс әсер ететін қоршаған ортаны техногендік ластау табиғатта жаһандық сипатқа ие болып, адамзаттың экологиялық апаттың шегіне жетеді. Өнеркәсіптің, көліктің қарқынды дамуына, ауыл шаруашылығын индустрияландыруға және химияландыруға, ғылыми-техникалық прогресті жеделдетуге байланысты соңғы жылдары едәуір өсті және

қоршаған ортаға техногендік пайда болған ауыр металдардың (АМ) түсуін жалғастыруда. Топырақта АМ жинақтау олардың мазмұнын арттыру ғана емес, сонымен бірге адам денсаулығына қауіп төндіретін экологиялық қауіпті әсердің артуы болып табылады [1, 4, 10].

Ауылшаруашылық өнімдерінің құрамындағы ауыр металдарды анықтау өзекті мәселе болып табылады. Осы жұмысқа негізделіп Павлодар облысы, Ақсу аймағындағы саяжайлардан алынған ауылшаруашылық өнімдері 2019–2020 жылдар бойынша анықталды. Ол келесі 1-суретте көрсетілді.



Сурет 1 – Сынамаларды іріктеу учаскелерінің орналасу картосхемасы

Осы аймақта зауыт орналасқандықтан өскен ауылшаруашылық өнімдердің құрамында ауыр металдардың мөлшері өсуі – адам дансаулығына зиян келтіреді. Көптеген ауруларға шалдығады. Соның бірі – онкологиялық аурулар. Павлодар облысындағы климаттың құрғақшылығы топырақ бетіндегі буланудың үлғаюына және жоғарғы гумустың горизонтында бірқатар ауыр металдардың шоғырлануына әкеледі. Олардың жинақталуына ықпал ететін тағы бір фактор – тұздану. Топырақ көптеген химиялық элементтердің күшті жұтушысы

болып табылады. Олар жер үсті, құнарлы қабатта өткізіледі. Топырақ олардың буферлік қабілетіне байланысты металдардың және ластауыштардың уыттылығын төмендете алады, бірақ оның өзін-өзі тазалау жылдамдығы оның қасиеттерінің нашарлауына және құнарлылықтың жоғалуына қарай азаяды [2, 4, 8, 9, 13].

Зерттеу нысаны мен анықтау әдістері. Ауылшаруашылық өнімдеріндегі мышьяктың жиналу мөлшері анықталды. Олар: қызылша (*Beetroot*), қырыққабат (*Cabbage*), пияз (*Onion*), сарымсақ (*Garlic*), қияр (*Cucumber*), қызаң (*Tomato*), болгарлық қызылбұрыш (*Bulgarian pepper*), баклажан (*Eggplant*), аскөк (*Dill*), ақжелкен (*Punch*), сәбіз (Carrot), картоп (Potato).

Осы өнімдерді атомдық-абсорбциялық спектроскопия әдісі арқылы мышьяктың мөлшері анықталды. Осы әдіс арқылы көптеген өнімдерді дәлдік мөлшермен анықтау тиімді болып келеді [11, 12].

Зерттеудің нәтижесі. Зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, алынған сынамалардағы мышьяктың шоғырлану мқлшері анықталды. Оны келесі 1-кестеден көруге болады.

Кесте1 – Мышьяктың ауылшаруашылық өнімдерінің құрамындағы мөлшері

Sample ID	Conc ug/L	% PSD	Mean Abs	BG Abs
қызылша (*Beetroot*)	1,44	44,7	0,1640,	0,0070
қырыққабат (*Cabbage*)	0,58	27,4	0,0705	-0,0142
пияз (*Onion*)	0,37	9,6	0,0461	-0,0251
сарымсақ (*Garlic*)	0,21	5,8	0,0260	-0,0224
қияр (*Cucumber*)	0,19	18,2	0,0233	-0,0228
қызаң (*Tomato*)	0,12	11,2	0,0154	-0,0094
болгарлық қызылбұрыш (*Bulgarian pepper*)	0,11	12,2	0,0141	-0,0256
баклажан (*Eggpla nt*)	0,08	23,9	0,0101	-0,0204
аскөк (*Dill*)	0,07	16,1	0,0088	-0,0165
ақжелкен (*Punch*)	0,06	20,0	0,0079	-0,0257
сәбіз (Carrot)	0,01	32,3	0,0006	-0,0521
картоп (Potato)	0,00	>100	-0,0002	-0,0411

Осы 1-кесте бойынша 1 мкг/л = 0,001 мг/л екенің біле отырып, шыққан нәтижені 0,001-ге көбейтуге болады. As өсімдік кларкы

0,2 мг/кг құрайды. Азық-түлік өнімдеріндегі ШРК As–0,2 мг/кг [5]. Барлық өнімдерді салыстырғанда 0,0011–0,0144 дейінгі мөлшерді құрайды. Яғни, ШРК асып тұрған жоқ.

Қорытынды. Павлодар облысында зауыттар , ірі кәсіпорындар көп болғандықтан ауыр металдардың ауылшаруашылық өнімдерінде жиналу мөлшері көп болуы мүмкін деген болжаммен мышьяктың мөлшері анықталды. Ешқандай ШРК-дан аспағанына көз жеткіздік.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Водяницкий Ю. Н., Ладонин Д. В., Савичев А. Т.. Загрязнение почв тяжелыми металлами // Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева РАСХН. – 2012. – 306 с.

2 Водяницкий Ю. Н., Фрид А. С. Загрязнение почв тяжелыми металлами и металлоидами // М. : MAKS Press Москва, 2017. – 192 с.

3 Ильин В. Б., Клевенская И. Л.. Тяжелые металлы в системе почва-растение // Калифорния. – 2007. – № 12. – 148 с.

4 Литвинович А. В. Химический состав ярового рапса, выращенного на кислых дерново-подзолистых почвах, произвесткованных' промышленными отходами / А. В. Литвинович, О. Ю. Павлова, А. В. Лаврищев и др. // Агрохимия. – 2008. – №7. – С. 50–55.

5 Мотузова Г. В. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия / Г. В. Мотузова, Е. А. Карпова. – пособия. – М. : МГУ, 2013. – 302 с.

6 Панин М. С.. Экология почв. Алматы : Раритет, 2008. – 528 с.

7 Таласова К. Б., Туртубаева М. О.. Топырақтың ауыр металдармен ластануы // Студенческий: электрон. научн. журн., 2019. – № 4. – 48 с.

8 Титов А. Ф., Таланова В. В., Казнина Н. М., Лайдинен Г. Ф. Устойчивость растений к тяжелым металлам // Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2007. – 172 с.

9 Хаханина Т. И. Химия окружающей среды / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова. 2-е изд., перераб. – М. : Юрайт, 2015. – 215 с.

10 Хохлова А. И.. Методы определения тяжелых металлов в продуктах питания: метод. указания / А. И. Хохлова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2006. – 32 с.

11 Черненькова Т. В.. Реакция лесной растительности на промышленное загрязнение // М. : Наука, 2002. – 191 с.

12 R. Mohajer, M. H. Salehi, J. Mohammadi, M. H. Emami, and T. Azarm, "The status of lead and cadmium in soils of high prevalenct gastrointestinal cancer region of Isfahan," Journal of Research in Medical Sciences, vol. 18, no. 3, pp. 210–214, 2013.

13 S. M. Atiemo, F. G. Ofosu, H. Kuranchie-Mansah, A. Osei Tutu, N. D. M. Palm Linda, and A. S. Blankson, "Contamination assessment of heavy metals in road dust from selected roads in Accra, Ghana," Research Journal of Environment and Earth Sciences, vol. 3, no. 5, pp. 473–480, 2011.

ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД ТЕРРИТОРИИ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

АДЕНОВА С. К.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАСАНОВА А. Ж.
к.х.н., ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время одной из важнейших мировых проблем является охрана окружающей среды, а сохранение чистой природной воды – важнейшая задача, т.к. гидросфера является наиболее уязвимой составляющей природного ландшафта.

В. И. Вернадский – создатель учения о геологии воды и ее геологической деятельности писал «Современная вода суши… есть геологически новое явление истории планеты, небывалое в прежние геологические эпохи. Вековечный ход воздействия живого вещества на воды изменен появлением одаренного разумом и волей Homo sapiens faber. Изменение всей воды суши под его целевым, сознательным, а попутно и бессознательным, влиянием все увеличивается.

Одной из особенно сложных задач является сохранение чистой природной воды в городах, поскольку они оказывают активное антропогенное воздействие на все компоненты природной среды. Павлодар является старинным индустриальным городом, и в нем отсутствуют четко обособленные промышленная, жилая и зеленые зоны, поэтому для его территории загрязнение природных вод носит комплексный характер.

От состояния окружающей среды в конечном итоге зависит здоровье населения города, поэтому необходимо изучать состояние

окружающей среды, выявлять и по возможности устранять источники загрязнения.

Цель данной работы – для территории Павлодарской области выполнить эколого-химический мониторинг состояния и выявить возможные источники загрязнения.

По своему химическому составу природные воды являются весьма разнообразными, в них содержится большинство известных химических соединений. Количество тех или иных химических веществ в воде зависит от многих условий, например, геологических, физико-географических и тому подобного.

По значению для организма человека химические вещества, встречающиеся в природной воде, можно разделить на четыре основные группы.

К первой группе следует отнести вещества, являющиеся показателями возможного загрязнения воды патогенными микроорганизмами. К таким веществам относятся азотсодержащие соединения; органические вещества, обусловливающие так называемую окисляемость; хлориды, фосфаты, растворенный кислород и биохимическая потребность воды в кислороде (БПК), сероводород, показатель концентрации водородных ионов (pH).

Азот в воде может присутствовать в виде как органических, так и неорганических соединений. Органические соединения представлены так называемым альбуминовым азотом (низшие пептиды, аминокислоты, мочевина и тому подомному). Однако, определение его в воде не нашло широкого распространения из-за сложности методики и трудности дифференцирования азота животного происхождения и растительного. На практике широко используется определение неорганических соединений азота: ионов аммония (NH_4), ионов азотистой (NO_3) и азотной (NO_3) кислот. Они появляются в воде, главным образом, в результате конечного распада веществ белкового происхождения. Причем вначале образуется аммиак, затем под действием ферментов нитрифицирующих бактерий в присутствии достаточного количества кислорода аммиак окисляется до азотистой и азотной кислот.

Химический состав органических веществ весьма сложен и разнообразен. Они образуются в воде за счет жизнедеятельности водных организмов и растений, а также в результате их распада после отмирания. Органические вещества могут попадать в воду с атмосферными, ливневыми, хозяйственно-бытовыми и техническими сточными водами. Суммарное содержание

органических веществ определяется по количеству миллиграммов кислорода, пошедшего на окисление в 1 л воды всех веществ, способных окисляться (окисляемость воды). Чистые подземные воды имеют окисляемость 1–2 мг/л O_2; грунтовые воды от 2 до 4 мг/л и воды поверхностных водоисточников 6–8 мг/л O_2.

Источником кислорода в природных водах является атмосфера и жизнедеятельность некоторых водных организмов.

Содержание кислорода в воде зависит от площади соприкосновения поверхности ее со свободной атмосферой, от температуры, давления, интенсивности биологических и биохимических процессов.

Подземные воды практически не содержат кислород. В поверхностных водах при слабом развитии биологических и биохимических процессов кислород находится в пределах 6–8 мг/л летом и 8–10 мг/л – зимой.

При интенсивно протекающих биологических процессах, сопровождающихся фотосинтезом, может иметь место перенасыщение воды кислородом (от 120 до 130 % от максимально возможного насыщения при данной температуре). И, наоборот, при интенсивно развитых биологических процессах окислительного характера содержание кислорода может снижаться до ничтожно малых величин.

Очень чистой считается вода, в которой количество кислорода за 5 суток уменьшилось на 1 мг в литре, чистая вода – 2 мг/л, довольно чистая от 3 до 4 мг/л, загрязненная от 4 до 5 мг/л и очень грязная – более 5 мг/л [1].

Соединения фосфора могут попасть в воду из земной коры, за счет распада органических веществ белковой природы и за счет смыва атмосферными водами фосфатных удобрений с полей. Однако большое количество фосфора может поступать с хозяйственно-бытовыми и техническими сточными водами. К примеру, в суточной моче человека содержится от 2 до 2,5 г фосфора, а в каловых массах – около 8 % от всего сухого содержимого. В связи с этим обстоятельством фосфорные соединения рассматриваются как один из показателей загрязнения воды экскрементами.

Хлориды встречаются практически во всех природных водах в виде анионов хлора, соединенных с одним из катионов, чаще всего с натрием. Они попадают в воду из почвы, а также с хозяйственно-бытовыми и промышленными стоками. С одной стороны, они влияют на вкусовые свойства воды, с другой – могут служить показателем возможного загрязнения ее указанными выше стоками.

Допускается содержание хлоридов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения до 350 мг/л.

Основными веществами, определяющими реакцию воды (pH), является угольная кислота и ее соли. Обычная величина pH природных вод колеблется от 6,5 до 8,5.

Гигиеническое значение pH заключается в том, что значительные колебания pH от обычных величин могут происходить вследствие попадания в воду промышленных и бытовых стоков, а в экстремальных ситуациях различного рода химических веществ, в том числе сильнодействующих и отравляющих.

Ко второй группе относятся вещества, в известных концентрациях оказывающие вредное действие на организм человека. К этой группе относятся такие вещества, присутствие которых в воде во всех случаях нежелательно или должно быть строго ограничено. Одни из них имеют природное происхождение, другие представляют собой продукт производственной и бытовой деятельности людей.

К числу природных веществ отнесены бериллий, молибден, мышьяк, нитраты, свинец, селен, стронций и фтор. Сюда же можно отнести и радиоактивные природные вещества, обусловливающие фоновую радиоактивность воды. Конечно же, все эти вещества могут быть и хозяйственно-бытового происхождения. Продукты производственной деятельности людей включают большое количество органических и неорганических соединений, а также большую группу радиоактивных неприродных веществ.

К третьей группе относятся вещества, имеющие положительное биологическое значение. Сюда относятся некоторые минеральные вещества, присутствие которых в воде желательно в определенных концентрациях. К ним принадлежат фтор, железо, медь, йод, цинк, марганец, кремний, кобальт, молибден, селен, хром, никель, олово и ванадий. Конечно же, основным источником поступления их в организм является пища. Роль же воды известна лишь в отношении фтора, отчасти йода, в какой-то мере железа, марганца, меди, цинка и кремния.

Содержание фтора в природных водах колеблется от сотых долей до 5 и даже 12 мг/л. Кроме природного происхождения, фтор может попадать в водоисточники с промышленными стоками.

Содержание железа в поверхностных водах обычно небольшое, несколько больше его содержится в подземных водах (до десятков мг/л).

Биологическое значение железа очень велико. Оно входит в состав гемоглобина, ферментов, участвующих в тканевом

дыхании, в состав клеточных ядер. Основным поставщиком железа является пища, с питьевой водой поступает 10–15 % от его общего количества. Токсическим действием железо почти не обладает. Длительное потребление его в количестве 300 мг в день вызывало лишь явления легкого гастроэнтерита [2].

Значение марганца для человека установлено сравнительно недавно, в 1972 году. При его недостатке наблюдается задержка развития костного аппарата, умственная отсталость, стерильность, гипохромазия волос и другие расстройства. В больших количествах (более 0,5 мг/л) марганец изменяет окраску воды, придает ей вяжущий привкус и вызывает появление коричневых пятен на белье при его стирке. Токсичность марганца при пероральном потреблении очень незначительна.

В природных водах медь содержится в пределах от 20 до 400 мкг/л. Медь стимулирует созревание эритроцитов, гормональную активность передней доли гипофиза, способствует переходу железа из неорганических молекул в железо-парафины. При дефиците меди возникает анемия, остеопороз, атаксия, альбинизм, слабоумие, потеря эластичности стенок крупных сосудов.

Общие требования к питьевой воде сводятся к следующему:

1 Вода должна иметь благоприятные органолептические свойства, т.е. быть прозрачной, бесцветной, без привкусов и запаха, иметь освежающую температуру и не содержать видимых примесей.

2 Вода должна быть безвредна по химическому составу, т.е. не содержать вредные (токсические, канцерогенные и радиоактивные) вещества в концентрациях, опасных для здоровья, также вещества, ограничивающие водопотребление.

3 Вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, т.е. не содержать патогенных бактерий, вирусов, простейших, яиц гельминтов и соответствовать нормативам по показателям а и ß-активности [3].

Микробному и химическому загрязнению подвержены в той или иной степени все поверхностные и подземные воды городской территории. Источниками загрязняющих веществ являются свалки городского мусора, сточные воды промышленных предприятий и домов частного сектора, частные и коллективные гаражи, жилые массивы, строительные площадки, заводы.

Загрязнение природных вод в городах активно происходит уже на атмогенном этапе их формирования. Снег повсеместно загрязнен и химически, и бактериально. Наибольшее загрязнение

характерно для районов северной и центральной частей города, зон влияния промышленных предприятий (заводы Павлодара), мест складирования запасов песка и технической соли для борьбы с гололедными явлениями на дорогах в зимнее время, а также в местах большого скопления автотранспорта.

Подземные воды территории города в основном «чистые» и «удовлетворительной чистоты». Анализ показывает, что наиболее защищенными от техногенного влияния оказываются глубокие водоносные горизонты палеозойских и палеогеновых образований.

ЛИТЕРАТУРА

1 Исследование загрязнения снегового покрова как депонирующей среды. / Г. П. Королева, А. Г. Гориков, Т. П. Виноградова. // Химия в интересах устойчивого развития. – 1998. – С. 237.

2 Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве. – М: ИМГРЭ, – 1990. – С. 15.

3 Муравьёв А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. – СПб: Крисмас+, 2005. – С. 237.

ЩЕЛОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ МЕДНЕНИЯ

АДЕПОВ М. Е.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.
к.х.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ТУГАМБАЕВА Т. Б.
ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

К щелочным электролитам относятся цианидные, пирофосфатные и этилендиаминовые электролиты.

Основные достоинства: высокая рассеивающая способность, получение мелкокристаллических осадков, возможность непосредственно меднить стальные детали.

Довольно распространены цианидные электролиты. Условия осаждения меди из цианидных электролитов существенно отличаются от условий осаждения в кислых электролитах [1].

В цианидных электролитах медь находится в составе комплексных ионов, степень диссоциации, следовательно, и активность ионов меди очень мала. Поэтому потенциал

выделения меди в них примерно на 0,9–1,2 отрицательнее, чем в сульфатных растворах.

При малом количестве цианида аноды пассивируются. При недостаточном количестве свободного цианида, когда происходит пассивация анодов и на них разряжаются ионы OH^- с выделением кислорода, то не весь образующийся кислород выделяется в виде газа, а часть его расходуется на окисление цианида в цианит.

Уменьшение содержания цианидов происходит также из-за взаимодействия их с углекислотой воздуха и образования карбонатов $(NaCN \rightarrow Na_2CO_3)$.

Содержание свободного цианида оказывает на катодный и анодный процессы противоположное влияние: для катодного процесса требуется минимальное содержание цианидов, для анодного – максимальное.

При недостатке свободного KCN на анодах образуется зеленоватая пленка $CuCN$ из-за того, что ионы меди не в состоянии перейти в комплексное соединение. Свободная поверхность анода уменьшается, плотность тока растет, и анодное растворение происходит с образованием ионов двухвалентной меди, которые в виде нерастворимого гидрата осаждаются на аноде. При этом аноды пассивируются и наблюдается интенсивное выделение кислорода.

Основными компонентами медных цианидных электролитов являются комплексный цианид меди и свободный цианид натрия. Из приведенных данных видно, что степень диссоциации комплексных ионов очень мала и уменьшается с увеличением содержания CN^- в комплексе. Этим, по-видимому, объясняется повышение катодной поляризации при увеличении содержания свободного цианида в электролите [2].

Содержание меди в электролите во время работы обычно уменьшается вследствие недостаточной растворимости анодов.

Снижение концентрации ионов меди в электролитах приводит к образованию пористых осадков. Кроме того, работая с малоконцентрированными медными электролитами, можно применять только пониженные плотности тока.

Постоянным компонентом цианидных электролитов является карбонат. Он накапливается в результате окисления цианида кислородом воздуха, особенно при нагревании:

$$2NaCN + 2H_2O + 2NaOH + O_2 \rightarrow 2Na_2CO_3 + 2NH_3$$

Присутствие карбонатов в небольших количествах полезно, поскольку при этом повышается электропроводность электролитов.

Однако при их накоплении свыше 70 г/л, а в концентрированных – до 140 г/л аноды проявляют склонность к пассивированию, а покрытия получаются пористыми.

Карбонаты можно удалять при помощи хлорида бария и вымораживанием, охлаждая электролит до –5 °С. Следует отметить, что карбонаты натрия легче выпадают в осадок, чем калиевые. Сульфаты существенного влияния на процесс электролиза не оказывают.

Введение в электролит депассиваторов, в качестве которых применяют сегнетову соль $KNaC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$ и роданид калия $KCNS$, позволяет повысить рабочую плотность тока и устранить пассивацию анодов, но при этом следует одновременно повышать температуру электролита.

Высококонцентрированные по меди электролиты, содержащие депассиваторы, позволяют применять высокие плотности тока (до 10 А/дм^2) при повышенной температуре и перемешивании. При этом возможно получить выход по току, близкий к 100 %.

Сульфиды, вводимые в электролит, играют роль восстановителя, предупреждая накопление в ванне ионов меди Cu^{2+}.

Для замены ядовитых цианидных электролитов применяют пирофосфатные и этилендиаминовые электролиты.

Из пирофосфатных электролитов получают медные осадки с мелкозернистой структурой. При нанесении тонких слоев осадки получаются гладкими, блестящими или полублестящими. Преимущества пирофосфатных электролитов перед кислыми заключаются в высокой рассеивающей способности и возможности непосредственно проводить меднение стальных деталей в разбавленном пирофосфатном электролите.

Основные компоненты пирофосфатных электролитов: $CuSO_4$ или $Cu_2P_2O_7$ и $K_4P_2O_7$ или $Na_4P_2O_7$. В растворах в присутствии $Na_4P_2O_7$ образуется комплексная соль $Na_6[Cu(P_2O_7)_2]$; при избытке свободного пирофосфата может образовываться $Na_2[Cu(P_2O_7)_2]$.

Константы нестойкости комплексов $[Cu(P_2O_7)_2]^{6-}$ и $[Cu(P_2O_7)_2]^{2-}$ соответственно равны 3 ·10-3 и 2 ·10-9.

В щелочных растворах при pH 8 и достаточном избытке свободных ионов $P_2O_7^{4-}$ медь находится преимущественно в виде шестизарядных комплексных ионов $[Cu(P_2O_7)_2]^{6-}$ [3].

В пирофосфатные электролиты вводят NH_4NO_3, который способствует повышению допустимой катодной и анодной плотностей тока и улучшает качество осадков. Из пирофосфатных электролитов

можно получать блестящие осадки. В качестве блескообразующих добавок вводят Na_2SeO_3 совместно с лимонной или триоксиглутаровой кислотой, 2-меркаптотиазол и другие вещества.

При повышенных плотностях тока может происходить пассивация анодов за счет образования на их поверхности труднорастворимой оксидной или солевой пленки. Введение в электролит NH_4OH , $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$, NH_4NO_3, сегнетовой соли, лимонной кислоты и других добавок улучшает работу анодов и повышает допустимую анодную плотность тока.

Катодный потенциал меди в пирофосфатных электролитах имеет более отрицательное значение, чем в кислых. Большая катодная поляризация объясняется пассивированием поверхности катода вследствие адсорбции ионов $P_2O_7^{4-}$ или образования оксидных (Cu_2O_8) и труднорастворимых соединений $(Cu_2P_2O_7)$ в виде фазовой пленки.

Предполагают, что выделение меди на катоде из пирофосфатных растворов происходит в результате восстановления двухзарядных комплексов:

$$CuP_2O_7^{2-} + 2e \rightarrow Cu + P_2O_7^{4-}$$

образующихся при диссоциации шестизарядных комплексов:

$$Cu(P_2O_7)^{6-} \leftrightarrow CuP_2O_7^{2-} + P_2O_7^{4-}$$

С повышением температуры ускоряется выделение меди, что связано как с ускорением диффузии комплексных анионов к катоду, так и с облегчением их разряда.

Анодный выход по току в этих электролитах несколько выше катодного, поэтому при корректировке нет необходимости добавлять медные соли. Анодную плотность тока рекомендуется поддерживать в пределах 2–4 А/дм^2. При более низкой плотности тока растворение идет недостаточно быстро, при более высокой – на поверхности анодов образуется труднорастворимая оксидная пленка.

Медные аноды в пирофосфатном электролите склонны к пассивированию. Это проявляется в тем большей степени, чем меньше свободного пирофосфата, ниже температура электролита и больше анодная плотность тока. Для предотвращения пассивации анодов должно быть достаточное количество свободных анионов $P_2O_7^{4-}$ и достаточно высокое pH раствора. Повышение температуры способствует отводу продуктов реакции и, следовательно, уменьшению пассивации анодов

Пирофосфатные электролиты нетоксичны, но применение их ограничено из-за высокой стоимости солей и контактного выделения меди на поверхности стальных деталей. Для этой же цели в электролиты вводят депассиваторы, которые способствуют снижению активности ионов Cu^{2+} в прианодном слое [4].

ЛИТЕРАТУРА

1 Байрамов В. М. Основы электрохимии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В. В. Лунина. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.

2 Брусницына Л. А. Технология изготовления печатных плат: учебное пособие [Текст] / Л. А. Брусницына, Е. И. Степановских. – Екатеринбург: Изд-во ФГАОУ ВПО УрФУ, 2015. – 194 с.

3 Нечаев А. В. Основы электрохимии: учебное пособие. – Екатеринбург, УрФУ, 2010. – 107 с.

4 Сыркин А. М., Молявко М. А., Шевляков Ф. Б. Основы электрохимических процессов: учебное пособие. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2009. – 127 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ МЕДИ ИЗ СУЛЬФАТНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ С ДОБАВКАМИ

АДЕПОВ М. Е.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.
к.х.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ОРАЛТАЕВА А. С.
ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время в связи с проблемой загрязнения окружающей среды особо возросли требования к новым разработкам в гальванотехнике, прежде всего в отношении исключения из электролитов экологически жестких и токсичных веществ, сокращения расхода дефицитных и дорогостоящих материалов, а также повышения производительности труда и энергосбережения [1].

С этой точки зрения особый интерес вызывает разработка новых высокопроизводительных, низкотемпературных электролитов, обеспечивающих получение качественных покрытий.

Электролиты меднения делятся на два основных типа: кислые и щелочные.

К кислым электролитам относятся сернокислые, фторборатные, кремнефторидные и сульфаминовые.

К щелочным электролитам относятся цианидные, пирофосфатные и железистосинеродистые электролиты.

Наиболее широкое использование из кислых электролитов в промышленности имеют сернокислые электролиты, которые дешевы, просты по составу, устойчивы при работе и допускают высокие плотности тока.

Недостатками кислых электролитов являются их незначительная рассеивающая способность, невозможность непосредственного покрытия в них железа, цинка и их сплавов вследствие контактного выделения меди.

В кислых электролитах медь находится в виде гидратированных ионов, разряд их на катоде протекает без особых затруднений, и поэтому катодная поляризация незначительна (рисунок 1, кривая 1).

Медь присутствует в растворе в форме ионов двухвалентной меди. Процесс разряда их на катоде выглядит следующим образом:

$$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu^{0}$$

Благодаря тому, что стандартный электродный потенциал меди положительнее, водород на катоде не выделяется и выход по току практически близок к 100 %, особенно при проведении электролиза в условиях повышенной температуры и перемешивания электролита [2].

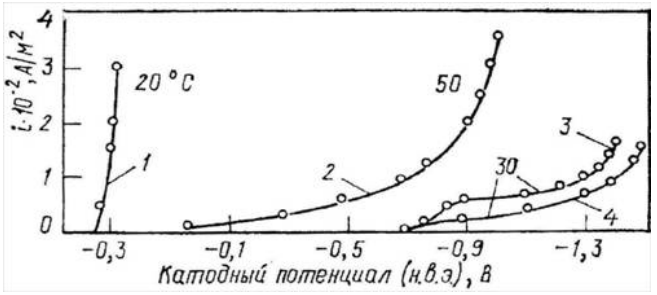


Рисунок 1 – Поляризационные кривые электроосаждения меди из различных электролитов:

1 – 1,5 моль экв/л $CuSO_4$, 1,5 моль экв/л H_2SO_4;

2 – 0,72 моль экв/л $CuSO_4$, 3,85 моль экв/л $K_4P_2O_7$ (общ);

3 – 0,94 моль/л $CuCN$, 0,20 моль/л $NaCN$ (общ);

4 – 0,94 моль/л $CuCN$ 0,45 моль/л $NaCN$ (общ)

В кислом электролите медь (анод) растворяется с образованием в растворе двухвалентных ионов, которые восстанавливаются на катоде.

Это видно из значений стандартных электродных потенциалов меди E^0:

$Cu^0/Cu^+ = -0{,}51$ В; $Cu^0/Cu^{2+} = +0{,}337$ В; $Cu^+/Cu^{2+} = +0{,}15$ В

Однако в растворе в присутствии металлической меди протекает реакция диспропорционирования:

$$Cu + Cu^{2+} \leftrightarrow 2Cu^+$$

в результате которой в растворе появляется небольшое количество ионов одновалентной меди (около 10–3 моль/л). С повышением температуры и понижением кислотности электролита концентрация Cu^+ увеличивается, и выпадает губчатая металлическая медь (реакция сдвигается влево), которая ухудшает качество осадка меди на катоде.

При высокой кислотности не происходит накопления ионов Cu^+, так как одновалентная медь окисляется кислородом воздуха:

$$Cu_2SO_4 + H_2SO_4 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow 2CuSO_4 + H_2O,$$

$$Cu_2O + 2H_2SO_4 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow 2CuSO_4 + 2H_2O$$

Наряду с этим с повышением содержания кислоты увеличивается электропроводность раствора и, следовательно, снижается напряжение на ванне. При недостатке кислоты возможен гидролиз соли одновалентной меди с образованием оксида Cu_2O, который загрязняет электрохимический осадок:

$$Cu_2SO_4 + H_2O \leftrightarrow Cu_2O\downarrow + H_2SO_4$$

Осадки меди имеют крупнокристаллическую структуру, но они плотные и компактные.

Распределение тока и металла по поверхности катода сложного профиля неравномерное, что является большим недостатком кислых электролитов.

Кроме того, в кислых электролитах происходит контактное выделение меди на металлах с отрицательными значениями электродных потенциалов (сталь, сплавы цинка и др.).

В момент погружения, например, стальных деталей в электролит железо вытесняет медь из раствора по реакции:

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

Выделяющаяся на поверхности стали контактная медь не прочно связана с основой, поэтому при последующем электролизе образуется медное покрытие, легко отслаивающееся от основы.

Поэтому перед меднением из кислого электролита на детали из стали или цинкового сплава необходимо наносить тонкий слой меди из цианидного электролита или слой никеля.

Сернокислые электролиты для меднения просты, устойчивы и не требуют частой смены состава. Примерный состав сернокислого электролита для меднения, г/л:

$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ……..……150–250

H_2SO_4 ……..…….. 50–70

Электролиз проводят при температуре электролита 25–45 °С и плотности тока 1–6 А/дм^2.При плотности тока выше 2 А/дм^2 электролит необходимо перемешивать.

Более высокое содержание меди в электролите не рекомендуется, так как при более высокой концентрации медного купороса он может выпадать в виде кристаллов в осадок, выделяясь в первую очередь на анодах, которые перестают растворяться.

Серная кислота добавляется для повышения электропроводности электролита и способствует образованию более мелкокристаллических осадков [3].

В качестве блескообразующих добавок используются различные органические соединения (нафталиндисульфокислота, карбамид, тиокарбамид, сульфирол-8, полиакриламид, производные аминов).

Процесс осуществляют при 20–50 °С. Катодная плотность тока 2–5 А/дм^2, выход по току 95–98 %.

Плотность тока можно увеличить до 10–20 А/дм^2 при перемешивании электролита (воздушном или механическом).

Наиболее эффективными блескообразующими добавками являются препараты:

БС-1 и БС-2, а также Лимеда Л-2А, которые вводят специальные электролит вместе с $NaCl$ в количестве 0,03–0,15 г/л.

Из примесей больше всего в электролите железа, накапливающегося за счет стальных деталей, упавших на дно ванны. Допустимая концентрация железа в электролите составляет не более 20 г/л.

Присутствие в электролите никеля и цинка на ход процесса меднения и качество покрытия вредного влияния не оказывает.

Аноды для меднения изготавливают из чистой рафинированной меди (99,9 %), которая содержит не более 0,1 % примесей.

Промышленность выпускает холоднокатаные и горячекатаные аноды из меди марок М 1 и АМФ в форме пластин толщиной, соответственно, 2–10 и 5–15 мм, шириной до 500 и длиной до 2000 мм.

Неполадки при меднении в сернокислом электролите приведены в таблице 1.

При использовании блескообразующих добавок рекомендуют применять фосфорсодержащую медь (0,02÷0,07 % Р) марки АМФ, которая в виде кусков размером 25×25×10 мм загружается в титановые перфорированные корзины с чехлами из полипропиленовой ткани [4].

Таблица 1 – Неполадки при меднении в сернокислом электролите

Неполадки	Причины	Способы устранения
Вздутие и отслаивание медного слоя	Плохая подготовка	Улучшить подготовку поверхности
Грубая, шероховатая поверхность медного покрытия	Загрязнение электролита механическими примесями	Отшлифовать электролит
Темно-красные участки поверхности на выступах и кромках деталей	Высокая плотность тока	Снизить плотность тока или ввести перемешивание
Появление блестящих полос на поверхности медного покрытия	Загрязнение электролита органическими соединениями, полировочной пастой	Очистить электролит активированным углем или кипятить с добавкой 1 г/л перманганата калия
Черные и коричневые полосы на поверхности медного покрытия	Загрязнение электролита примесями тяжелых металлов (мышьяк, сурьма и др.)	Проработать электролит под током
Кристаллизация медного купороса на дне ванны	Чрезмерно высокая концентрация медного купороса в электролите	Отлить часть электролита и разбавить оставшийся электролит водой

ЛИТЕРАТУРА

1 Брусницына Л. А. Технология изготовления печатных плат: учебное пособие [Текст] / Л.А. Брусницына, Е.И. Степановских. – Екатеринбург : Изд-во ФГАОУ ВПО УрФУ, 2015. – 194 с.

2 Данилов А. И., Молодкина Е. Б., Полукаров Ю. М. Влияние адсорбции анионов на кинетику формирования адатомных слоев меди на поликристаллической платине//Электрохимия. 2000. – Т. 36. – №9. – С.1106–1117.

3 Медведев А. М. Технологии производства печатных плат [Текст] / А. М. Медведев. – М. : Техносфера, 2005. – 360 с.

4. Ильин В. А. Технология изготовления печатных плат [Текст] / В.А. Ильин. – Санкт-Петербург : Машиностроение, 2006. – 77 с. \

ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНДЕ КӨМЕКШІ ҚҰРАЛ ҚОЛДАНУ

АМАНКЕЛДИЕВА А. Ж.
магистрант, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ.
ОМАРОВА Л. С.
аға оқытушы, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Органикалық химия қазіргі кезде жоғары оқу орнына түсу кезінде химиктермен қоса фармацевтика, биология, жалпы медицина; оқу орынына түскеннен кейін де міндетті оқытылатын пәндер қатарына кіреді. Алайда, ақпаратты игеру дәрежесі жоғары деңгейде емес.

Біздің жасаған эксперименталдық жұмысымызда жоғары оқу орны мен мектеп оқушыларының арасында органикалық химияны таңдаған талапкерлердің арасында 83 %-ы басқа саламен: стоматология, дәрігерлік сала, денсаулық сақтау саласын таңдайтындығы болып шықты, олардың арасында биология және биотехнология басқа мамандар биохимияны, органикалық химияны міндетті пән ретінде қажетті боғандықтан оқитындығын мәлімдеді. Бұл органикалық химияның мамандықтарды байланыстыратынын және сауалнама бойынша оқушылардың пәндері арасында байланысты көрмейтіндігі аңғарылды.

Сонымен, біздің алға қойып отырған мақсатымыз: органикалық химияны оқытудың оңай жеткіздіру жолдарын қарастыру. Себебі, әр оқушының өзінің жеке пәнге деген көзқарасы бар. Зерттеулер бойынша оқушыларда оқыту әдістері және алынған ақпарат туралы қате пікірлері болуы мүмкін, қате пікірлер жаңа ақпаратқа кедергі болады [1, 3 б.]. Сондықтан, біз оқушыларға органикалық химияны оқытудың ең негізгі бөлімдерін ұсындық. Яғни, зерттеулініп отырған оқушылар органикалық химияның негізі мәселелерімен таныса бастады. Міндеттер:

1 ақпаратты біртіндеп беру [1, 3 б.];

2 оқушыларға оқыту концепцияларын оқыту әдісіне енгіздіру;

3 оқыту әдістерін нәтижелерін зерттеу, экспериментте қолданылған есептер және сұрақтарды жинақтап материал дайындау.

Берілетін материалға есептердің механизмдері қарастырылып, арнайы сағат енгіздірілді. Бұл уақыт оқытуға байланысты сабақтан тыс немесе сабақтан кейін уақытқа белгіленді. Сонымен қатар, сабақ

кезінде айтуға ыңғайсызданған, ақпаратты түсінбегендерге арнайы уақыт бөлінді. Бұл әдіс те бізге қарастыруға тұрарлық көрінді.

Алдыңғы негізгі ерекшеліктер қатарына кіретін практикалық тұрғыда келтіру оқытушылардың білім алушылардың деңгейін тексеретін әртүрлі әдістермен бағалау, демострациялау оқушылардың өздерінің эффективтілігі мен қабілетін көрсетуге негіз жасайды. Қате түсінік алған ақпаратты өзге формада қабылдау, немесе алған ақпараттың негіздемесі, факттары жоқ болып есте сақталуы. Бұл ақпараттар адамның түйсігінде сақталып қалуы ықтимал. Қате түсініктерді жою үшін алдын-ала зерттелген Познер әдісі қолданылды. Ол оқыту арқылы жүзеге асырылатын төрт шарт келтірген. Ең алғашқы шарт: оқушылардағы концепциялардың қате екенін түсіну, ал оқытушылар ол түсініктерді жою керек. Екінші шарт-жаңа концепция түсінікті болу керек. Үшінші шарт-жаңа түсінік оңай және дәлелдемелі болу қажет, яғни шешілмеген мәселелерде қолданыс табуы керек [2, 7 б.]. Жаңа концепция зерттеу әдістерінің нәтижелігін көтеретініне ықтимал. Сондықтан көптеген зерттеушілер өз зерттеулерінде зертттеу шартарын қолданып оқытудың тиімді әдістерін табудың концептуалды жолдарын зерттеуде. Зерттеу бойынша әдіс пен принциптер арқылы ойларды дамыту зерттеу теорияларға негізделінетіндіктен, оқушыларға үнемі қайталану күйінде беріледі. Сонымен бұл әдіс бес негізгі атрибуттан тұрады:

1 практикалық маңыздылығы;

2 зерттеу негізінде;

3 бір-бірімен байланыстыру арқылы үнемі қайталау;

4 интеграция; және

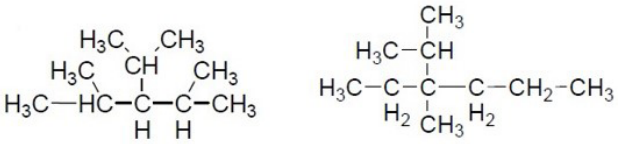
5 мәтін формасын ұстану [3, 2 б.].

Нәтижелер алудың бірінші этапында зерттелінетін оқушылардың деңгейлерін анықтау амалында барлығында бірдей бағалау жүргізілді. Зерттелінушілердің білім деңгейі және органикалық химияны меңгеру мақсаттары да әртүрлі болды. Екінші этапта зерттелінушілер екі топқа бөлінді. Зерттелінушілер әртүрлі оқу орындарында білім алатындықтан әртүрлі уақытта зерттелінді.

Эксперимент мерзімі 9 аптаны құрады, жиілігі аптасына 2 сағаттан. Эксперименттің жалпы сағат саны 18 сағатты құрады. Экспериментке 49 оқушы қатысты: 26 мектеп оқушылары және 23 жоғары оқу орын студенттері. Нәтижелер экспериментке дейін, әр апта сайын және соңында есепке алынды. Зерттелінушілердің негізгі ақпарат көзі білім беру әдістерін қолдана отырып жинақталған материал болды. Бақылау сұрақтары өтілген бөлімдер

бойынша түсіндірмені қажет ететін, есептер мазмұны тақырыптарға сай аналогиягиялық болды, респондентке дұрыс деп ойлайтын нұсқаны таңдап, концептуалды түсінікті келтіру арқылы қосымша ұпай алуға мүмкіндік берілді. Дұрыс жауапқа 1 ұпай, күрделі және толық түсіндірмесі бар жауапқа 2 ұпай; жауап қате немесе болмаған жағдайда нөл ұпай берілетін болып саналды.

Эксперименттің алғашқы бөлімі «Қаныққан көмірсутектер» болды. Тақырып бойынша білім алушылар тақырыппен танысып, немесе тақырыпты алдын ала өткен студенттерге қате түсініктерін жоюға негіз болды. Тақырыпты толық меңгеру мақсатында білім алушыларға үш деңгейлі тапсырмалар берілді. Деңгейлер оқушылардың алдында тапсырған деңгейді анықтау нәтижелерін ескере отырып берілді. Бастапқы деңгейде білім алушылар анықтама берілген тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру керек болатын. Жауап бергеннен кейін қате немесе жауап болмаған жағдайда дәріс мәтінінен тауып өз тұжырымын терiске шығарып, соны дәлелдеу керек болатын. Тапсырмалардың екінші деңгейі иллюстративті: схема, механизм, реакция түрінде берілген. Білім алушылар берілген тапсырмаларды топпен немесе жеке әртүрлі жағдайда шешуге міндеттелді. Маңыздысы білім алушылар үшін тиімді әдістерді табу, себебі әрбір топ немесе сынып индивидуалды. Біреулер үшін топпен жұмыс нәтижелі болса, басқалар үшін түсінуге кедергі болуы мүмкін. Екінші деңгейге мысал ретінде, алканның құрамында қанша біріншілік, екіншілік, үшіншілік, төртіншілік көміртек атомдары бар екенін көрсету. Эмпирикалық формуланы жазып, атау беру:

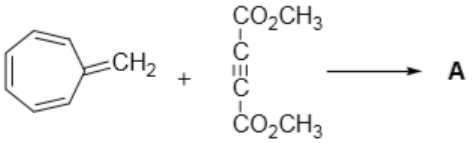


Сурет 1 – Алкандардың құрылымдық формулалары

1-Сурет бойынша білім алушылар сұраққа жауап беру керек. Тапсырмалар мен олардағы схемалар күрделене отырып, дәлеледеуді қажет ететін тапсырмаларға дейін барады. Мысалы, Х қосылысы берілген. Ол C_3H_7Br галогенканнан түзілуі мүмкін.

C_3H_7Br-ден Х түзілуі қажет реагент пен шарттарды атаңыз. Білім алушылар міндетті түрде реакцияны жаза отырып, оған

түсіндірме берген жағдайда қосымша ұпай алады. Сонымен қатар, бұл тақырыптарды толық меңгеруге мүмкіндік береді. Тапсырмалардың соңғы деңгейі ең күрделі. Уақыт қалмаған жағдайда үй тапсырмасы ретінде берілуі мүмкін. Мысал ретінде, перициклді реакцияның өнімдерін жазу:



Сурет 2 – Перициклды реакцияның механизмі

2-Сурет бойынша бутин-1-дің тотықтырғыш конденсациясын жүргізу. Бұл өнімдердің түзілуі себептері мен шарттары. Басқа түзілген өнімдер бойынша қолданылуы аясын талқылауға болады немесе маңыздылығын. Яғни, берілген тақырыпты толық қамту маңызды.

Алынған нәтижелер мен оларды талқылау бойынша:

1 Органикалық химияда оқушылар арасында қате түсініктердің ең жиі кездескендері:

1) көмір қышқылының карбон қосылыстарынан айырмашылығы;
2) көміртектің сызықты және үш байланыстылығы;

3) изомерлер туралы қате түсінік;

4) бірдей көміртек санды алкандардың ашық тізбекті реакция ерешеліктері мен циклоалкандардың реакция өзгешеліктері;

5) циклды көміртекті қосылыстардың құрылымдық формулаларын жазуда;

6) геометриялық измерлердің пайда болуы;

7) фенолды қосылыстардың қышқыл-негіздік қасиеттері;
9) көмірсутектік қосылыстарда молекула арасындағы сутектік байланыстың пайда болуы және т.б. анықталды.

2 Қолданылған ақпаратты өңдеу, органикалық химияны оқыту барысында нәтиже берген амалдарды енгіздіру, тым күрделі немесе түсінігі аз тапсырмалар қайта түзетілді. Егер жинақталған материалда белгілі бір оқушылар түріне қабылдау күрделі болған жағдайда, оқушыға қабылдауды абстарктылық емес, материалдық қолданыс мысалында түсіндіру шарт, яғни оқушыларға әрқашан сәйкес келу керек. Түзетулер қолданылған әдістер бойынша төрт шартпен іріктелінді:

1) өткен тақырыпты түсіне алмаушылық жағдайында;

2) концепцияны түсіну мақсатында оқу;

3) оқытылып жатқан тақырып пен өткен тақырыпты байланыстыра алмау шартында;

4) тақырыпты кең ауқымда қарастыру.

Сонымен қатар, оқытылу процесі нәтижелі болу үшін жарысу атмосферасында болу керек және белгілі мақсатта болу керек (негізгі мамандық иелері, зерттеушілерге, дәрігерлердің қандай қосылыс ағзаға қалай әсер ететінін білу, процесстер, тіпті курсты тапсыру үшін немесе жоғары оқу орнына түсу мақсатында), тек белгілі мақсаттың болуы нәтижеге алып келетіндігі тағы да аңғарылды.

Зерттеу нәтижелері бойынша түзетулер бастапқы берілген тапсырмаларға қарағанда эффективті екені аңғарылды. Білім алушылардың деңгейі мен таңдалған мамандықтары әртүрлі болғандықтан түсіну деңгейлері де әртүрлі болды. Яғни, кейбір білім алушылар күрделі деңгей есептерін шығара алмады. Дегенмен, негізгі мақсат түсінікі қалыптастыру берілген әдістерді бойынша өнімді нәтижелер берді. Білім беру жүйесінде әртүрлі әдістер пайдалану барлығына бірдей нәтиже бермейтіндігі аңғарылды. Бұл білім алушылардың ақпаратты қабылдауы білім беру әдісіне тәуелді екенін көрсетеді.

Қолданылған әдістер арқылы ақпаратты қабылдау деңгейі көтерілді. Дегенмен дұрыс әдісті таңдай білу оқытушының құзіреттілігі мен білім алушыға сапалы ақпарат беруінің кепілі. Эксперимент барысында қолданылған тапсырмалар деңгейлерге сәйкес түзетіліп, жинақталды. Жинақталған материал оқытушының көмекші құралы ретінде оқыту барысын жүргіздіруге мүмкіндік береді. Білім берудің тиімді әдістері оқытушының қабілетіне, инновациялық әдістерді қолдану арқылы ынталандыра білу қабілетімен байланысты. [4, 5 б.].

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Suchiwa S. Diagnosis of misconception. Bangkok, Thailand: Academic Document Center, Faculty of Education, Chulalongkorn University, 2002. 3 p. [ағылшын тілінде].

2 Wang, F., Hannafin, M. J. Design-based research and technologyenhanced learning environments. Educational Technology Research and Development, 53, 2005. 7 p. [ағылшын тілінде].

3 Kaanklao, N., Suwathanpornkul, I. Development of the learning management process to enhance the chemistry learning achievement and conceptual comprehension on organic chemistry using the Posner's

approach with design-based research Department of Educational Measurement and Research, Faculty of Education, Srinakharinwirot University., 2005. 2 p. [ағылшын тілінде].

4 Flach, T., Constantin, M. (2015). Innovations in education for better skills and higher employability (EENEE Analytical Reports), No. 23, 2015. 5 p. [ағылшын тілінде].

СИНТЕЗ НОВЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПАРАФИНИСТОЙ НЕФТИ

БАЛТАБАЕВА Д. Б.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАРУЗИНА И. А.
к.б.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ОРАЛТАЕВА А. С.
ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Химический состав нефти и ее физические свойства тесно связаны с методами ее добычи и транспортировки.

В связи с истощением запасов легких нефтей в мире возрос интерес к трудноизвлекаемым, высоковязким и парафинистым нефтям.

Известно, что в Казахстане ежегодно добывается более 70 % нефти с высоким содержанием парафинов. Парафины в большем или меньшем количестве практически всегда присутствуют в добываемой нефти, в частности, нефти месторождений Южно-Торгайской впадины (Кумколь, Арыскум, Акшабулак, Нуралы и другие), содержать до 15 и более % парафинистых соединений [1, 2].

Отложения парафинов в призабойной зоне пласта и на поверхности нефтепромыслового оборудования являются одним из серьезных осложнений при эксплуатации скважин, систем сбора и подготовки скважинной продукции.

Парафиновые отложения снижают фильтрационные характеристики пласта, уменьшают полезное сечение насосно-компрессорных труб и, как следствие, значительно осложняют добычу и транспортировку нефти, увеличивают расход электроэнергии при механизированном способе добычи, приводят к повышенному износу оборудования.

Определение закономерностей изменения физико-химических свойств парафинистых нефтей могут быть использованы для повышения эффективности их добычи, исследования реологических

характеристик, для выбора наиболее рациональных технологий повышения нефтеотдачи, транспортировки, переработки и хранения таких нефтей.

Одним из важнейших факторов, влияющих на условия добычи и перекачки нефти по нефтепроводам и дальнейшего ее хранения, является компонентный состав нефти, от которого зависят ее физико-химические и реологические свойства.

Поэтому изучение компонентного состава и физико-химических свойств нефти служит основой для оптимизации условий добычи, транспортировки и хранения нефти.

На рисунке 1 представлено распределение парафинистых нефтей по странам в соответствии с ресурсами парафинистых нефтей в этих странах.

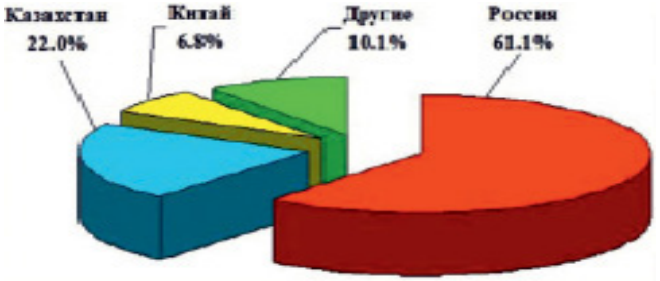


Рисунок 1 – Распределение ресурсов парафинистых нефтей по странам мира

В мировом масштабе наибольшими запасами парафинистых нефтей обладают Россия, Казахстан и Китай.

В таблице 1 представлены средние значения физико-химических свойств парафинистых нефтей в соответствии с глубиной залегания и возрастом нефтевмещающих пластов для месторождений Казахстана.

Таблица 1 – Физико-химические параметры и условия залегания парафинистых нефтей Казахстана

Физико-химические показатели	Месторождения Казахстана
Плотность, кг/м^3	849
Вязкость при 20 °С, м^2/с	65,18·10-4
Содержание, мас. %:	
серы	0,33

парафинов	17,56
смол	9,56
асфальтенов	2,88
Фракция н.к. мас. %:	
200 °С	19,08
250 °С	–
300 °С	35,40
350 °С	42,32
Содержание кокса, мас. %	2,81
Газосодержание в нефти, $м^3/т$	94,82
Содержание, мас. %:	
ванадия,	0,002
никеля.	0,008
Термобарические условия:	
температура пласта, °С	82,09
пластовое давление, МПа	22,75
Глубина залегания, м	от 1000 до 3000 (более 70 % парафинистые нефти)
Возраст нефтевмещающих пород	мезозойские (более 88 % парафинистые нефти)

Из таблицы 1 видно, что парафинистые нефти Казахстана в среднем вязкие, относятся к подклассу нефтей с повышенной вязкостью (35–100 $\cdot 10^{-4}$ $м^2/с$), средние по плотности (840–880 $кг/м^3$), относятся к подклассу высокопарафинистых нефтей (10–20 %), малосернистые (до 0,5 %), смолистые (8–13 %), малоасфальтеновые (до 3 %), с низким содержанием фракции н.к. 200 °С (< 20 %) и средним содержанием фракции н.к. 300 °С (25–50 %). Почти половина этих нефтей залегает на глубинах от 1000 до 2000 м, абсолютное большинство (почти 90 %) их являются мезозойскими (таблица1).

Необходимо отметить, что большинство нефтей Казахстанских месторождений являются высоковязкими, парафинистыми, в связи этим транспортировка их по существующим нефтепроводам является достаточно серьезной проблемой для компаний, занятых транспортом углеводородного сырья.

Считается, что нефть для транспортировки должна содержать не более 6 % парафинов [3]. При трубопроводном транспорте нефти возникают проблемы из-за кристаллизации парафинов и возрастания вязкости нефти: повышаются давление в трубопроводе, расход электроэнергии на оборудование прокачки и их износ, уменьшается пропускная способность трубопровода.

На трубопроводах, где транспортировка предусматривает подогрев нефти через определенные расстояния, применение депрессаторов позволяет значительно снизить температуру нагревания, что также экономически является целесообразным [4].

Из многочисленных способов борьбы с парафинистыми отложения при транспортировке нефти наиболее эффективным признано введение химических реагентов, предотвращающих или ингибирующих отложение парафинов. В качестве таких реагентов используют поверхностноактивные вещества и депрессорные присадки (ДП). Преимущество последних заключается в том, что, помимо предотвращения парафиноотложения, они улучшают свойства нефти, снижают температуру потери текучести, что важно при дальнейшем ее транспортировании [5].

Одним из способов улучшения свойств высоковязких и высокозастывающих нефтей является ввод в состав их синтетических компонентов, в качестве которых могут быть использованы низкомолекулярные олефины, длиноцепные альфаолефины и их соолигомеры [4].

Применяемые в настоящее время депрессаторы и ингибиторы парафиноотложения достаточно эффективны, но их производство отличается сложной технологией, многие из них все еще являются дорогими. В этой связи разработка технологий получения новых составов депрессаторов для высокозастывающих и высоковязких нефтей на основе местного сырья имеет большое практическое значение [5].

ЛИТЕРАТУРА

1 Надиров Н. К. Высоковязкие нефти и природные битумы. В 5 т.

2 Добыча, подготовка, транспортировка. – Алматы: Ғылым, 2001. – 344 с.

3 Национальный стандарт РК СТ РК 2494–2014. Депрессорные присадки для нефти и нефтепродуктов. – Астана, 2014.

4 Маркин А. Н., Низамов Р. Э., Суховерхов С. В. Нефтепромысловая химия: практическое руководство. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 288 с.

5 Мастобаев Б. Н. Химические средства и технологии в трубопроводном транспорте нефти / Б. Н. Мастобаев, А. М. Шаммазов, Э. М. Мовсумзаде. – М. : Химия, 2002. – 296 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕЛА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО КАК КАРБОНАТНОЕ СЫРЬЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИМЕРОВ

ВАКПАЕВА М. К.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЖАПАРГАЗИНОВА К. Х.
к.х.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Мел как специфическая разновидность входит в общую классификацию известково-карбонатных пород. Важнейшими свойствами мела, на которых базируется его производство и промышленное использование, являются светлый цвет, высокая природная дисперсность, легкая диспергируемость, округленная форма частиц, малая гигроскопичность и незначительная химическая стойкость. Следует отметить, что основная ценность мела как технологического сырья заключается в том, что он легко добывается и перерабатывается, запасы его весьма значительны, а сама природа мела допускает его безотходное использование, что весьма важно с точки зрения экологической привлекательности [1].

Одним из основных видов минерального сырья, используемого для производства полимеров, являются карбонатные породы. Потребительское назначение мела в составе пластмасс для коррекции белизны; для увеличения сопротивляемости разрушению при ударе; для упрощения обработки и действия как теплопоглотитель; для стабилизации экзотермических процессов в установках полимеризации; для снижения исходной стоимости. Карбонатные породы используются также в пищевой, металлургической, химической, электротехнической и других отраслях промышленности [2].

Мел – мономинеральная порода биохимогенного происхождения, сложенная кальцитом – $CaCO_3$. В составе этого минерала теоретически содержатся 56,03 % CaO и 43,97 % CO_2. Карбонатная часть мела состоит из трех групп компонентов: порошкового кальцита; органических остатков (растительные, животные); кристалликов кальция с выраженными гранями.

Основной минерал – кальцит $CaCO_3$; встречается его разновидность – арагонит. В составе мела обычно находится незначительная примесь мельчайших зёрен кварца и микроскопические псевдоморфозы кальцита по ископаемым морским организмам (радиолярии и др.) Нередко встречаются крупные окаменелости мелового периода:

белемниты, аммониты и др. Его элементы, относятся к семейству щелочноземельных металлов, которые составляют подгруппу периодической системы элементов.

Кальцит – $CaCO_3$. Химический состав: CaO – 56 %, CO_2 – 44 %, примеси Mg, Fe, Mn, Zn, Sr, Ba, C. Цвет – молочно-белый, за счет примесей приобретает желтую, розовую, голубую, серую и даже черную окраску.

Арагонит – $CaCO_3$. Химический состав такой же, как у кальцита: CaO – 56 %, CO_2 – 44 %, в качестве примесей чаще чем в кальците встречаются Sr (до 5,6 %). Цвет белый, желтовато-белый, светло-зеленый, серый [3].

Мел относится к жестким полускальным породам, его прочность во многом зависит от влажности. Временное сопротивление сжатию в воздушно-сухом состоянии изменяется от 1000 до 4500. Сухой мел имеет модуль упругости от 3000 МПа (для рыхлого мела) до 10000 МПа (для плотного) и ведет себя как упругое тело. Угол внутреннего трения мела равен, сцепление в условиях всестороннего сжатия достигает 700–800. При увлажнении прочность мела начинает снижаться уже при влажности 1–2 %, а при влажности 20–30 % прочность на сжатие увеличивается в 2–3 раза, при этом появляются пластические свойства [4].

Проявление вязко-пластических свойств природного мела с увеличением его влажности приводит к серьезным осложнениям в технологии при его переработке. От этого происходит налипание мела на элементы транспортных средств (ковш экскаватора, кузов самосвала, питатель, ленточный конвейер).

Как уже отмечалось, мел состоит в основном из двух основных частей – карбонатная часть, растворимая в соляной и уксусной кислотах (карбонаты кальция, магния) и некарбонатная часть (глины, мергели, кварцевый песок, окислы металлов и др.) которые не растворяются в указанных кислотах. Карбонатная часть мела на 98–99 % состоит из известняка. В небольшом количестве присутствуют карбонаты магния, которые образуют рассеянные в основной массе мела кристаллы магнезиального кальцита, доломита и сидерита. Наиболее приемлемой является классификация по содержанию карбонатов и маркам продуктов из мела [5].

Карбонат кальция ($CaCO_3$) – один из наиболее дешевых и распространенных видов дисперсных наполнителей. Основной источник – природный известняк подвергнутый измельчению, флотации для удаления примесей и фракционированию с

получением частиц размерами 1–10 мкм. Получается также путем осаждения в процессах получения карбоната и гидроксида натрия (размер частиц от 0,03–10 мкм с малым разбросом по размерам). К преимуществам этого наполнителя относится белый цвет, низкая твердость, широкий интервал возможного размера частиц, стабильность свойств в широком интервале температур. Для улучшения реологических свойств и смачивания поверхность мела часто обрабатывают стеариновой кислотой, стеаратом кальция или аппретами. Что способствует также лучшему распределению частиц мела в матрице полимера. В качестве наполнителя находит широкое применение в материалах на основе ПВХ (в жести и пластифицированных рецептурах), полипропилена, полистирола и его сополимеров, в полиэфирных стеклопластиках [6].

Представлены результаты исследования основных физико-химических свойств мела, используемого на полимерном производстве, главным образом содержание карбонатной и некарбонатной его части, определены важнейшие качественные показатели, дана оценка карбонатного сырья.

Физико-механические свойства мела, используемого как карбонатное сырье для производства полимерных изделии: объемная масса в целике – 1,5–1,86 г/см^3, предел прочности при сжатии в сухом состоянии – 97,3–134,3 кг/см^2, водопоглощение – 21,6–23,4 %, коэффициент размягчения – 1,6, влажность естественная – 18,8–23 %, активность – 8,4–15,5 %, предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии – 64 кг/см^2, объемная масса в разрыхленном состоянии – 1 г/см^3. Гранулометрический состав мела (фракция, мм, содержание, %): 10/30,8, 10/11,3, 20/20,3, 40/14,4, 60/8,4, 80/4,2, 100/1, 200/9,7. Минеральный состав, %: кальцит – 97–99, полевой шпат – 1–3, кремнезем (средняя примесь) – 0,39–2,2. Мел представлен твердой породной разновидностью, белой, хорошо пишущей, мергелистой. В данной работе исследованы основные физико-химические показатели мела разных партий, поступающих на ТОО «Компания Нефтехим LTD».

Исследованию подверглись образцы природного мела, отобранные с разных партий. Состав природного мела представлен в таблице 1.

Содержание карбонатной части ($CaCO_3$ + $MgCO_3$) в образцах мела, взятых с различных партий, колеблется в широком диапазоне и находится в пределах 67,67–88,63 %.

Таблица 1 – Химический состав природного мела

№ партии	Содержание, %		
	$CaCO_3$+$MgCO_3$	Нерастворимые в соляной кислоте вещества	Полуторные оксиды (Fe_2O_3+Al_2O_3)
1	67,67	12,6	1,7
2	68,89	10,3	1,2
3	71,23	8,1	0,95
4	84,52	7,4	0,83
5	87,34	6,72	0,7
6	88,63	6,25	0,64

Одним из наиболее важных показателей, определяющих качество мела, является содержание нерастворимого остатка. Метод определения массовой доли нерастворимого остатка основан на отделении его после обработки навески мела соляной кислотой и прокаливании при 800–900 ºС. Величина нерастворимого остатка колеблется от 6,25 до 12,6 % и в среднем составляет 8,56 %.

Содержание полуторных оксидов определяли осаждением аммиаком суммы оксидов железа и алюминия из слабо солянокислого раствора и определением массы остатка после прокаливания при 1000 ºС. Сумма полуторных оксидов железа и алюминия в первой партии составила 1,7 %.

Таким образом, результаты настоящей работы показывают, что введение карбоната кальция оказывает влияние на физико-механические свойства полимерных изделии. Карбонат кальция в составе мелового компаунда используется для коррекции белизны, для увеличения сопротивляемости разрушению, а также для снижения исходной стоимости. Экономия производственных затрат происходит за счет разницы в цене меловой добавки и полимера, который она замещает до 40 %, а иногда и 50 % массы. Кроме того, использование меловых добавок позволяет частично или полностью заместить такие суперконцентраты, как красители, антислипы-антиблоки, антистатики и т.п. При разумном и правильном применении меловых добавок механические параметры и потребительские качества готовой продукции остаются на высоком уровне или повышаются, а себестоимость сырья снижается.

ЛИТЕРАТУРА

1 Трубецкой К. Н. Развитие науки, техники и технологии в области комплексного освоения месторождений при открытом способе разработки // Горный журнал. – 2009. – № 11. – С. 4–7.

2 Журавлев А. А. Рациональное использование сырья карбонатных месторождений // Строительные материалы. – 2010. – №3. – С.17–19.

3 Форопонов К. С., Ткаченко Г. А. Использование мягкого мела в производстве рядовых и лицевых стеновых изделий // Строительные материалы. – 2010. – №9. – С. 56–58.

4 Монастырев А. В. Производство извести / А. В. Монастырев. – М. : Высшая школа, 1986. – 193 с.

5 Паус К. Ф. Химия и технология мела / К.Ф. Паус, И.С. Евтушенко. – М. : Стройиздат, 1977. – 138 с.

6 Иванов Н. С. Производство и потребление мела / Н. С. Иванов, Н. Ф. Мясников. – М. : Полиграф-Интер, 2000. – 263 с.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ БЕТУЛИНА

ВАСИЛЬЕВ Д. С.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Производные бетулина обладают широким спектром фармакологического действия, к которым можно отнести противовоспалительное, гиполипидемическое, антиоксидантное, гепатопротекторное и другие. По своей структуре бетулин и его производные напоминают стероидные вещества, однако, сохраняя комплекс ценных фармакологических свойств, они лишены ряда побочных действий. В системе желудочно-кишечного тракта функции бетулоновой кислоты и эфиров бетулина близки к действию желчных кислот, механизм которых включает коллоидно-химические эффекты, в том числе мицеллирование, диспергирование, образование комплексов с липидами.

Доказано, что соединения лупанового ряда обладают противоопухолевой активностью, причем наиболее сильное действие оказывает бетулиновая кислота, которая признана эффективным ингибитором роста раковых клеток. Бетулин, бетулиновая и бетулоновая кислоты интересны для медицины как

основы для разработки новых противовирусных лекарственных средств, проявляющих ингибирующее действие, например, в отношении вируса простого герпеса типа I и вируса гриппа типа А, которые сочетают также иммуностимулирующее действие. Известно, что аллобетулин оказывает умеренно-выраженное действие в отношении вируса гриппа типа В.

Также, много исследований проведено по доказательству гепатопротекторных свойств бетулина и его производных. Показано, что в эксперименте на культуре раковых клеток печени человека бетулин практически полностью подавляет цитотоксическое действие $CdCl_2$ в концентрации менее 0.1 мкг/мл ($2 \cdot 10^{-7}$М). Гепатопротекторная активность бетулина обусловлено его воздействием на внутриклеточные мишени [1, С. 394].

Данные, опубликованные индийскими исследователями в 2000 году, представляют особый интерес. Они экспериментально доказали эффективность бетулина и лупеола в предотвращении образования камней в мочевом пузыре крыс. Механизм действия обоих исследованных тритерпеноида заключается в подавлении образования оксалатных камней и повреждения защитной антиокислительной системы, чем они минимизируют кристалл-индуцирующие перекисные изменения.

Как и описанные ранее бетулин и его производные, диацетат бетулина также обладает противоопухолевой и противовирусной активностью. Доказано, что моно- и диацетат, дисукцинат бетулина проявляют гиполипидемические и желчегонные свойства, а также обладают гепатопротекторной активностью.

Причем достоверно известно, что фармакологическая активность эфиров бетулина в несколько раз выше активности своего предшественника. Антиоксидантные свойства диацетата бетулина объясняются его влиянием на количество малонового диальдегида, на активность каталазы и супероксиддисмутазы в печени и эритроцитах, что было доказано в эксперименте на крысах.

Авторы полагают, что диацетат бетулина выступает в роли ловушки активных форм кислорода, стимулирует синтез или влияет на активность антиоксидантных ферментов. Таким образом, следует отметить, что наряду с данными по противоопухолевой и противовирусной активности бетулина и его производных, исследования гиполипидемического и гепатопротекторного действия представлены в литературе очень скудно. Однако, в связи с проблемой роста липид-ассоциированных заболеваний в последние

годы, изучение таких свойств фармацевтических субстанций представляет большой интерес.

Наружная часть бересты издавна использовалась для получения берестового дегтя, который применяется в фармакологии и ветеринарии, как антисептик и противочесоточное средство.

Береста в народной медицине сама по себе также использовалась в качестве антисептика при лечении гнойных ран и различных кожных заболеваний. Ученый Велер отметил, что бетулин обладает антисептическими свойствами, который в дальнейшем могли использовать для стерилизации пластырей и бинтов .

Цитотоксическая активность производных бетулина исследована по отношению к различным раковым клеткам.

Наиболее выраженной противоопухолевой активностью обладает бетулиновая кислота, являющаяся селективным ингибитором роста клеток меланомы человека, ингибитором роста раковых клеток, так же может подавлять вирус ВИЧ-инфекции. Постоянным спутником бетулина является лупеол (10 % от бетулина) .

Ранее было установлено, что он является активным цитостатиком. Описано сильное ингибирующее действие лупеола в отношении лейкоцитарной эластазы человека. Показано также, что лупеол обладает свойствами супрессора роста клеток человеческой лейкемии.

Ценность тритерпеноидов лупанового ряда заключается и в их доступности в природе, что выгодно для внедрения в фармацевтическую промышленность. Бетулин и его производные открывают широкие возможности для их применения в медицине, парфюмерно-косметической, пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности [2, С. 4].

Актуальна задача исследования и разработки новых более эффективных и экологически безопасных методов синтеза из субстратов растительного происхождения востребованных биологически активных веществ.

Синтетические трансформации природных биологически активных соединений стали основой активно развивающегося научного направления тонкого органического синтеза и медицинской химии. Наибольшее внимание исследователей привлекают нативные соединения, о биологической активности которых имеются достоверные данные. Соединениями, сочетающими доступность с ценной биологической активностью, являются тритерпеноиды лупанового ряда, бетулин и его производные (бетулоновая и бетулиновая кислота, ацилы и эфиры бетулина, аллобетулин и др.).

Бетулин (бетулинол) весьма доступное природное соединение. Его содержание в бересте березы достигает 35 %.

Структурная формула бетулина изображена на рисунке 1.

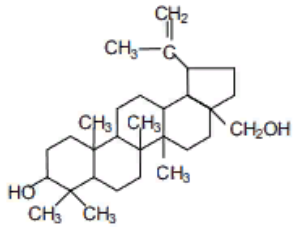


Рисунок 1 – Бетулин (бетулинол)

Функциональные группы в бетулине – первичная и вторичная гидроксильные группы и двойная связь в изопропенильной группе у пятичленного кольца.

В соответствии с этим бетулин способен вступать в реакции, характерные для спиртов (этерификации, окисления), и реакции с участием изопропенильной группы (изомеризации, восстановления, окисления). Бетулин растворим в пиридине, тетрагидрофуране, диметилсульфоксиде.

В большинстве других органических растворителей бетулин имеет низкую растворимость, а в воде он практически не растворим.

Как следует из анализа патентной и научной литературы, для выделения бетулина из березовой коры в основном используют экстракционные методы.

В качестве экстрагентов применяют различные полярные и неполярные органические растворители. Однако растворимость бетулина в них весьма ограничена (в среднем составляет около 10 г/л). Другим недостатком экстракционных методов является то, что вместе с бетулином из коры извлекаются другие экстрактивные вещества.

Поэтому для очистки бетулина требуется многократная перекристаллизация, что снижает его выход. Кроме того, многие используемые растворители токсичны, опасны для окружающей среды, и необходимость их утилизации повышает стоимость получаемого бетулина [3, С. 5].

Разработаны новые способы получения бетулина, диацетата бетулина, дипропионата бетулина, аллобетулина непосредственно из бересты березы, которые защищены патентами .

В настоящее время Институтом разрабатывается промышленная технология получения бетулина из коры березы, что создает надежную сырьевую базу для промышленного синтеза его востребованных биологически активных производных. К последним относятся бетулоновая и бетулиновая кислоты (рисунок 2), на основе которых в настоящее время разрабатываются новые лекарственные средства для борьбы с вирусными инфекциями (включая ВИЧ) и онкологическими заболеваниями.

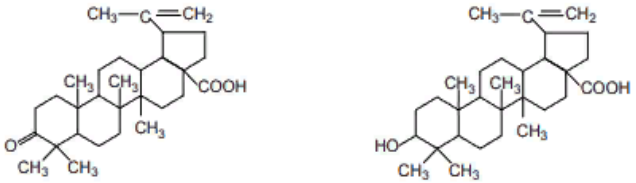


Рисунок 2 – Бетулоновая и бетулиновая кислоты

Хотя о биологической активности бетулиновой кислоты известно давно, только в 1999 г. запатентован способ ингибирования роста раковых клеток при помощи бетулиновой кислоты. В обзоре, посвященном последним достижениям лаборатории природных продуктов Северной Каролины (США), показано, что производные бетулиновой кислоты превосходят активность 3′– азидо – 3′– дезокситимидина – первого средства против ВИЧ.

Анализ основных работ, выполненных как за рубежом, так и в России по изучению биологической активности бетулина и его производных, а также синтезу производных бетулоновой и бетулиновой кислот, представлен в обзоре, вышедшем в 2005 г.

В обсуждаемом обзоре подробно рассмотрен синтез эфиров, пептидов и других родственных соединений бетулина, бетулоновой и бетулиновой кислот (рисунок 3). Большое внимание уделено синтезу пептидов бетулоновой и бетулиновой кислот.

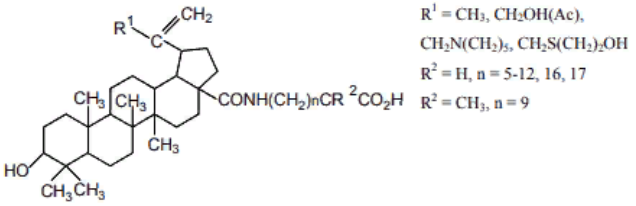


Рисунок 3 – Общая схема родственных соединений бетулина

Стимулирующее влияние на развитие этих работ оказало сообщение о высокой анти ВИЧ активности дипептида бетулиновой кислоты, а также обширной группы моно- и дипептидов ряда 28-карбоксилупана.

Синтезирована серия амидов бетулоновой кислоты с эфирами аминокислот и алифатическими и гетероциклическими аминами. На основе бетулоновой кислоты синтезированы моно- и дипептиды, обнаружившие ценную биологическую активность (рисунок 4).

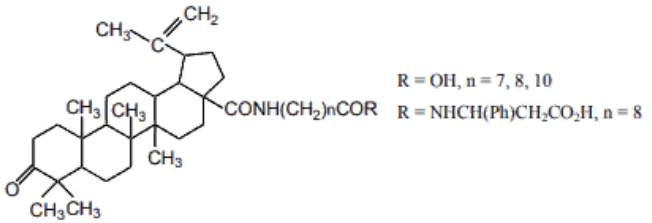


Рисунок 4 – Группа моно-, ди- и тригликозидов бетулина

На основании большого числа экспериментальных исследований, проведенных в последние годы, получены обнадеживающие данные по взаимосвязи «структура – активность». Например, для дигидробетулиновой кислоты обнаружена более высокая антиВИЧ-1-активность, чем для бетулоновой. Механизм антиВИЧ-эффекта бетулиновой кислоты и ее производных связан с блокированием стадии слияния внешней оболочки вируса с клеточной мембраной, т.е. она активна на ранних стадиях репликационного цикла ВИЧ, и это обстоятельство выгодно отличает их от веществ нуклеозидной природы, непосредственно влияющих на репликационные процессы нуклеиновой кислоты вируса [4, С. 74].

Противовирусная активность производных лупановых тритерпеноидов сочетается с выраженным иммуностимулирующим действием. Так, диникотинат бетулина стимулирует выработку антителообразующих клеток, способствует восстановлению уровня маркерных ферментов сыворотки крови, щелочной фосфотазы и билирубина. Кроме того, данное соединение уменьшает интенсивность процесса пероксидного окисления липидов в 1,8 раза и обладает тем самым антиоксидантными свойствами.

Высокие гепатопротекторные свойства превышают активность официально разрешенного препарата Silibinin. Диникотинат бетулина (рисунок 5) предотвращает развитие лучевой болезни.

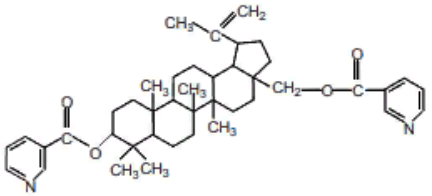


Рисунок 5 – Диникотинат бетулина

Среди производных бетулина и бетулоновой кислоты выявлены высокоактивные ингибиторы вируса герпеса. Высокоактивные соединения обнаружены среди амидов, уреидов и замещенных бензальдегидов. Показана активность бетулина и его производных в отношении вируса гриппы А в широкой области концентраций. Наиболее активными оказались 3 – оксим – и амидбетулоновой кислоты [5, С. 23].

Введение дополнительных CONH – и NH – CONH – групп в положение С–28 молекул бетулоновой и бетулиновой кислот потенцирует их противовирусную активность. Проведенный анализ научных работ по синтезу различных классов соединений, содержащих бетулиновый фрагмент, показал, что наиболее привлекательными, на наш взгляд, являются соединения, содержащие амидную и пептидную группировку. Это в первую очередь связано с тем, что указанный класс соединений обладает широким спектром биологической активности и не имеет побочных негативных действий. В данной статье описаны разработанные авторами новые способы синтеза тритерпеновых соединений на основе бетулина, перспективных для создания новых лекарственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кузнецов Б. Н. Совершенствование методов выделения, изучение состава и свойств экстрактов березы / Б. Н. Кузнецов, С. А. Кузнецова, В. А. Левданский // Химия в интересах устойчивого развития. – 2005. – № 13. – С. 391–400.

2 Толстиков А. Г. Бетулин и его производные. Химия и биологическая активность / А. Г. Толстиков, О. Б. Флехтер, Э. Э. Шульц, Л. А. Балтина // Химия в интересах устойчивого развития. – 2005. – № 3. – С. 1–30.

3 Кузнецов Б. Н. Выделение бетулина и суберина из коры березы, активированной в условиях взрывного автогидролиза / Б. Н. Кузнецов, В. А. Левданский, А. П. Еськин, Н. И. Полежаева // Химия растительного сырья. – 1998. – №1. – С. 5–9.

4 Бакибаев А. А. Перекристаллизация экстрактов бетулина из высококипящих углеводородных растворителей / А. А. Бакибаев, В. В Жук, В. А. Яновский // Химия растительного сырья. – 2012. – № 2. – С.73–78.

5 Абышев А. З. Исследование химического состава экстракта коры березы cortexbetulacem. Betulaceae / А. З. Абышев, Э. М. Агаев, А. Б. Гусейнова // Химико-фармацевтический журнал. – 2007 . – № 8. – С. 22–26. – 41 т.

СЕРООЧИСТКА УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ НА ГАЗОФРАКЦИОНИРУЮЩИХ УСТАНОВКАХ

ГЕЙНЦ В. В.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
НЕСМЕЯНОВА Р. М.
к.х.н., ассоц. профессор (доцент), профессор,
ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Для промышленного извлечения серосодержащих соединений из углеводородов общеприняты два способа:

1 Экстракция меркаптанов полярными органическими растворителями;

2 Экстракция щелочными растворами.

При экстракции меркаптанов полярными органическими растворителями (диметилформамидом, диметилацетамидом, диметилсульфоксидом, сульфоланом, N-метилпирролидоном) в ходе извлечения меркаптанов и других сероорганических соединений извлекаются также ароматические углеводороды [1]. Этот способ является сложным с технологической точки зрения и дорогостоящим, а также сопровождается потерями меркаптанов. Для очистки лёгких фракций нефти, содержащих, в основном, меркаптаны С1–С4, доказана эффективность экстракционной очистки меркаптанов водными растворами щелочей. Наиболее эффективна она для низкомолекулярных первичных соединений, т.к. известно, что её эффективность падает с увеличением молекулярного веса меркаптанов, а также при переходе от первичных к вторичным и далее к третичным меркаптанам. Таким образом, для сероочистки углеводородных газов на газофракционирующих установках (ГФУ) является технологически и экономически обоснованным.

Установка газофракционирования предельных углеводородов на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) предназначена для получения сжиженных углеводородных газов (смесь пропан-бутана технического (СПБТ), и бутана технического (БТ) и компонентов автомобильных бензинов (изопентановая фракция и газовый бензин (фракция C_5+). Состоит она обычно из блока фракционирования и блока простого защелачивания получаемых продуктов.

В соответствии с технологической схемой, при переработке нефтей с низким содержанием меркаптановой серы, например, Западно-Сибирских месторождений, на установке газофракционирования предусмотрена очистка вышеуказанных продуктов от следов сероводорода и меркаптанов с использованием 10 %-ного щелочного раствора в аппаратах типа – «смеситель-отстойник». Однако при переработке нефтей содержащих большое количество меркаптанов, например, Казахстанских месторождений, существующая технология блока защелачивания не позволяет получать продукты соответствующего качества по содержанию меркаптановой серы. Кроме того, в процессе щелочной очистки при связывании щелочью сероводорода в больших количествах образуются сульфид натрия, а также тиосульфат, сульфат натрия, как продукты окисления сульфида и исходный гидроксид натрия [2]. Сброс подобных жидких отходов в канализационные отходы не только экономически невыгоден, но и ограничен по причине значительной токсичности и высокой гидролизуемости образовавшихся серосодержащих соединений. Поэтому включение дополнительных блока каталитического окисления сульфида натрия в сульфат натрия, блока регенерации отработанного раствора щелочи делает эти отходы экологически безопасными и повышает экономическую эффективность производства.

Низшие алифатические меркаптаны, содержащиеся в углеводородах С3–С5, обладают свойствами слабых органических кислот и могут быть извлечены из углеводородов растворами щелочей. Получаемые в результате этого меркаптиды нерастворимы в углеводородах и переходят в щелочную фазу. Реакция извлечения меркаптанов щелочными растворами обратимая и экзотермическая. Следовательно, для увеличения степени очистки углеводородов от меркаптанов необходимо поддерживать высокие концентрации щелочи (10–15 % масс.) и низкие температуры (30–40 ºС). Степень извлечения меркаптанов 10–15 %-ным раствором едкого натра достигает 99,6 % [3]. Насыщенный меркаптидами щелочной раствор

подвергается регенерации путем каталитического окисления меркаптидов кислородом воздуха. Получаемые в результате реакции диалкилдисульфиды нерастворимы в щелочном растворе и отделяются от него отстаиванием и отмывкой углеводородным растворителем. Окисление меркаптидов до дисульфидов в щелочной среде в присутствии фталоцианинового катализатора ИВКАЗ идет по анион-радикальному механизму:

1 $RSNa \leftrightarrow RS^- + Na^+$

2 $Kt + O_2 \leftrightarrow [Kt\ldots O_2]$

3 $[Kt\ldots O_2] + RS^- \rightarrow RS\bullet + Kt + O_2\bullet^-$

4 $RS\bullet + RS\bullet \rightarrow RSSR$

5 $Kt + RSSR \leftrightarrow [Kt\ldots RSSR]$

6 $O_2\bullet^- + H_2O \rightarrow 2\ OH^- + 0{,}5\ O_2$

7 $OH^- + Na^+ \leftrightarrow NaOH$

Содержание сернистых соединений в продуктах (пропановой, бутановой, изопентановой фракциях и фракции С5+) после блока защелачивания не должно превышать 0,013 % мас. (130 ppm) меркаптановой серы и 0,003 % мас. (30 ppm) сероводорода.

Регенерация насыщенного продуктами экстракции (меркаптидами) щелочного раствора может быть проведена либо отдувом меркаптанов при 105–110 ºС , который протекает достаточно легко вследствие обратимости реакции взаимодействия меркаптанов со щелочью (термическая регенерация), либо окислением меркаптидов молекулярным кислородом в присутствии катализатора в соответствующие дисульфиды (RSSR) с последующим их отделением путем отстаивания (каталитическая регенерация). Анализ научного и промышленного опыта в области сероочистки углеводородного сырья показывает, что наиболее приемлемым способом очистки сжиженных углеводородных газов, содержащих в основном низкомолекулярные меркаптаны, является щелочно-каталитический способ (процесс ДМД-2 типа Мерокс), позволяющий производить глубоко очищенные от сероводорода, меркаптанов и карбонилсульфида продукты.

Стадия регенерации меркаптидсодержащего щелочного раствора наиболее сложная часть процесса очистки углеводородного сырья от меркаптанов. Суть регенерации заключается в окислении меркаптидов до диалкилдисульфидов молекулярным кислородом по реакции:

$2\ RSNa + 0{,}5O_2 + H_2O \xrightarrow{-kt} RSSR + 2\ NaOH$

Реакция каталитическая, экзотермическая. Ускорению реакции способствуют:

– повышение температуры;

– увеличение давления;

– увеличение количества подаваемого воздуха;

– увеличение интенсивности перемешивания;

– увеличение концентрации катализатора.

При регенерации происходит практически полное окисление меркаптидов натрия, содержащихся в отработанном растворе катализаторного комплекса. Выход продукта реакции окисления меркаптида в диалкилдисульфид составляет 97–98 %. При этом молекула гидроокиси натрия, израсходованная на стадии экстракции, при окислении вновь образуется и возвращается в работу, т.е. на стадию экстракции. От того насколько полно прошла регенерация зависит эффективность стадии экстракции. В случае если после регенерации остаточное содержание меркаптидов натрия (SRSNa) составляет более 100 ppmw трудно добиться полного извлечения меркаптанов на стадии экстракции. Поэтому в первую очередь операторы обязаны следить за степенью регенерации. Содержание меркаптидов в щелочном растворе до регенерации и после неё – это первостепенной важности показатель аналитического контроля производства.

Реакция окисления меркаптидов без катализатора протекает медленно и заметно ускоряется только при его добавлении. Поэтому одной из основных задач при создании научных основ процесса щелочной очистки является подбор катализаторов. Как уже упоминалось ранее, наиболее эффективными (активными и стабильными) катализаторами окисления являются фталоцианины металлов переменной валентности (кобальта, меди, железа, никеля и т.п.).

Технологический процесс регенерации щелочного раствора включает в себя:

– стадию приготовления раствора катализаторного комплекса (КТК);

– стадию регенерации раствора КТК;

– стадию отделения дисульфидов от КТК.

Эффективность процесса регенерации контролируют аналитически путем отбора проб и анализа щелочного раствора до регенерации и после. По мере разбавления щелочного раствора (за счет образования реакционной воды и солей), до концентрации активной щелочи порядка 4–6 % мас., часть его периодически,

без прекращения циркуляции, выводят из системы в заводскую систему утилизации сернисто-щелочных стоков секции 100. Балансовое количество щелочи восполняют путем подкачки концентрированного раствора едкого натра из существующего реагентного хозяйства. Отработку циркулирующего щелочного раствора контролируют по его анализу на содержание едкого натра. Периодичность операций по выводу отработанного раствора щелочи из системы и подпитке системы свежим раствором щелочи и катализатора устанавливают опытным путем в процессе эксплуатации блока защелачивания и узла регенерации щелочи.

Сжиженные углеводородные газы – индивидуальные углеводороды C_2–C_6 и их смеси – в зависимости от происхождения содержат значительные количества сероводорода, меркаптанов и карбонилсульфида, а иногда и сероуглерод. При газофракционировании сжиженных газов сероводород концентрируется в этановой фракции. Меркаптаны распределяются в соответствии с их температурами кипения и летучестью практически по всем углеводородным фракциям, карбонилсульфид почти полностью концентрируется в пропановой фракции. Так как современный мировой рынок предъявляет жесткие требования к содержанию сернистых соединений в сжиженных углеводородных газах, появляются новые методы и технологии сероочистки, несмотря на множество существующих и действующих процессов. Следовательно, разработка высокотехнологичных, эффективных, но в то же время простых в эксплуатации и дешевых процессов очистки углеводородного сырья от сернистых соединений является актуальной темой для нефтепереработки и нефтедобычи во всем мире.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гриценко А.И. и др. Сбор и обработка серосодержащих конденсатов. Обзорная информация. М.: ВНИИЭГазпром. Серия: Подготовка и переработка газа и газового конденсата. – 1980. – Вып. 1. – С. 30–41.

2 Бусыгин И. Г. Экологические проблемы переработки серосодержащего сырья газоконденсатных месторождений Вестник ОГУ. – № 12. – 2006. – С. 65–71.

3 Технологический регламент на проектирование узла регенерации отработанного раствора щелочи для блока защелачивания углеводородных газов С–400 комплекса ЛК–6У. – Казань. – 2014. – 114 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДИФИКАЦИИ БИТУМА РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИМИ ОТХОДАМИ

ДЖАНТИМИРОВА З. Ж.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар, Республика Казахстан
БАКИБАЕВ А. А.
д.х.н., профессор, Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Российская Федерация

Одно из распространенных проблем – это строительство дорог. Статистика показывает, что около 50 % дорог не соответствует установленным нормативам транспортной отрасли и стандартам качества в соответствии с требованиями – это неудовлетворительная, недостаточная трещиностойкость, эластичность – являются одной из главных причин преждевременного разрушения дорожных, мостовых и аэродромных асфальтобетонных покрытий.

По качеству строительства дорог можно судить о том, насколько развит город или населенный пункт, что имеет огромное значение, как для строительства дорог, так и для жителей этих населенных пунктов. Решение этой проблемы – это очень важный и ответственный шаг, который требует вдумчивого и рационального подхода.

Существует много различных способов улучшения качества дорожных битумов: электромагнитная обработка, химические методы улучшения битумов: улучшение полимерными добавками.

Наиболее эффективным методом улучшения характеристик дорожных битумов – применение модифицированных резинотехнических отходов.

Резина повышает температуру размягчения и придают ему эластичность без снижения пластичности и ухудшения низкотемпературных свойств. Поэтому, интервал работоспособности модифицированного битума значительно увеличивается. Проблема переработки изношенных автомобильных шин и вышедших из эксплуатации резинотехнических изделий имеет большое экологическое и экономическое значение для всех развитых стран мира.

Невосполнимость природного нефтяного сырья диктует необходимость использования вторичных ресурсов с максимальной эффективностью, т.е. вместо гор мусора мы могли бы получить новую для нашего региона отрасль промышленности – коммерческую переработку отходов.

Отходы потребления это изношенные изделия и отработанные материалы, восстановление которых экономически нецелесообразно. В отличие от отходов, относящихся к первой группе, эти отходы характеризуются тем, что в их составе находятся материалы, подвергавшиеся эксплуатации. Несмотря на это, они не утратили своей ценности. Наиболее массовые резиновые отходы потребления это изношенные покрышки, не подлежащие восстановительному ремонту.

Резина, как конструкционный материал, ко времени выхода изделия из эксплуатации претерпевает незначительные структурные изменения. Этому способствуют присутствующие в резине защитные вещества, остатки которых всегда сохраняются в ней к моменту выхода изделия из строя. Защитные вещества, тормозят развитие процесса окисления, лежащего в основе старения резин. Таким образом, изношенные резиновые изделия являются ценным вторичным сырьем, содержащим каучуковое вещество, хорошо сохранившееся в количественном и качественном отношении.

В то же время именно эти свойства, в ряде случаев усугубляющиеся сложной конструкцией изделий (например, шин), являются основой значительных трудностей, связанных с утилизацией отработанных резиноподобных материалов.

Изделия из резины, благодаря уникальным ее свойствам (прежде всего способности к большим обратимым деформациям) применяются во всех отраслях промышленности. Их изготавливают путем вулканизации резиновых смесей, основой которых является каучук.

Состав резиновых отходов зависит от ассортимента продукции, который включает резинотехнические изделия, обувь и шины. В зависимости от назначения резиновые изделия изготавливаются на основе различных каучуков, пластификаторов, наполнителей и других ингредиентов, а потому смешивание различных резиновых отходов не всегда целесообразно.

В основу технологии переработки заложено механическое измельчение шин до небольших кусков с последующим механическим отделением металлического и текстильного корда, основанном на принципе «повышения хрупкости» резины при высоких скоростях соударений, и получение тонкодисперсных резиновых порошков.

Технологический процесс включает в себя три этапа: предварительная резка шин на куски; дробление кусков резины

и отделение металлического и текстильного корда; получение тонкодисперсного резинового порошка.

На первом этапе технологического процесса поступающие со склада шины подаются на участок подготовки шин, где они моются и очищаются от посторонних включений. Результаты экспериментов показали, что дробление при низких температурах значительно уменьшает энергозатраты на дробление, улучшает отделение металла и текстиля от резины, повышает выход резины. Во всех известных установках для охлаждения резины используется жидкий азот. Но сложность его доставки, хранения, высокая стоимость и высокие энергозатраты на его производство являются основными причинами, сдерживающими в настоящее время внедрение низкотемпературной технологии.

В этом диапазоне температур применение турбохолодильных машин позволяет снизить себестоимость получения холода в 3–4 раза, а удельные энергозатраты в 2–3 раза по сравнению с применением жидкого азота. Технологический процесс начинается с того, что изношенные автомобильные шины подаются в машину для удаления бортовых колец. После этого шины поступают в шинорез и далее в ножевую роторную дробилку. После мойки шины поступают в блок предварительного измельчения агрегаты трехкаскадной ножевой дробилки, в которых происходит последовательное измельчение шин до кусков резины. На втором этапе предварительно измельченные куски шин подаются в молотковую дробилку, где происходит их дробление до размеров 10х20 мм.

При дроблении кусков обрабатываемая в молотковой дробилке масса разделяется на резину, металлический корд, бортовую проволоку и текстильное волокно. Резиновая крошка с выделенным металлом поступает на транспортер, с которого свободный металл удаляется с помощью магнитных сепараторов и поступает в специальные бункеры.

На третьем этапе куски резины подаются в экструдер-измельчитель. На этой стадии обработки происходит параллельное отделение остатков текстильного волокна и отделение его с помощью гравитационного сепаратора от резиновой крошки. Очищенный от текстиля резиновый порошок подается, в котором происходит окончательное тонкодисперсное измельчение.

Резиновые отходы, образовавшиеся до стадии вулканизации, по свойствам мало отличаются от исходных резиновых смесей и могут возвращаться в производство без значительной обработки.

Эти отходы являются ценным сырьем и перерабатываются непосредственно на тех предприятиях, где образуются. Они могут быть использованы в производстве шлангов для полива, резиновых ковриков, кровельных материалов, рукавиц, поддонов для пола салонов легковых автомобилей и других неответственных изделий техническо назначения.

Невулканизованные и частично вулканизованные резиновые отходы используют для изготовления резиновой кровли (волнистых и плоских листов).

Более сложно обстоит дело с переработкой вулканизованных резин, поскольку в отличие от других материалов они обладают высокой эластичностью, т. е. способностью к обратимым и высоким деформациям, что затрудняет их измельчение, являющееся первой стадией переработки практически любых твердых отходов. Несмотря на это вулканизованные резиновые отходы также являются ценным вторичным сырьем, но требуют перед утилизацией тщательной обработки и подготовки.

Битум (термопластичный материал) твердый или вязкопластичный, смолоподобный продукт (темно-коричневого или даже черного цвета), состоящий из сложных смесей углеводородов и неметаллических их производных (соединение углеродов с серой, азотом, кислородом и других химических элементов). Битум от латыни bitumen, что означает смола, горная смола. Полный состав всех соединений составляющих битум не известен. Битумы полностью или частично растворимы в бензоле, бензине, этиловом спирте, сероуглероде, хлороформе, а так же других органических растворителях. Битумы делятся на природные и искусственные, но источник получения и образования является нефть.

Битум при нагревании обратимо разжижается и становится жидкой смесью, в этом состоянии им смачивают другие материалы, при охлаждении он отвердевает, крепко склеивая смоченные им другие материалы. Битум водостоек и непроницаем водой, при пропитке им других материалов, материалы становятся гидрофобными, т.е. водостойкими. Поэтому битумы и используют в строительстве, для получения гидроизоляционных строительных, клеящих строительных и кровельных материалов. Битум имеет аморфное строение, в отличие от кристаллических тел, не имеет определенных температур плавления. Битум это гидрофобный материал, имеющий высокою плотность с почти нулевой пористостью, из-за чего битум не проницаем водой и морозостоек.

Битум стоек многим кислотам, солям, щелочам и к воде, совсем не стоек к органическим растворителям (бензин, керосин, ацетон, скипидар, бензол, этиловый спирт).

Применение модифицированных резинотехнических отходов является наиболее эффективным методом улучшения характеристик дорожных битумов для решения проблемы качества строительства дорожный покрытий. В связи с этим, интервал работоспособности модифицированного битума значительно увеличивается. Тем самым, дорожные покрытия будут соответствовать установленным нормативам транспортной отрасли и стандартам качества. Данный метод улучшения характеристик дорожных покрытий сделает огромный шаг вперед в области повышения качества и долговечности дорожных покрытий, а также решают экологическую проблему засорения окружающей среды отходами резинотехнических изделий и при этом чем выше будет качество дорожных покрытий, тем выше будет уровень транспортной развитости региона, соответственно, экономический уровень населенных пунктов возрастет, что немаловажно для населения данного региона.

ЛИТЕРАТУРА

1 Беляев П. С. Решение проблемы утилизации отходов резинотехнических изделий путем модификации дорожных вяжущих / П. С. Беляев, О. Г. Маликов, С. А. Меркулов, В. А. Фролов // Вестник воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2014. – № 2. – С. 129 –131.

2 Лунёва Г. И. Старые шины – и опасный, и полезный вид отходов // Рециклинг отходов. – 2008. – № 1 (13). – С. 2–10.

3 Лысихина А. И. Применение резины для улучшения эксплуатационных качеств асфальтобетонных покрытий // Автомобильные дороги. – 2000. – № 8. – С. 10–11.

4 Свиридов В. Л. Опыт использования дробленой резины в составе асфальтобетонных смесей / В. Л. Свиридов, Е. Ю. Махров, Е. В. Дементьева // Ползуновский Вестник. – 2011. – № 1. – С. 183–191.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ В КАЧЕСТВЕ СВЯЗУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЛИТИЙ ИОННЫХ БАТАРЕЙ С КРЕМНИЕВЫМ АНОДОМ

ЖУМАЛИ А. С.
магистрант, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан
ОМАРОВА Л. С.
к.х.н., ст. преподаватель, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан
КУРМАНБАЕВА И. А.
к.х.н., ст. науч. сотр., Назарбаев Университет, Институт аккумуляторов, г. Нур-Султан

Аннотация. Литий-ионные аккумуляторы широко используются во всем мире для портативных электронных устройств и мобильных телефонов. Растущий спрос на литиевые батареи стимулирует рост количества разработок новых активных электродных и связующих материалов. Предметом особого внимания среди литий-ионных аккумуляторов в течение последних нескольких лет служит электрохимическая система Li/Si, так как наночастицы кремния имеют высокую теоретическую гравиметрическую емкость. Несмотря на все преимущества, они подвергаются быстрому разрушению с каждым циклом из-за увеличения объема электрода примерно на 400 %. В связи с этим, данная работа была посвещена повышению оптимизации и производительности кремния путем правильного выбора связующих полимеров и изготовлением композитных материалов на основе кремния и углерода. С помощью химического метода разделения был синтезирован кремний из рисовой шелухи с последующим приготовлением композитного анодного материала на основе углеродных нанотрубок и оксида графена. Была изучена работа приготволенного анода со связующими полимерами: поливинилиден фторид, полиакриловая кислота, карбоксиметилцеллюлоза.

Введение. Долговечные, экологически чистые и недорогие батареи очень необходимы для удовлетворения важнейших потребностей в хранении энергии современного общества. Литий-ионная батарея, один из самых распространенных источников питания для мобильных телефонов, ноутбуков и многих других портативных электронных устройств [1–5]. Многие исследования были сосредоточены на повышении их эффективности, надежности [6]. Как правило, литий-ионный аккумулятор состоит из анода и катода на двух отдельных токосъемниках. Заливаемый электролит позволяет ионам лития

перемещаться между электродами, а сепаратор удерживает анод и катод от прямого контакта [7–8]. Катод обычно состоит из оксида металла, анод из углеродного материала. Процесс зарядки и разрядки происходит через литирования (введение лития) и делитирования (извлечение лития) с помощью электрохимических реакций.

Аноды, как правило, состоят из трех частей: активного материала, проводящего материала и связующее. В настоящее время основным активным материалом анода, является графит, который имеет теоретическую гравиметрическую емкость равной 372 мАч/г. Этот активный материал широко используется из-за его низкого и плоского плато напряжения около 0,1–0,2 В во время разряда и заряда [8–9]. Однако, помимо низкой емкости графита, некоторые сложности затрудняют его использование в современных батареях. Например, графит чувствителен к определенным электролитам, таким как этиленкарбонат и пропиленкарбонат. Проводящий материал, обычно ацетиленовая сажа, и связующим является поливинилиденфторид (ПВДФ), все однородно диспергированные в растворителе N-метилпирролидона (НМП). Поскольку емкость графита является низкой для крупномасштабных применений, был толчок к разработке новых и лучших анодных материалов с высокой емкостью. В настоящее время кремний (Si) является потенциально лучшей заменой графитового анода, потому что он имеет высокую теоретическую гравиметрическую емкость 4200 мАч/г при очень низких потенциалах. Кроме этого, большое внимание исследователей уделяется изучению работы полимерных связующих с кремнием. Были разработаны и синтезированы некоторые связующие вещества, такие как мидийный клей, в попытке заменить традиционные связующие вещества, такие как поливинилиденфторид (ПВДФ). К сожалению, новое связующее не может вместить объем кремниевого материала из-за его слабых Ван-Дер-Вальсовых сил. Ряд экспериментов показал, что кремниевые электроды, изготовленные со связующим ПВДФ, едва выдерживают емкость выше 1000 мАч/г всего за несколько циклов [9]. Исследователи мировых научных центров попробовали термическую обработку кремниевых анодов на основе ПВДФ под инертным газом при 150–350 °С и обнаружили, что этот метод помог улучшить производительность, получив удельную емкость около 600 мАч /г после 50 циклов. Хотя усилия были плодотворными, достигнутые возможности все еще недостаточны для практического применения.

Два связующих с хорошим потенциалом, которые показали большую стабильность в анодах на основе кремния являются

поли(акриловая кислота) (ПАА) и карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ). Более высокий модуль упругости связующего из полиакрила приводит к снижению вероятности деформации, что делает их более эффективными в сдерживании расширения объема [9]. По-настоящему привлекательным связующим делает их химическое взаимодействие с кремнием на поверхности, так как их карбоксильные функциональные группы взаимодействуют с SiO_2. КМЦ получают путем введения карбоксиметильных групп в природную целлюлозу. Наличие этих групп делает КМЦ водорастворимым, что, безусловно, самое большое преимущество, поскольку она позволяет не загрязнять окружающую среду при обработке.

Экспериментальная часть. Диоксид кремния выделили из рисовой шелухи методом термической обработки и химическим разделением. Рисовая шелуха промывалась сточной водой при комнатной температуре и высушивалась в сушильной печи при 100 °С. Обжиг рисовой шелухи проводили в муфельной печи при 500 °С два часа, 700 °С два часа. Затем зола рисовой шелухи была растворена в 2М NaOH, в соотношении ЗРШ:NaOH= 2:1 при 90 °С в течение двух часов. Полученный мутный раствор фильтруется. Прикапывается соляная кислота для получения силикагеля (pH = 7). Силикагель промывается несколько раз, затем высушивается в сушильной печи при 110 °С. Из полученного диоксида кремния магнитермическим восстановлением синтезировали кремний. Химическая реакция указана в уравнении 1.

$$SiO_2 + 2Mg = Si + 2MgO \quad (1)$$

Диоксид кремния и металл магний взяли в соотношении 1:1, затем нагревали в трубчатой печи в инертной атмосфере при 650 °С со скоростью нагрева 5 °С в мин. Промывали 1 М HCL, затем промывали 10 % HF. Затем высушивается при 80 °С. Был получен белый порошок, анализ полученного материала был проведен с применением электронно-микроскопической (SEM), Романовской спектроскопии (рисунок 1).

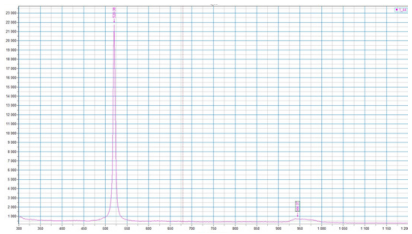
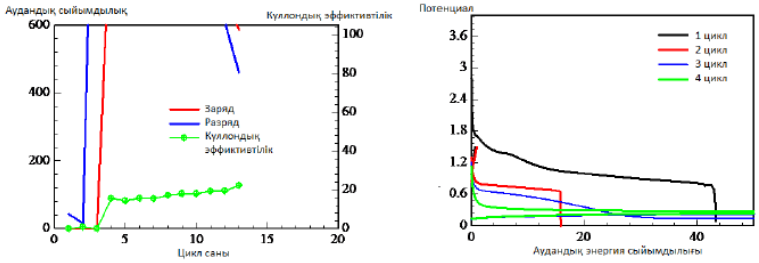


Рисунок 1 – Рамановская спектроскопия кремния

Приготовили раствор связующих: 5 % ПВДФ (поливинилиден фторид в воде), 1,6 % КМЦ (карбоксиметилцеллюлоза в стирен бутадиене), 7,8 % ПАА (полиакриламид в воде).

Из синтезированного кремния, углеродных нанотрубок и оксида графена был изготовлен композит в соотношении 2:1:1, соответственно. Из композита, электопроводящего агента, и 3 связующими материала были приготовлены 3 сларри. В качестве электролита использовался 1 М $LiPF_6$ в смеси этиленкарбоната и диметилкарбоната в соотношении 1:1. В качестве катода использовался металлический литий. Сборка аккумуляторов типа CR2032 проводилась в перчаточном боксе. Электрохимическике испытания собранных аккумуляторов проведены методами циклической вольтамперометрии при силе тока 0,1 мВ/сек.

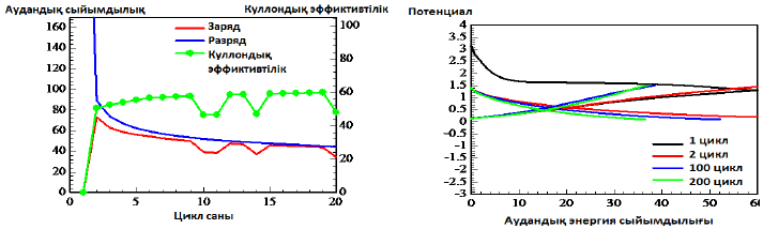
Результаты. Анодный материал из композита на основе синтезированного кремния и связующего карбоксиметилцеллюлоза показал наихудший результат. Куллоновская эффективность держалась до 14 циклов. Был сильный спад емкости уже при начальных циклах (рисунок 2а).



а б

Рисунок 2 – (а – Куллоновская эффективность батареи со связующим карбоксиметилцеллюлоза, б – цикличность батареи со связующим карбоксиметилцеллюлоза)

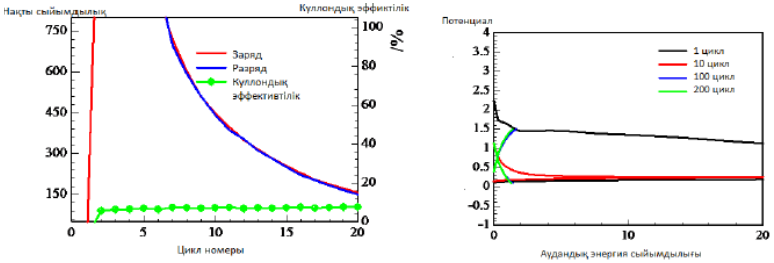
Наилучшие результаты показал композит на основе синтезированного кремния и связцющего поливнилиденфторид. Были показатели такие как, наивысшая куллоновская эффективность при длительном времени; Энергетическая емкость держалась до 36 цикла.



а б

Рисунок 3 (а – Куллоновская эффективность батареи со связующим поливнилиденфторид, б – цикличность батареи со связующим поливнилиденфторид)

Таким образом, максимальная куллоновская эффективность достигает 50 %, минимальная 20 %. При длительном времени, при разности потенциалов 1,5 В и 0 В, 40 мА ч/г.



а б

Рисунок 4 (а – Куллонвоская эффективность батареи со связующим полиакрилоамид, б – цикличность батареи со связующим полиакрилоамид)

По результатам анодный материал из композита на основе синтезированного кремния и связующего полиакрилоамид куллоновская эффективность достигла всего 10 %. Цикличность не выдерживает 200 цикла (рисунок 4 б).

Заключение. Для литий-ионных батарей был подготовлен композитный анодный материал на основе синтезированного кремния. Анодный электрод прошел необходимые физико-химические, электрохимические исследования. Спектры комбинационного рассеяния на образцах показали, что был получен чистый кремний. Пики 500–600 $см^{-1}$, соответствующие кремнию,

указывают не только на качество кремния, но и на полное удаление отходов. Рамановская спектроскопия была выполнена на нескольких образцах, и результаты были положительными. Успешное получение кремния из рисовой шелухи, значительно уменьшает себестоимость анодного материала. Изготовление композита из оксида графена и углеродных нанотрубок улучшает эффективность работы кремния и устойчивость к циклированию. Проведенные исследования со связующими полимерами: карбоксиметилцеллюлоза, полиакриламид не показал работоспособные результаты. Достигнутая куллоновская эффективность 50 %, батареи со связующим поливинилиденфторид показывает, что есть возможность улучшения эффективности аккумулятора путем подбора связующих веществ.

Литература

1 Yoshino, A. - The Birth of the Lithium-Ion Battery // Angewandte Chemie International Edition. – № 51 – 2012. – *С*. 24.

2 Scrosati, B. Recent advances in lithium ion battery materials // Electrochimica Acta. – № 45. – 2000. – С. 15–16.

3 Megahed, S, & Ebner, W. Lithium-ion battery for electronic applications // Journal of Power Sources. – № 54. – 1995. – *С*. 155–162.

4 Jansen, A., Kahaian A., Kepler K., Nelson P., Amine K., Dees D., Thackeray M. Development of a high-power lithium-ion battery // Journal of Power Sources. – № 81–82. – 1999. – *С*. 902–905.

5 Lu L., Han X., Li J., Hua J., Ouyang M. (2013). A review on the key issues for lithium-ion battery management in electric vehicles. Journal of Power Sources. – № 226. – 1999. – *С*. 272–288.

6 Johnson B., White R. Characterization of commercially available lithium-ion batteries // Journal of Power Sources. – № 70. – 1998. – *С*. 1.

7 Thackeray M., Wolverton C., Isaacs E. D. Electrical energy storage for transportation-approaching the limits of, and going beyond, lithium-ion batteries // Energy & Environmental Science. – № 5. – 2012. – С. 7.

8 Smith K., Wang C. Power and thermal characterization of a lithium-ion battery pack for hybrid-electric vehicles // Journal of Power Sources. – № 160. – 2006. – *С*. 662–673.

9 Contestabile M., Panero S., Scrosati, B. A laboratory-scale lithium-ion battery recycling process // Journal of Power. – № 10. – 2001. – С. 25–30.

ХИМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

ИВАНОВ В. В.
м.п.н., учитель химии, Октябрьская СОШ, р-н Терецкол, Павлодарская обл.
САНСЫЗБАЙ А. Н.
ученик 11 класса, Октябрьская СОШ, р-н Терецкол, Павлодарская обл.

Химический язык является одним из основных средств обобщения чувственных данных, полученных в результате наблюдений и химических экспериментов, наглядно-образных представлений о веществах и их применениях. Эти обобщения приводят к образованию различных понятий, в том числе единичных, о конкретных веществах и явлениях, но абстрактно выраженных в терминах и условных знаках науки [1, С. 32].

Химический язык представляет собой сложную систему, включающую признаки природы, эксперимента, язык слов и предложений, необходимый для описания эмпирических ситуаций, определения понятий, объяснения явлений, интерпретации условных знаков, а также искусственный химический язык, приспособленный выделять существенное, кратко обозначить и точно выразить то, что сложно описать словами, производить с химическими объектами и понятиями умственные действия. «Химический язык» – это совокупность взаимосвязанных между собой химической терминологии, символики и номенклатуры, правил их составления, преобразования, истолкования и оперирования ими», – такое определение химическому языку дает Н. Е. Кузнецова [2, С. 58].

Химический язык вносит важный вклад в реализацию воспитательной функции обучения. Он может использоваться как активное средство формирования научного мировоззрения учащихся, поскольку позволяет раскрыть многие мировоззренческие вопросы. Например, символически выраженная периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева используется для подтверждения законов диалектики.

Химический язык представлен, прежде всего, знаками – заменителями предмета или явления, используемыми для приема или передачи информации об этом предмете или явлении. Знак, по сути, является вторичным. Это овеществленный носитель образа предмета.

Овладение системой знаков включает два этапа:

1 усвоение алфавита и значения отдельных знаков;

2 овладение способностью извлекать информацию, выходящую за пределы простой совокупности отдельных знаков.

Второй этап много сложнее первого. Здесь, наряду с информационной функцией, проявляется обобщающая функция знаков. Абстрактные знаки, лишенные сходства с натурой, получают большую возможность вскрывать сущность явлений, скрытых под покровом внешне выраженной формы.

Применительно к школьным условиям изучения химического языка его классификация представлена на схеме (рисунок 1).

Многие химические термины произошли от языков других народов: титр – характеристика (франц.), буфер – смягчение удара (англ.), агар-агар – водоросли (малайск.) [2, С. 102].

Итак, каждое столетие оставило свой след в развитии химического языка. Но в каждом столетии шла постоянная работа по усовершенствованию и упорядочению языка. В 1953 г. для упорядочения международной номенклатуры неорганических соединений был предложен типовой проект члена-корреспондента АН СССР Б. В. Некрасова. Основой построения системы названий по проекту Б. В. Некрасова является состав соединений, единство формулы и названия [3, С. 628].

Рисунок 1 – Классификация химического языка: химическая символика

Состав вещества – самая постоянная, неизменяемая с годами характеристика. Все остальные характеристики - свойства, применение, получение – очень сильно меняются по мере роста наших знаний о веществе. По мнению Б. В. Некрасова, именно состав должен быть постоянной основой в составлении номенклатурных названий. Все остальные признаки, не имеющие отношения к составу, должны постепенно выйти из употребления [3, С. 581].

Серьезным аргументом в пользу номенклатурных названий, предложенных Б. В. Некрасовым, можно считать результаты педагогических наблюдений. Обучая учащихся химическому языку, учителя обращают внимание на постоянную ошибку, которую допускают учащиеся. Она состоит в том, что обучаемые отождествляют чтение формулы и название. При этом формуле отдается предпочтение. Вместо фразы «Прильем соляную кислоту к раствору едкого натра» учащиеся говорят: «Прильем аш-хлор к раствору натрий-о-аш». Предложенная Б. В. Некрасовым система названий в своей основе имела русскоязычную лексику. С середины 60-х гг. XX в. в употребление была введена международная номенклатура, нашедшая свое отражение в учебной литературе для высшей и средней школы [1, С. 92].

Химический язык, как средство изучения основ химии, вводится на первых уроках химии. В это время ученики знакомятся с обозначениями химических элементов, составлением формул и уравнений, их содержанием и написанием. Они используют номенклатуру веществ и терминологию, знакомятся с принципами составления названий и этимологией терминов. Использование химического языка на раннем этапе изучения химии важно для повышения научно-теоретического уровня курса химии. Важной задачей этого этапа обучения является овладение учащимися минимумом языковых знаний, умений и навыков, выработка умений и навыков составлять простейшие формулы и уравнения, раскрывать их содержание.

Химический язык может выполнять свои функции только после того, как сам будет познан и усвоен. Если химический язык усвоен хорошо, он является активным средством формирования и усвоения понятий, фактором быстрого обучения школьников [5, С. 47].

Методически верным считается вывод периодического закона с использованием карточек, на которых записан знак элемента, атомная масса и валентность элемента в высшем оксиде и водородном соединении (для неметаллов). В этом случае учитель рассчитывает на абсолютное знание учащимися существа понятий,

выраженных в знаке химического элемента. Весь остальной процесс формирования понятия о периодическом изменении свойств элементов будет зависеть от характера употребления знаков учащимися. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева является наглядным выражением периодического закона. Ознакомление с ней идет после вывода закона. В этом случае учащиеся воспринимают систему не только как удобную схему для классификации химических элементов, но видят в ней проявление естественного закона природы, зафиксированные общие связи и взаимоотношения между химическими элементами. На этом этапе меняются возможности химического языка. Химический знак становится орудием познания: учащиеся могут давать характеристику элемента и образованных им веществ, исходя из положения элемента в периодической системе [3, С. 152].

Другой широко употребляемой и универсальной составной частью химического языка являются химические уравнения. Уравнение реакции помогает учащимся рассмотреть механизмы атомных перегруппировок, взаимодействия и образования веществ. Таким образом, химический язык имеет огромное значение в обучении химии, выполняя разнообразные функции. С его помощью передаются и приобретаются знания, формируются и развиваются важнейшие химические понятия. Химический язык участвует в познании конкретных веществ и химических реакций, в описании результатов познания. С помощью химической символики в школьных учебниках и учебных пособиях выражены разные понятия и теоретические построения, отражающие закономерности состава, строения и свойств веществ и их взаимодействий [4, С. 21].

ЛИТЕРАТУРА

1 Адлер А. Практика и теория индивидуальной психологии. – Санкт-Петербург : Просвещение, 2000. – 632 с.

2 Кузнецова Н. Е. Методика преподавания химии. – М : Время, 2005. – 528 с.

3 Некрасов Б. Е. Основы общей химии. – М. : Химия, 1973. – 688 с.

4 Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психологический очерк: Книга для учителя. – 3 изд. – М. : Просвещение, 1991. – 93 с.

5 Маслоу. Самоактуализация личности // Психология личности. – М. :Педагогика, 1982. – 280 с.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ И СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕЕ

КАСЕНОВА А. С.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.
к.х.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Коррозия – это разрушение металла под действием окружающей среды. По механизму протекания различают два основных типа коррозии – химическую и электрохимическую. Химическая коррозия значительно влияет на металл сначала его происхождения. Взаимодействие металла и окружающей среды протекает постоянно, химические процессы, проходящие при этом взаимодействии можно назвать борьбой за выживание, и главной задачей считается свести потери металла в этой борьбе к минимуму [1, 2].

Коррозия металлов и их разрушение – главная проблема всех металлических конструкций и сооружений. Эта проблема возникала в самом начале использования металла.

Биологическая коррозия – это тип коррозионного разрушения, протекающая в условиях воздействия различных микробиологических организмов. Все продукты жизнедеятельности микроорганизмов, которые присутствуют в воде, грунте, существенно интенсифицируют процесс коррозии. Биокоррозию также можно рассматривать как отдельный и самостоятельный вид разрушения, но чаще всего процессы биологической коррозии протекают наряду с другими, например, почвенной, атмосферной и др. [3].

Разрушительное действие микроорганизмов на металлические конструкции может происходить разнообразно. В основном коррозию металлов могут вызывать такие агрессивные микроорганизмы, как минеральные и органические кислоты и основания, ферменты и другие. Они создают коррозионную среду, в которой из-за присутствия в ней воды протекает коррозия [4, 5].

Коррозия начинается с поверхности металлов и, при дальнейшем развитии этого процесса распространяется вглубь. Средой, в которой происходит коррозия металлов, являются различные жидкости и газы. Коррозионные процессы протекают на границе двух фаз: металл – окружающая среда.

Биологическая коррозия также обусловлена и биологическими объектами, такими как бактерии, микромицеты и другие. По

механизму развития биокоррозию можно отнести к химической [6]. Однако наличие биообъекта в среде приносит дополнительный фактор – клеточную биомассу. Поэтому такая коррозия сопрягается с биоповреждением.

Ощутимое разрушающее действие на металл и защитные покрытия оказывают микрогрибы и актиномицеты. Нередко они разрушают материалы, которые недоступны другим микроорганизмам. Они выделяют во внешнюю среду активные ферменты, влияющие на весь цикл развития микробиоценоза [7, 8].

Микробиоценоз или по-другому микробное сообщество – это совокупность популяций различных видов микробиологических организмов, обитающих в определенном биотипе.

Развитие микологической коррозии проходит в три стадии: первая стадия – образование и рост микроколоний, появление метаболических; вторая стадия – появление электрохимических элементов на поверхности металла; третья стадия – возникновение анодной и катодной деполяризации в результате захвата электронов грибами и продуктами их жизнедеятельности.

Коррозия приводит ежегодно к огромным убыткам, и разрешение данной проблемы является важной задачей. Основной ущерб, причиняемый коррозией, заключается не в потере металла, а в огромной стоимости изделий, разрушаемых ею [9]. Также ущерб составляют косвенные потери. Это простои оборудования при замене прокорродировавших деталей, утечка продуктов и в целом нарушение технологического процесса.

В связи с этим необходимо изучение различных способов защиты от биологической коррозии.

Для защиты металлических изделий от почвенной коррозии применяются самые разнообразные методы [10]. К основным методам защиты металлоконструкций от почвенной коррозии можно отнести нанесение защитных покрытий, создание искусственной среды, применение специальных методов укладки электрохимическая защита.

Современная защита металлов от биологической коррозии может базироваться на основных методах: изоляция поверхности металлов от агрессивной среды, повышение химического сопротивления конструкционных материалов, понижение агрессивности производственной среды и наложение внешнего тока (электрохимическая защита) [11].

Сегодня говорить о том, что коррозия металлов как процесс его разрушения практически побежден, преждевременно и проблем здесь хватает. Но ученые прилагают все усилия, чтобы коррозия металла как можно меньше доставляла неудобств в процессе эксплуатации металлических конструкций.

Всё больше появляется методов борьбы с этим процессом, всё больше появляется материалов, гарантирующих эффективную защиту от коррозии. На исследования тратятся большие финансовые средства, поэтому коррозия металла должна отступить в будущем. Коррозия металлов и меры борьбы с ней – это одна из главных задач, которую ставят перед собой строители, поднимая новый объект.

ЛИТЕРАТУРА

1 Флорианович Г. М., Хорошилов А. В. Коррозия и защита от коррозии // М.: Физматлит, 2002, – 335 с.

2 Вигдорович В. И., Шель Н. В., Крылова А. Г. Особенности атмосферной коррозии металлов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2001. – Т. 6. – № 3. С. 279–289.

3 Семенов С. А., Гумаргалиева К. З., Заиков Г. Е. Характеристики процессов и особенности повреждения материалов техники микроорганизмами в условиях эксплуатации // Вестник МИТХТ им. М. В. Ломоносова. – 2008. – Т. 3. – № 2. С. 1–21.

4 Алехова Т. А., Александрова А. В., Загустина Н. А., Новожилова Т. Ю., Романов С. Ю. Микросокопические грибы на российском сегменте международной космической станции // Микология и фитопатология. – 2009. – Т. 43. – № 5. – С. 377.

5 Михайлов А. А., Стрекалов П. В. Моделирование атмосферной коррозии металлов и виды функций доза-ответ // Коррозия: материалы, защита. – 2006. – № 3. – С. 213.

6 Михайлов А. А., Стрекалов П. В. Моделирование атмосферной коррозии металлов и виды функций доза-ответ (окончание) // Коррозия: материалы, защита. – 2006. – № 4. – С. 2–10.

7 Карпов В. А., Ковальчук Ю. Л., Харченко У. В., Беленева И. А. Влияние микрообрастания на морскую коррозию металлов и разрушение защитных покрытий // Коррозия: материалы, защита. Моделирование атмосферной коррозии металлов и виды функций доза-ответ. – 2011. – № 3. – С. 11–18.

8 Харченко У. В., Беленева И. А., Ковальчук Ю. Л., Карпов В. А. Оценка коррозионной агрессивности морской воды по

показателям микробиологической активности сообществ обрастания металлических материалов // Коррозия: материалы, защита. – 2010. – № 12. – С. 30–34.

9 Нагуманов К. Н., Андреев Р. А., Насибуллин С. М., Лоренцева Г. И. Защита промысловых трубопроводов от почвенной коррозии // Нефтяное хозяйство. – 2005. – № 4. – С. 66–68.

10 Глазов Н. Н. Закономерности почвенной коррозии стали-3 в условиях диффернциальной аэрации // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва. – 2004.

11 Бондаренко А. В. Современные средства катодной защиты подземных трубопроводов от почвенной коррозии. Автоматические выпрямители // Практика противокоррозионной защиты. – 2003. – № 2. – С. 15–16.

САЗДЫ ГИДРОДИСПЕРСИЯ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНЫҢ ӨЗГЕРУІНЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БУЫНДАРЫНЫҢ МОЛЬДІК АРАҚАТЫНАСЫМЕН ЗАРЯД БЕЛГІСІНІҢ ӘСЕРІ

МАМЕШОВА С. Ә.
докторант, М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз қ.
АСАНОВ А.
х.ғ.к., профессор, М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз қ.

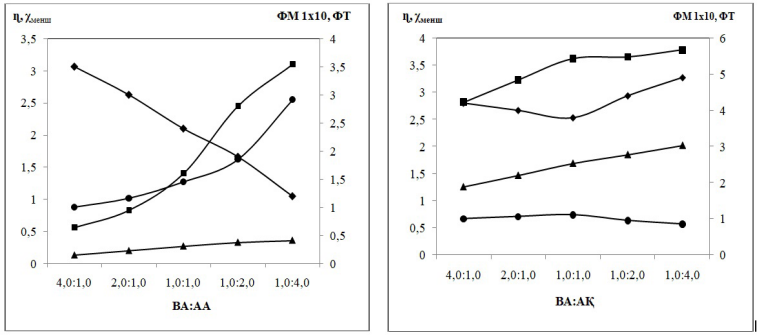
Соңғы жылдары полиэлектролиттер (ПЭ) әсерінде дисперсті жүйелердің тұрақтылығын мақсатты, бағытты түрде реттеуге қаратылған ғылыми тәжірибелік жұмыстар жүргізу өндірістің, шарушылықтың, тұрмыстың әр алуан салаларының қажеттілігін қамтамасыз етумен байланысты [1, 132 б., 2, 5–7 б.]. Өйткені, дисперсті жүйелердің тұрақтылығын сақтау немесе тұрақсыздандыру үдерісін жеделдету бірқатар технологиялық әдіс-тәсілдерді оңтайластыру үшін өте қажет [3, 117–121 б.]. Дисперсті жүйелердің тұрақсызлануын-флокуляциялануын жеделдету гидрометаллургияда бос минерал қалдықтарды бағалы металдары бар концентраттан ажыратуда [4, 43–47 б.], сондай-ақ табиғи лайлы, ағынды, шайынды сулардың [5, 337–344 б.] құрамындағы майда бөлшектердің тұнбаға түсуін жылдамдатып өндірістің, шаруашылықтың, тұрмыстың қажеттілігіне сәйкестендіру мақсатында тазалауда пайдаланылады. Бірақ, дисперсті жүйелердің тұрақтылығы, олардың қатты фазасының химиялық құрамы, табиғаты, майда бөлшектерінің өлшемдері,

беттік қасиетіне және заряд белгісімен тығыз байланысты өзгереді. Себебі, дисперсті жүйелердің қатты фазасының кинетикалық, агрегативтік тұрақтылығының өзгеруі гидрометаллургияда бос қатты қалдықтардың, табиғи лайлы, шайынды сулардың құрамында сазды майда бөлшектер болғанда аса баяу жүреді. Осындай гидродисперсиялардың кейбіреулері ПЭ-дің әсерінде тұрақсызданып, яғни дисперсті фаза майда бөлшектерінің іріленіп, толығымен ажыралып тұнбаға түсу үдерісі өте қиын жүреді [6, 22–25 б.]. Соның үшін сазды майда бөлшектер бар дисперсті жүйелердің тұрақтылығын керекті бағытта өзгерту үшін соңғы жылдары жоғары тиімді ПЭ-дің жаңа түрлерін алу және қолдану жолдарын айқындауға қаратылған ғылыми тәжірибелік ізденістер жүргізуге айрықша көңіл аударылуда. Мұндай гидродисперсиялардың ПЭ-тер қатысында тұрақсызлануы-флокуляциялануы макромолекуласы тізбегінің бойындағы функционал топтарының мольдік арақатынасына, заряд белгісіне тәуелді.

Соған байланысты жұмыста функционал топтары, табиғаты, макромолекула тізбегіндегі мольдік арақатынасы, заряд белгісімен ерекшеленуші ПЭ үлгілерінің қатысында сазды гидродисперсияның (СГД) тұрақтылығының өзгеруі анықталды. Гидродисперсияны дайындауда (майда бөлшектер өлшемі $3{,}6 \cdot 10^{-5}$ м, электрокинетикалық потенциалы – 16,0 мВ тең болған) Келес кенорнынан алынған сазды минерал пайдаланылды. Ал, ПЭ ретінде винилацетатты (ВА) акриламидпен (АА) (ВА:АА) немесе акрил қышқылымен (АҚ) (ВА:АҚ), сондай-ақ, диэтиламиноэтилметакрилат гидрохлоридпен (ДЭАЭМА*HCl) (ВА:ДЭАЭМА*HCl) алдын-ала анықталған оңтайлы әдіспен [7, 29–31 б.] әртүрлі мольдік арақатынаста сополимерленіп алынған, функционал топтарының макротізбек бойындағы мольдік арақатынасы, табиғаты, гидрофильдігі, бір тектілігі, әр тектілігі, ионданушы қабілеті, заряд белгісімен ерекшеленуші жоғары молекулалық қосылыстар таңдалды. Алынған ПЭ-тер әсерінде сазды гидродисперсияның тұрақсыздану үдерісін, оптикалық тығыздығының (D) сандық мәндерінің қосылған ПЭ-дің түрлеріне, мөлшеріне және тұндыру уақытына қарап өзгеруін анықтау арқылы айқындалды.

Ізденіс нәтижелері сазды гидродисперсияның флокуляциялануын-мөлдірлену дәрежесін, яғни оптикалық тығыздығын (D=1,45-тен 0,16-ға дейін) бірдей сандық мәнге жеткізу үшін винилацетат (ВА) пен акриламидтен (АА) түзілген сополимерлену өнімінің ПЭ-тің макромолекуласы құрамында

акриламид буынының көбеюімен оның тұрақсыздандырғыштық қабілетінің белгілі дәрежеде күшеюі себепті, ПЭ-тің флокуляциялаушы тиімділігі (ФТ) артатындықтан, бірдей массалы дисперстік фазаны ірілендіруге қажетті ПЭ-тің флокуляциялаушы мөлшері де (ФМ) біршама азаятындығын байқатты (сурет-1, а).



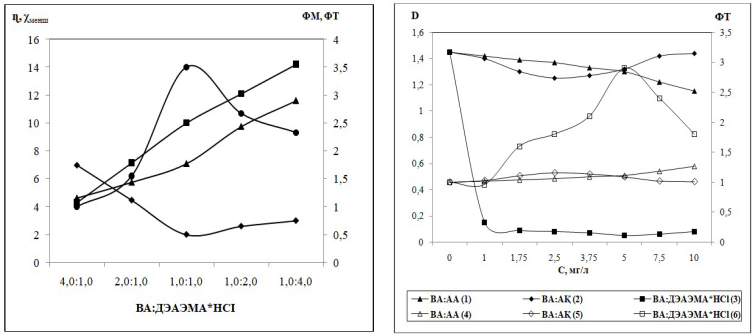
а) б)

Сурет 1 – Винил ацетатты (ВА) акриламидпен (АА) (а) немесе акрил қышқылымен (АҚ) (б) сополимерлену өнімдерінің 0,25 г/дл ерітіндісінің меншікті тұтқырлығы (■-$\eta_{менш}$), электрөткізгіштігі (▲-$\chi_{менш}$ $\chi \cdot 10^{-4}$ $Ом^{-1} \cdot см^{-1}$) және флокуляциялаушы мөлшері (♦-ФМ) мен флокуляциялаушы тиімділігінің (●-ФТ) макромолекула құрамындағы буындардың мольдік арақатынасына байланысты өзгеруі

Өйткені, полиэлектролит (ПЭ) тізбегінің бойында орналасқан өте әлсіз оң зарядты амин (-NH_2) және оксо (=O) тобы бар сополимерленуге бейімділігі жоғары АА буынының өсуі молекулалық массаның, сондай-ақ макромолекуланың ионданушы қабілетінің біраз артуына алып келеді. Оны 0,25 г/дл ПЭ ерітіндісінің меншікті тұтқырлығы ($\eta_{менш}$) мен электрөткізгіштігінің ($\chi_{менш}$) сандық мәндерінен көруге болады (сурет-1, а). Демек, АА буынының макромолекула тізбегінің бойында көбеюі меншікті тұтқырлық ($\eta_{менш}$) пен меншікті электрөткізгіштіктің ($\chi_{менш}$) бірте-бірте асып баруына, соған сәйкес молекулалық массасының өсуіне, сондай-ақ электрөткізгіштік қабілетінің артуын келтіріп шығарады. Осындай заңдылық, ВА-пен теріс зарядты, күштірек ионданушы қабілетке ие болған АҚ-ның сополимерлену өнімінің меншікті тұтқырлығы ($\eta_{менш}$) мен электрөткізгіштігінің ($\chi_{менш}$) сандық

мәндерінің мольдік арақатынасқа қарап өзгеруінен де көрінеді. Бірақ, бұл полиэлекролит макромолекуласы тізбегінің бойында АҚ буынының көбеюімен меншікті тұтқырлық ($\eta_{менш}$) пен меншікті электрөткізгіштіктің ($\chi_{менш}$) сандық мәндерінің бірыңғай артуын келтіріп шығарғанымен, флокуляциялаушы мөлшермен (ФМ) флокуляциялаушы тиімділіктің (ФТ) біршама күрделі өзгеретінін байқау қиын емес.

Полиэлектролит құрамында АҚ буындарының өсуімен бастапқыда флокуляциялаушы қабілет біршама көбейеді. Яғни, ПЭ құрамында жақсы ионданушы карбоксид (-COOH) функционалды АҚ буынының болуы бастапқыда макромолекуланың ішінара оралған конформациялық пішіннен жазылған күйге өткізеді. Осыған сәйкес, макромолекула тізбегінің бойында сазды майда бөлшектерімен әрекеттесіп байланыс түзуші функционал топтар саны артады, соның нәтижесінде 2,0:1,0, 1,0:1,0 мольдік арақатынаста түзілген ПЭ үлгісінің флокуляциялаушы мөлшері (ФМ) біршама кеміп, соған сәйкес флокуляциялаушы тиімділіктің (ФТ) өсуін келтіріп шығарады. Бірақ, ПЭ макромолекуласы тізбегінің бойында теріс зарядты жақсы ионданушы акрил қышқылы (АҚ) буынының одан әрі көбеюі салдарынан теріс зарядты сазды майда бөлшектермен теріс зарядты макроион арасында тебісу үдерісі күшейеді. Сол себепті, ВА:АҚ макромолекуласының бұл арақатынасындағы үлгілерінің тұрақсыздандырушы қасиеті әлсірейді. Полиэлектролит тізбегінің бойында орналасқан функционал топтардың мольдік арақатынасымен заряд белгілерінің сазды гидродисперсия тұрақтылығына әсері ВА:ДЭАЭМА*HCl буындары сополимерлену өнімдерінің қасиеттерін анықтағанда да ерекше сезілерлі дәрежеде көрінеді. Оны ВА:ДЭАЭМА*HCl үлгілерінің макромолекуласының құрамында ДЭАЭМА*HCl буынының көбеюімен меншікті тұтқырлық ($\eta_{менш}$) пен меншікті электрөткізгіштіктің ($\chi_{менш}$) артуынан байқауға болады. Бірақ, ВА:АҚ полиэлекролит үлгісіне қарағанда бұл ПЭ үлгілерінің құрамында ДЭАЭМА*HCl буыны көбеюімен меншікті тұтқырлықпен ($\eta_{менш}$) меншікті электрөткізгіштіктің ($\chi_{менш}$) өсуімен бірқатарда флокуляциялаушы мөлшерінің (ФМ) айтарлықтай кеміп, сәйкесінше флокуляциялаушы тиімділіктің (ФТ) артатыны айқын көрінеді (сурет-2, а).



а) б)

Сурет 2 – Винил ацетатты (ВА) диэтиламиноэтилметакрилатпен (ДЭАЭМА*НСl) сополимерлену өнімінің 0,25 г/дл ерітіндісінің меншікті тұтқырлығы (■-$\eta_{менш}$), электрөткізгіштігі (▲-$\chi_{менш}$ $\chi \cdot 10^{-4}$ $Ом^{-1} \cdot см^{-1}$) және флокуляциялаушы мөлшері (♦-ФМ) мен флокуляциялаушы тиімділігінің (●-ФТ) макромолекула құрамындағы буындардың мольдік арақатынасына байланысты өзгеруі (а) және сазды гидродисперсияның оптикалық тығыздығымен (D) флокуляциялаушы тиімділігінің (ФТ) жүйедегі полиэлектролит мөлшеріне байланысты өзгеруі (б); D – 1, 2, 3; ФТ – 4, 5, 6

Ол, ВА:ДЭАЭМА*НСl полиэлекролит үлгілерінің макромолекуласы тізбегінің бойында құрамында сазды гидродисперсияның теріс зарядты майда бөлшектерімен әрекеттесу қабілеті жоғары болған ионданбайтын оксо (=О) және оң зарядты азотты функционалды тобы бар буынының болуымен байланысты. Өйткені, ДЭАЭМА*НСl буыны құрамында бір уақыттың өзінде ионданбайтын оксо (=О) және иондағанда оң заряд түзуші белсенді әрі сазды гидродисперсияның теріс зарядты майда бөлшектерімен байланыс түзуге ыңғайлы орналасқан үштік амин функционал тобының болуы макромолекуланың жазылған конформациялық күйге өтуін келтіріп шығарады. Бұл өз кезегінде, ВА:ДЭАЭМА*НСl үлгілерінің меншікті тұтқырлық ($\eta_{менш}$) пен меншікті электрөткізгіштіктің ($\chi_{менш}$) сандық мәндерінің салыстырмалы түрде алғанда жоғары болуын және бірдей массалы сазды гидродисперсияның қатты фазасының майда бөлшектерін ірілендіруге қажетті флокуляциялаушы мөлшерінің (ФМ) кемуін, сонымен бірге флокуляциялаушы тиімділігінің (ФТ) артуын келтіріп шығарады.

Зерттелген ПЭ үлгілерінің арасындағы айырмашылықтар 1,0:1,0 мольдік арақатынасында түзілген сополимерлену өнімдерінің сазды гидродисперсия тұрақтылығына әсер ету қабілетінің қосылған концетрацияға қарап өзгеруін анықтағанда да байқалды. Негізінен, бұл ерекшеліктер винилацетат (ВА) буынымен сополимерленуші буындар құрамындағы функционал топтардың иондануышы қабілеті, заряд белгісі, мольдік арақатынасынан келіп шығады. Оны сазды гидродисперсияның оптикалық тығыздығының (D) қосылған ПЭ-тер үлгілерінің концентрациясына қарап өзгеруінен айқын көруге болады. Зерттелген концентрация аралығында ВА:АА ПЭ-нің жүйеге қосылған мөлшері өскен сайын оптикалық тығыздықтың (D) біркелкі төмендеуі орын алса, ВА:АҚ ПЭ-нің қатысында оптикалық тығыздықтың (D) бастапқыда біршама кеміп, одан соң қайтадан өсетіні байқалады. Ал, ВА:ДЭАЭМА*НСl үлгісінің жүйеге қосылған мөлшері көбеюімен сазды гидродисперсияның оптикалық тығыздығының күрт азаюымен бірге флокуляциялаушы тиімділіктің (ФТ) айтарлықтай артуы орын алады (сурет-2, б).

Ізденіс нәтижелері сазды гидродисперсияның тұрақтылығы әсер етуші ПЭ үлгілерінің макромолекуласы тізбегі бойында орналасқан буындардың мольдік арақатынасымен, функционал топтарының иондануышы қабілетіне, заряд белгісіне, сонымен бір қатарда функционал топтардың дисперсті фаза майда бөлшектерімен әрекеттесіп байланыс түзуші белсенді бөлігінің ыңғайлы орналасуына, макромолекуланың конформациялық күйіне және қосылған концентрациясына қарап өзгеретінін байқатты.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Запольский А.К., Баран А.А. Когулянты и флокулянты в процессах очистки воды. – Ленинград: Химия, 1987. – 132 с.

2 Гандурина Л.В. Очистка сточных вод с применением синтетических флокулянтов. Монография. – М.: «Дар/Водгео», 2007. – 198 с.

3 Даминев Р.Р. Применение флокулянтов в целях очистки сточных вод химических производств / Р.Р. Даминев, Р.Р. Насыров, Л.Р. Асфандиярова, Г.В. Юнусова // Бутлеровские сообщения. 2015. – Т.43. – №7. – С. 117–121.

4 Кузкин С.Ф., Небера В.П. Синтетические флокулянты в процессах обезвоживания. – М.: Гостехиздат, 1963. – С. 43–47.

5 Асанов А., Матниязова Г.К. Флокуляционная очистка мутных вод с помощью карбоксильно-амидных водорастворимых

полимеров // «Химия и технология воды» Международный научно-технический журнал. – Том 34. – №4. – 2012. – С. 337–344.

6 Xie X. F. and Wang J. G. Application of clay mineral materials in water treatment // Metallic Ore Dressing Abroad. – 2001. vol. 2001, no. 1, pp. 22–25. [на анг.яз.].

7 Асанов А.А., Нуриллина В.Р., Ахмедов К.С. Флокулирующее действие водорастворимых полиэлектролитов на основе 2-метил-5-винилпиридина метакриловой кислоты и ее амида // Доклад Академии Наук Республики Узбекистан. – 1995.– № 9–10. – С. 29–31.

ФЕРРОҚОРЫТПА ӨНДІРІСІНІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ДАЙЫНДАУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

МАНАЙ Б. Х.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
ТУРТУБАЕВА М. О.
PhD, қауымд. профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Қазіргі таңда шикізатты жүйелі пайдалаудың техникалық және технологиялық мүмкіндіктері көп және оны одан әрі дамыту алдында. Өндіріс қалдықтарын толық немесе жартылай қысқартуға жол ашады, сонымен қатар қоршаған ортаға шығарылатын қалдықтар тікелей азайып қалдықсыз өнім шығаруға мүмкіндік ашады [1]. Ақсу ферроқорытпа зауытынан шыққан қалдықтар өндіріс аумағындағы су астына жіберіледі. Яғни қалдықтар қазіргі кезде су астында тау болып жиналып, уақыт өткен сайын көлемі ұлғаюда. Қазіргі кезде адамзаттың басты мақсаты-осы жиналып жатқан қалдықтарды қайта өңдеу.

Минералды шикізаттардан пайдалы компоненттерін алу барысында, Қазақстанда өндіріс қалдықтарын екінші рет өңдеу барысы жоқ деуге де болады. Соның нәтижесінде адамзатқа көптеген аудандардағы жер асты және жер үсті суларына ластану қауіп төнген. Жинақталған үнемі шығарылатын қалдықтардың үйіндісі аса үлкен бір техногендік пайда болған ландшафтарға айналып отыр.

Көптеген жағдайда қоқыс күл үйінділерінде толық бір кен орнына тең келерліктей шикізаттар табылып жатады. Жыл сайын Республикамызда 700 млн. Тонна өндірістік қалдықтар пайда болады, олардың 250 млн тоннасы іске жарамды болып отыр.

Экологиялық – экономикалық механизімді қалыптастыру, экологиялық қауіпсіздікті қалыптастыру және қалдықтарды жүйелі түрде қайта өңдеу тапсырмаларын негізге ала отыру қажет [2].

Металлургиялық өндірісінің қалдықтары үйінділерде, террикондарда, шлам жинағыштарда орналасады және 436 гектар жерді алады. Осы қалдықтардың негізгі бөлігін қорғасын, мыс қорытпалар өндірісі және клинкер-цинк зауыттары алып жатыр. Үйінділердің бір бөлігін су қорғау зоналарында қаттап тастайды. Қалдықтарды бұлай орналастыру шаңдардың шашылып кетуі мен жаңбырлы және жайылма сулардың жырып кетуінен қоршаған ортаны ластауға, сонымен қатар үстіртін және жер асты суларын ластауға әкеліп соқтырады. Жоғарыда айтылғандардан қалдықтарды қайта өңдеу сұрақтары өнекәсіптер үшін тек технологиялық жағынан қызығушылық танытса, онда облыс үшін, бұл сұрақты шешу бүкіл аумақ бойынша экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жағынан өзекті болып отыр.

Өндірістік қалдықтардың өнеркәсіптің шеткі технико-экономикалық көрсеткіштерге кері әсерінің зардаптары рудамен шығарылатын түсті, сирек, сирек-жер, стратегиялық және асыл металдардың 1/3 бөлігі қалдықтармен жоғалуымен байланысты болып келеді. Қалдықтардың құрамындағы бағалы компоненттер саны өндірілген кен ошақтарындағы құрамынан әлдеқайда жоғары.

Әр түрлі өндірістегі өндіріс қалдықтарының құрамына мынандай элементтер кіреді: темір, фтор, стронций, магний, алюминий, цинк, мыс, хром, молибден, марганец, қорғасын, кальций, калий, хлор, оттек, натрий, кремний, күкірт, титан, уран, радий, торий. Ақсу ферроқорытпа зауытындағы жинақтаушы шлам күлінің қалдықтар құрамы жағынан сирек кездесетін жер элементтері болып саналады және оларды алу кезінде екіншілік ресурстар ретінде қарастырылады. Соның ішінде сапасы жағынан қазіргі катализаторлардың және каталитикалық жүйенің активті орталықтарының әртүрлі мұнай химиясы және мұнай өңдеу процестері үшін үлкен өндірістік маңызға ие. Катализдік тұрғыдан алып қарағанда жинақтаушы шлам күлінің қалдықтарын тасу, сонымен қоса катализаторларды жасап шығаруға үлкен мүмкіндіктерді береді.

Көміртекті феррохромды қорыту кезінде шлактың шығымы балқыманың 0,9–1,1 т/т құрайды.

Тазартылған феррохромның сұйық шлактарын силикохромның балқытпасын пештен тыс жөндеуде қолданған жақсы. Ол оның құрамындағы фосфордың мөлшерін екі есе төмендетеді, ал хромды бөліп алу 3 % жоғарлайды, онымен қоса, феррохромды қорытып шығарудың өзіндік құны 5 %-ға төмендейді. Сұйық көміртекті

феррохромды тазартылған феррохром шлактарымен балқыту, балқымада хромның мөлшері 0,5–2,0 % жоғарлайтынын, күкірттің мөлшері 60–70 % азаятынын, фосфордың 10–15 % төмендейтінін береді [3].

Айырылған феррохромды шлакты болат құйғыш ожауларды монолитті иніштеу үшін қолдану өте пайдалы. Одан басқа осы шлактарды ақ және түсті цементтерді алуда қолдануға болады. Сонымен қатар, ол цементті клинкер өндірісінде де негізгі компонент ретінде бола алады.Осының нәтижесінде әктас пен саз балшықтың шығыны азаяды, шлакты тарту қажеттігі жоғалады, клинкерді алу процесі жылдамдайды, жанармай мен электроэнергияның жұмсалуы қысқарады.

Өздері бөліне алатын феррохромды шлактарды терең скважиналарға арналған тампонажды цемент өндірісінде қолданыс табуы мүмкін. Және де осындай шлактар өздерінің қасиеттеріне байланысты ұнтақталған пемзаға ұқсас болып келеді. Сол себептен, осы шлактарды тұрмыстық қажеттіліктерге арналған «Блеск» әмбебап тазартқыш құралы өндірісінде қолдануға болады.

Марганец қоспалар өндірісінің шлактары

Қазіргі кезде марганецті қоспалардың 50 % шамасында домналық пештерде қорытылады. Құрамында 15 %-дай марганец тотығы бар домналық көміртекті ферромарганец өндірісінің шлактарын домналық пештердің шихтасында марганецті кені орнына қолдануға болады. Ол пештер қайта өңделуші шойынды қорытады.

Металдық марганец пен силикомарганецтің шлактары, құрамында аз фосфор бар тауарлы силикомарганец немесе көміртекті ферромарганец алынғанға дейін, көміртегімен электропеште оңай және тез тотықсызданады. Металдық марганецтің үйінді шлактарының тотықсыздануы, марганецті бөліп алуды 20–25 % жоғарлатады. Шлактағы қалған құрамы тотықсызданғаннан кейін 2–5 % жоғары болмайды. Бұл шлактарды құрылыс материалы немесе ауыл шаруашылығында марганецті микротыңайтқыштар ретінде қолдануға болады. Егер кварцитті силикомарганецтің немесе металдық марганецтің шлагымен толық алмастырса, онда қайта өңделуші шлакты қорыту кезінде марганецті бөліп алу мүмкіндігі 6 % жоғарлайды.

Қайта өңделуші аз фосфорлы марганецті шлагын бай қайта өңделуші силикомарганецті және металдық марганецті өндіру үшін арнайы қорытады.Сонда шлак фосфор мен темір тотықтарынан

тазартылған болып шығады. Оның құрамында, %: 48 Mn; 25–27 SiO_2; 0,2–0,6 FeO; 2,5–4,0 CaO; 3–5 Al_2O_3; 1–2 MgO; 0,010-0,017 P болады. Осыған байланысты 1 т шлакта 50–70 кг келесі металдар болады, %: 50–65 Mn; 0,5 жоғары емес Si; 4 шамасында C және 2–4 P.

Кейбір зауыттардың орташа көміртекті және көміртекті ферромарганецтерінің шлактары қайта өңделген болып табылады және силикомарганец өндірісінде толық қолданысқа ие. Силикомарганецтің шлагы толық түйіршіктеліп құрылыста да қолданыла алады. Құрамында 20 % металлы бар түзілген қабықтарды электропеште қайта балқытып немесе қатты түрде қайта өңдейді. Қайта өңдеу кезінде арнайы құрылғыларда магнитті емес силикомарганец бөлініп шығады .

Ферросилиций өндірісінің шлактары

Ферросилицийді қорытқаннан кейін шлактың шығымы металдың массасының 2–7 % құрайды. Ол қорытпаның және таза шихталық материалдардың маркасына байланысты болады. Әртүрлі зауыттардың шлактарының химиялық құрамдарының әртүрлі болуы шихталық материалдардың ерекшеліктерімен түсіндіріледі. Құрамында кремний карбиді көп болғандықтан, шлактар ферросилицийдің өндірісінен жоғары тұтқырлыққа ие болады. Ол оның ішінде көп мөлшерде металдың байланып қалуына әкеліп соқтырады. Металдан айырылу қаупі 75 және 65 %-ды ферросилиций шлактарында ерекше байқалады; ал 45 %-ды ферросилиций шлактарында металдың құрамы 20–50 %-ға дейін жетеді. 75 және 65 %-ды ферросилиций шлактары не магнитті, не гравитациялық байытуға берілмейді. Сол себептен, одан қорытпаны бөліп алу қиын. 45 %-ды ферросилицийлі шығымы бар ожауда 75 %-ды ферросилиций шлактарының металдық бөлігін қайта балқыту әдісін өндірістік жағдайларда сынауы, қорытпада кремнийдің құрамы 0,5–1,0 %-ға жоғарлауын дәлелдеді.

Қолданылған қалдықтардың әр тоннасы 123 кг темірлі түйіршіктерге, 260 кг кварцитке, 80 кг кокске және 500кВт*сағ электроэнергияны үнемдеуге бағытталған шығынды төмендетеді. Шлактың құрамындағы бар глинозем флюс ролін атқарады. Ол марганец пен кремнийдің қалпына келуіне жағдай жасайды. Осыған қарамастан, марганецті бөліп алу 10 %-ға өседі, ал пештің өнімділігі 10–15 %-ға артады. Ферросилиций қалдықтарын арнайы электропеште 25 және 18 %-ды ферросилицийге қайта балқыту арқылы үлкен экономикалық нәтижеге қол жеткізуге болады. Ферросилиций өндірісінің шлактары кремнийге өте бай және

оларды, құю шойындарын және домналық ферросилицийді қорыту үшін кварциттің орнына қолдануға болады.

Алюминотермиялық өндірісінің шлактары

Ферроқорытпалар мен лигатурларды алюминотермиялық әдіспен қорытқан кезде түзілетін шлактар, глиноземның көп мөлшерімен, кремнезем мен темір тотықтарының аз мөлшерімен сипатталады. Олар отқа төзімді және абразивті қасиеттерге ие, сонымен қатар агрессивті ортада төзімділіктерімен ерекшеленеді. Мұндай шлактар отқа берік материалдар мен қызуға төзімді бетондар өндірісінде қолданылады. Ол металлургиялық агрегаттардың інішінің беріктігінің әлдеқайда жоғарлауына себепші бола алады. Осылайша, ожаулы кірпіштің шихтасына металдық хромның шлагын қосу оның төзімділігін екі есе арттырады [1].

Металдық хром мен ферротитан өндірісінің шлактарын қолдану, жұмыс істеп тұрған домналық пештерде цементті өндіріске арналған жоғары глиноземді шлактардың өндірісін 20–25 %-ға жоғарлатты. Соның арқасында, глиноземді шлактың сапасы әлдеқайда жақсарған, оның өзіндік құны төмендетілген және жетіспеуші бокситтердің қажеттілігі қысқартылды.

Ферротитан мен металдық хромның шлактарын ең алдымен, глиноземді және жоғары глиноземді цементтердің өндірісінде қолданған жөн. Боксит балқытпаларын алюминотермиялық өндірістің шлактарымен өңдеу ВГЦ – ң сапасын арттырады. Бұл шлактардан аллюминий мен көміртегіні тотықсыздандыру арқылы комплексті қорытпаларды – лигатурларды (Fe, Si, Cr, Al, Fe, Si, Ti, Al) алуға болады. Онымен қоса, ВГЦ клинкерін және синтетикалық шлактарды қорытуға арналған жартылай өнімді алады.

Қалдықтардың жиналу мәселесін тиімді шешу үшін тау-металлургиялық комплексте рационалды табиғатты қолдану концепциясын қабылдаған жөн болар[5].

Табиғатты қорғау саясатында геоэкологиялық шешімді табуды қалыптастыруда ресурстарды тұтынуды қатаң реттеу мәселесі маңызды орын алады. Мұндай реттеудің негізі болып эколого-экономикалық анализ табылады. Мұндай анализдің мәні – экологиялық шығындарды есептей отыра, ресурстарды тұтыну көлемдерінің өсу тиімділігін бағалауда. Қоршаған ортаны ластаумен және жерлерді бұзумен байланысты нұқсандарды жалпы шығындар соммасына қосу, табиғи ресурстарды тұтыну көлемдерін өсірудің экологиялық мақсаттылығын және бүркеусіз тиімділігін анықтауға мүмкіндік береді. Осылайша, ол ресурстарды рационалды қолдануда негіз бола алады .

Табиғатты қорғау концепциясынан көретініміз, қалдықтардың мәселесін шешуде екі принципиалды жол бар. Бірінші жол қалдықтарды терең қайта өңдеуге және оларды табиғи немесе жасанды биогеохимиялық циклге қосуға негізделген. Қазіргі кезде, қалдықтар түрінде жиналатын жаңа қосылыстардың үлкен мөлшерін синтездеуге адам болысады. Табиғат адам көмегінсіз осы заттарды бөлуді жүзеге асыра алмайды және табиғи биогеохимиялық циклдерде оларды ассимиляциялай алмайды.

Екінші бағыт – қайта өңдеу сатысында қалдықтардың түзілуін қысқарту. Экономикасы дамыған елдерде мұндай жолды «негізгі көздегі ластануды жою» деп атайды. Оның мәні шикізатты қайта өңдеу үшін одан да таза технологияны таңдауда. Бұл мәселені шешудің негізінде – бір өндірістің қалдықтары басқа өндірісте шикізат ретінде болуға негізделген қалдықсыз технологиялар жатуы керек. Мүлдем қалдықсыз технологиялар жоқ. Қайсыбір қалдықсыз технология табиғи биогеохимиялық циклдің ассимиляциялану қабілеттіліктеріне сай келетін қасиеттері бар ақырғы өнім беруі керек .

Ғалымдар Б. Н. Ласкорин, Л. А. Барский, В. З. Козин шикізатты комплексті қайта өңдеуге, қалдықтардың негізгі бөлігінің экономикалық мақсатты шегіне пайдаға асыруға, қоршаған ортаға экологиялық шығынды келтірмеуге бағытталған жүйені сипаттай келе «қалдықсыз технология» түсінігін енгізеді. Олармен алғаш рет технологиялық, экономикалық және экологиялық параметрлерді қолданып, қалдықсыз технологияны қалыптасқан суреттеу қабылданған [6].

Бағалы компоненттерді тауарлы өнімге бөліп алудың дәрежесінің және толықтығының экономикалық бағыттылығы бір жағынан, тауарлы өнімнің бағасы мен қоршаған ортаны ластаудан сақтап қалатын экономикалық шығындардың қатынасымен, ал басқа жағынан, өнеркәсіптің шығындарымен лимиттирленеді. Методологиялық жағынан қалдықсыз өндіріске шикізатты толық қолданатын, қалдықтарды түзбейтін, суды қолдануда ағынсыз жүйемен сипатталатын және қоршаған ортаға шығын келтірмейтін концентрацияда жер қабатында зиянды заттары бар өнеркәсіптер жатқызылады.

Нарықтық экономика елдерінде табиғатты қолдану және қоршаған орта сферасының экологизациясы жаңа концепцияның – «өте таза өндірістің концепциясы» деп аталатын концепцияның туындауына әкелді [7] .

Өте таза өндірістің концепциясы қалдықтарды қолдану стратегиясынан ерекшеленеді. Өте таза өндірістің идеясы – қайнар көздерінде қалдықтардың және шығарылымдардың түзілуін тоқтату. Осылайша, салдарлармен (қалдықтармен) қарсы күреске бағытталған үйреншікті шешімге қарағанда, жаңа шешім барлық күш-жігерді мәселенің қайнар көзіне – өндірістік процеске аударады. Методологиялық мағынада өте таза өндіріс – бұл өнеркәсіптің экологиялық қызметін әрдайым жаңартуды және қалдықтардың мөлшерінің әрдайым төмендеуін талап ететін жүйелі шешім.

Қазіргі таңда, өте таза өнімді біртұтас анықтау жасап шығарылған жоқ. Берілген концепцияның қызмет жасау сферасы әлдеқайда кең. Уақыт пен көлем бойынша өнімнің тіршілік әрекетінің барлық циклын алып жатыр. Ол өндірістік процестерді экологиялық басқаруына бағытталған.

Экологиялық өте таза өндіріс қоршаған ортаны ластау мен адамға кері әсер ету қаупін төмендету үшін процестер мен өнімдерге қоршаған ортаны қорғаудың интегрирленген ескертетін стратегияларын тұрақты қолдануды көздейді [8].

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Республикалық құқықтық ақпарат орталығы» ШЖҚ РМК 2012ж.

2 Закон республики Казахстан «Об охране атмосферного воздуха».

3 «Газоочистные аппараты сухого и мокрого типов», под редакцией А.С. Попова, 1986г.

4 «Метеорологическое обеспечение безопасности труда», Справочник, под ред. Сологян Н.Х., т. I и II, издательство стандартов, 1989.

5 «Национальная программа действия по борьбе с опустыниванием в РК», МЭПР, ЮНЕП, Алматы, 1997.

6 «Охрана окружающей среды». Справочник, Шариков Л.П., Л., Судостроение, 1978.

7 Байдельдинов Д.Л. «Экологическое законодательство в РК», Алматы, 1995.

8 «Утилизация промышленных отходов АЗФ с целью получения катализаторов для нефтехимической промышленности» 2012-2014 годы (ПГПИ).

КАТАЛИЗАТОРЫ ГИДРООЧИСТКИ

НҰРМӘДИ С. С.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАРУЗИНА И. А.
к.б.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Наибольший урон экологии наносит автомобиль. Чтобы предотвратить загрязнение атмосферы автомобильными выбросами во многих странах принимается закон, строго ограничивающие содержание серы и ароматических углеводородов в моторных топливах. Так уже в 1996 году в США с принятием Закона о чистом воздухе определены требования на так называемый реформулированный бензин, в котором лимитируется содержание:

Серы не выше	$(3–4)\cdot10^3$ %
Бензола	0,8–1,0 %
Суммарной ароматики	22–25 %
Олефинов	4–6 %
Связанного кислорода	2–7 %

В странах Западной Европы также ужесточаются требования к качеству бензина, уже с 2010 года более 80 % потребляемого бензина топлива соответствовало требованиям США.

Также осуществляются программы по улучшению качества дизельных топлив. В соответствии с Законом о чистом воздухе большинство нефтеперерабатывающих заводов США и Западной Европы перешли на выпуск дизельных топлив с содержанием серы до 0,005 % и ароматики до 35 % (в некоторых штатах содержание ароматики лимитируется до 10 %) [1].

Современная нефтеперерабатывающая промышленность располагает тремя основными способами удаления серы и других гетероэлементов:

– термические методы, сводящиеся к концентрированию их большей части в тяжелых продуктах (кокс, крекинг-остаток и т.д.);

– химические методы, например, обработка щелочью (демеркаптанизация);

– гидроочистка, осуществляемая в среде водорода.

Наилучшие результаты достигаются при гидроочистке, так как в большей мере обеспечивается соответствие целевых продуктов всем предъявленным требованиям.

Хотя гидроочистка всегда была важной частью нефтепереработки, ее роль обычно ограничивалась удалением из нефтяных фракций сернистых соединений. За последние десять лет мощности гидроочистки на нефтеперерабатывающих заводах всего мира постоянно росли. Причинами роста явились все более ужесточающиеся экологические требования к моторным топливам, вся возрастающая доля тяжелых и сернистых нефтей в структуре добычи нефти. Мощности гидроочистки в России и Западной Европе составляют 28–30 %, в США 43,6 % от объема первичной переработки нефти [2].

Гидроочистке подвергается широкий ряд различных продуктов: бензиновые фракции, легкие и тяжелые газойли, а также остаточные продукты. Эти изменения по экологической значимости подняли гидроочистку до уровня каталитического крекинга и риформинга.

В число направлений использования гидроочистки входит подготовка сырья каталитического крекинг, обессеривание бензиновых фракций и насыщение олефинов, глубокое обессеривание и деароматизация средних дистиллятов, подготовка сырья каталитического риформинга с целью получения бензиновых фракций со сверхнизким содержанием серы.

При гидроочистке в относительно мягких условиях происходит удаление серы, азота и кислорода соответственно в виде сероводорода, аммиака и воды, а олефины гидрируются с образованием более стабильных парафиновых углеводородов, при этом происходит частичное насыщение ароматических структур.

Как уже указывалось, одновременно с удалением серы происходит и удаление азота, что является весьма важным, поскольку соединения азота оказывают негативное воздействие на стабильность нефтепродуктов при хранении, а также азотосодержащие соединения основного характера в сырье каталитических процессов могут значительно снижать активность катализаторов и даже отравлять их, нейтрализуя активные кислотные центры.

Кислородсодержащие соединения, особенно нафтеновые кислоты, оказывают корродирующее действия, а также могут промотировать образование смол.

Металлы в сырье, предназначенном для каталитических процессов, забивают поры катализаторов, блокируют активные центры, снижают селективность, усиливают дегидрирующие действия катализаторов.

Постоянное совершенствование процесса гидроочистки в течение последних двух десятилетий дало катализаторы, способные

работать без существенной потери активности или сокращения срока службы, а также противостоять воздействию значительных количеств серы, азота, кислорода, металлов [3].

Эффективность гидроочистки обычно оценивается по глубине обессеривания, так как содержание сернистых соединений обычно значительно превышает содержание других гетеросодержащих компонентов и зависит от типа соединения, а так от его молекулярной массы.

Гидроочистка бензиновых фракций, используемых в качестве сырья в процессах каталитической изомеризации, каталитического риформинга, осуществляется с целью снижения в них серо-, азот-, кислород- и металлосодержащих соединений, которые являются ядами для катализаторов, содержащих платину.

Гидроочистка легких бензиновых фракций НК–62 и НК–70 на установках каталитической изомеризации осуществляется в мягких условиях, так как эти фракции входят в основном легкогидрирующиеся меркаптаны и метилсульфид, тиофены содержатся в небольшом количестве. Азотистые соединения присутствуют в незначительных количествах и представлены метил, этил- и пропиламинами, кислородсодержащие соединения практически отсутствуют.

Существенные трудности возникают при гидроочистке бензиновых фракций, газовых конденсатов и крекинг-бензинов [4]. Эти трудности обусловлены высоким содержанием меркаптанов (до 60 % от содержания общей серы), которые, являясь термически нестойкими при нагревании, разлагаются с образованием непредельных соединений, склонных к конденсации и полимеризации, что приводит к отложению высокомолекулярных соединений в теплообменниках, печах и реакторах. Поэтому для гидроочистки бензинов с высоким содержанием меркаптанов применяют специальные технологии предварительного облагораживания, целью которых является селективное гидрирование меркаптанов и диолефиновых углеводородов при умеренных температурах и давлениях [5].

Гидрооблагораживание дизельных фракций требует более жестких условий из-за большого содержания в них бензотиофенов, дибензотиофенов и их алкилпроизводных, наиболее трудноудаляемых при гидроочистке и низкого содержания общей серы в современных товарных дизельных топливах. Проблема еще больше осложняется при получении дизельных топлив с содержанием серы 50–10 ppm и пониженным содержанием полициклических ароматических углеводородов и более высоким цетановым числом [6].

Целью гидроочистки вакуумных газойлей является подготовка сырья для установок каталитического крекинга. Для вакуумных газойлей характерна еще большее содержание дибензотиофенов, металлорганических соединений. В составе вакуумных газойлей возможно наличие нафтобензотиофенов и бензонафтотиофенов, что увеличивает трудности удаления серы. Из вакуумных газойлей кроме серы следует удалить так же азот, металлы (ванадий, никель и др.), а также смолы и асфальтены (понизить коксуемость) [7,8].

Гидроочистка вакуумного газойля позволяет снизить содержание серы на 65–80 %, азота на 20–35 %, металлов на 75–85 %, ароматических углеводородов на 10–12 %, коксуемость на 65–70 % [9].

Гидроочистка вакуумного газойля позволяет повысить эффективность работы установок каталитического крекинга, значительно сократить загрязнение атмосферы оксидами серы, а также уменьшить содержание серы в продуктах. При этом выход бензина увеличиваются на 10 %, выбросы оксидов серы в атмосферу уменьшается в 10 раз, расход катализатора уменьшается в 2 раза, а содержание металлов в сырье каталитического крекинга снижается на 50–70 %. При крекинге гидроочищенного сырья увеличиваются выход и октановое число бензина, снижается выход газойлей и образуется меньше кокса на катализаторе [9].

Современные катализаторы представляют собой сложную систему, состоящую из трех групп компонентов, функции которых различны – активных компонентов, структурирующих компонентов и модификаторов. Однако иногда бывает трудно отнести определенный компонент к той или иной группе. Например, оксид молибдена является активным компонентом и при введении в состав катализатора влияет на пористую структуру и термостабильность, то есть одновременно играет роль модификатора. Модификаторы катализаторов гидроочистки – цеолиты при увеличении их содержания в составе каталитической системы резко увеличивают ее расщепляющую активность, выступая в качестве активных компонентов [8].

В состав современных катализаторов обычно входят следующие компоненты:

– металлы VIII группы: никель, кобальт, платина, палладий, иногда железо;

– оксиды или сульфиды металлов VI группы: молибдена, вольфрама, иногда хрома;

– термостойкие носители с развитой удельной поверхностью и высокой механической прочностью, инертные или обладающие кислотными свойствами;

– модификаторы;

Никель, кобальт, платина или палладий придают катализаторам дегидрирующие свойства, но они не обладают устойчивостью по отношению к отравляющему действию контактных ядов и не могут быть использованы по отдельности в гидрогенизационных процессах.

Молибден, вольфрам и их оксиды являются р-полупроводниками, также как и металлы VIII группы. Их каталитическая активность по отношению к реакциям окисления – восстановления обусловлена наличием на их поверхности свободных электронов, способствующих адсорбции, хемосорбции и гомолитическому распаду органических молекул. Однако молибден и вольфрам значительно уступают по дегидрирующей активности никелю, кобальту и особенно платине.

Сульфиды молибдена и вольфрама также являются р-полупроводниками (дырочными). Их дырочная проводимость обуславливает протекание гетеролитических (ионных) реакций в частности расщепления C-S, C-N, C-O – связей в гетероорганических соединениях.

Сочетание никеля или кобальта с молибденом или вольфрамом придает их смесям и сплавам бифункциональные свойства – способность осуществлять одновременно и гомолитичиские и гетеролитические реакции, а также стойкость по отношению к отравляющему действию сернистых и азотистых соединений, содержащихся в нефтяном сырье. В зависимости от типа реакторов катализаторы на носителях изготавливают в виде таблеток, шариков, цилиндров и микросфер.

Носители нейтральной природы – оксиды алюминия, кремния, магния и др. не придают катализаторам дополнительных каталитических свойств. Носители, обладающие кислотными свойствами, такие как аморфные и кристаллические алюмосиликаты, магний – и цирконийсиликаты, фосфаты обеспечивают катализаторам дополнительные изомеризующие и крекирующие свойства. Катализаторы на таких носителях, содержащие металлы VI и VIII групп являются полифункиональными.

В мировой практике наибольшее распространение получили алюмокобальтмолибденовые (АКМ), алюмоникельмолибденовые (АНМ) и смешанные алюмоникелькобальтмолибденовые (АНКМ) катализаторы. В процессах глубокого гидрирования

азотосодержащих и ароматических соединений, особенно для утяжеленных фракций (масляные фракции, вакуумные газойли) применяют алюмоникель- или алюмокобальтвольфрамовые катализаторы. Глубина гидрирования азотосодержащих соединений на АНМ катализаторах на 10–18 % выше, чем на АКМ.

Считается, что кобальт (никель) и молибден (вольфрам) образуют между собой сложные объемные и поверхностные соединения типа молибдатов (вольфраматов) кобальта (никеля), которые при сульфировании формируют каталитически активные структуры сульфидного типа CoMoSy, NiMoSy, CoxWSy, NixWSy [8, 11]. Наиболее вероятной структурой сульфидированных АКМ – катализаторах, ответственной за бифункциональные каталитические свойства считается соединения $CoMoS_2$.

Наиболее распространен катализатор гидроочистки АКМ, содержащий 2–4 % CoO и 9–15 % MoO_3. Активность катализатора меняется при изменении соотношения кобальта и молибдена, оптимальное атомное соотношение Co:Mo=0.2:1.

Катализаторы, содержащие кобальт и молибден, более активны в реакциях гидрогенолиза сернистых соединений и насыщения непредельных структур, а содержащие никель и молибден – в реакциях гидрогенолиза соединений азота и насыщения ароматики.

Сульфидная форма катализаторов более активна, чем оксидная. Сульфидные катализаторы одновременно ускоряют реакции гидродесульфидирования и гидродеазотирования, гидрирования олефинов и ароматики, изомеризацию парафинов и циклопарафинов.

Катализаторы в сульфидной форме являются пирофорными, их хранение и загрузка связана с опасностью самовозгорания, поэтому потребителю катализаторы поставляются с активными металлами в окисленном состоянии.

В процессе эксплуатации катализатора может происходить его частичное рассернение под воздействием водородсодержащего газа. Переход высших сульфдов металлов в низшие можно рассматривать как положительное явление, поскольку низшие сульфиды обладают более высокой гидрирующей активностью. Однако верхние слои катализатора, работающие в условиях дефицита сероводорода, способны к восстановлению гидрирующих компонентов до металлической формы с полной потерей активности.

Активность катализатора зависит также от дисперсности гидрирующей составляющей: чем она более дисперсна, тем эффективнее катализатор. В лучших катализаторах сульфидное

биметаллическое соединение Ni(Co)-Mo(W)-S не обнаруживается мощными микроскопами.

Катализаторы гидроочистки могут терять первоначальную активность по следующим причинам:

– повышенная температура приводит к увеличению роли побочных реакций, среди которых и коксообразование, при этом происходит дезактивация, падает выход целевых продуктов, но увеличивается выход кокса и газа, поэтому температуру обычно поддерживают в пределах 340–370 °С;

– потеря активного компонента. Во время регенерации при температуре около 600 °С происходит возгонка оксида молибдена;

– низкая скорость десорбции образующихся продуктов с поверхности катализатора при недостаточном парциальном давлении водорода;

– изменение состава катализатора, например, при температуре 760 °С активный оксид никеля превращается в неактивный алюминат никеля, при этом происходит спекание катализатора, снижение его активной поверхности [8].

Наблюдается также тенденция к применению защитного форслоя, который предохраняет от гидродинамического воздействия сырьевого потока, загрязнений, закоксовывания. Он также наряду с внутренними устройствами обеспечивает равномерное распределение сырья по сечению реактора.

Сначала для защиты катализатора от ударного воздействия применяли фарфоровые шары, но они имеют существенные недостатки:

– небольшой объём свободного пространства в слое шаров приводит к быстрому накоплению в нем механических примесей, что приводит к росту гидравлического сопротивления и уменьшает межремонтный пробег;

– в слое шаров или на границе с основным катализатором накапливается коксовые отложения в результате крекинга неустойчивых соединений и последующей полимеризации и конденсации углеводородов с ненасыщенными связями, что также ведёт к увеличению гидравлического сопротивления.

В заключение следует подчеркнуть, что в соответствии с программой импортозамещения поставлен и решается вопрос перевода каталитических процессов НПЗ на отечественные катализаторы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Горбач Л. А., Состояние и тенденции развития нефтеперерабатывающей промышленности России / Л. А. Горбач, Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т17, – №19. – с. 312–315.

2 Тараканов Г. В., Нурмухаметова А. Ф. Многослойные катализаторные системы для гидрооблагораживания нефтяных фракций / Г. В. Тараканов, А. Ф. Нурмухаметова, Химия и технология топлив и масел. – 2007. – № 6. – с. 48–51.

3 Анчиба Х, Спейт Дж. Переработка тяжелых нефтей и нефтяных остатков. Гидрогенизационные процессы: пер. с англ / [Х. Анчита, Дж. Спейт]; под ред О.Ф. Глаголевой. СПб. : ЦОП «Профессия», 2012. – 384 с.

4 Алиеев Р. Р. Катализаторы и процессы переработки нефти. / Р. Р. Алиев М. : Химия. – 2010. – 398 с.

5 Креймер М. Л. Углубление переработки стабильного базового конденсата на Астраханском ГПЗ / Нефтепереработка и нефтехимия. – 2000. – №1. – с.8–11.

6 Бхарвани Р. Р., Гендерсон Р. С. Модернизация установок гидроочистки для углубления гидрообессеривания / Нефтебазовыетехнологии. – 2002. – № 3. – с. 107–110.

7 Власов В. Г. Гидроочистка, гидрообессеривание и гидрокрекинг нефтяного сырья. уч.метод. пособие. Самара: Самар. гос.техн. университет. – 2013. – 139 с.

8 Капустин В. М., Гуреев А. А. Технология переработки нефти. ч II / В.М. Капустин, А.А. Гуреев. М. : Колос. 2007. – 334 с.

9 Ахметов С. А., Ишмияров А. П., Веревкин А. П., Докучаев Е. С., Малышев Ю. М. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа : уч.пособие / С. А. Ахметов, А. П. Ишмияров, А. П. Веревкин, Е. С. Докучаев, Ю. М. Малышев. – М. : Химия. – 2005. – 735 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ

НҰРМӘДИ С. С.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
НЕСМЕЯНОВА Р. М.
к.х.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время возможности нефтепереработки многих стран мира для удовлетворения растущих потребностей в моторных топливах за счет увеличения объемов добычи нефти практически исчерпаны. Для решения этой актуальнейшей проблемы представляют интерес следующие направления развития нефтепереработки, двигателестроения и потребления моторных топлив:

– углубление и химизация переработки нефти;

– оптимизация качества моторных топлив с целью расширения ресурсов и снижения фактического их расхода;

– применение альтернативных топлив.

Первое из перечисленных выше направлений является генеральной линией современной мировой нефтепереработки и связано с разработкой и внедрением гибких технологических схем и совершенных высокоинтенсивных экологически безвредных термокаталитических и гидрогенизационных процессов глубокой переработки нефтяных остатков [1].

Для глубокой переработки нефти с целью производства бензина решающее значение имеет каталитический крекинг, позволяющий из малоценного тяжелого сырья получать высококачественный компонент автобензина с октановым числом 85–93 (ИМ). При этом образуется значительное количество газа, богатого пропан-пропиленовой и бутанбутиленовой фракциями (сырье для производства различных высокооктановых эфиров, алкилатов и других ценных компонентов моторного топлива). Установки каталитического крекинга являются также поставщиком сырья для химической промышленности: из газойлей крекинга получают сажевое сырье и нафталин, тяжелый газойль может служить сырьем для производства высококачественного «игольчатого» кокса. Хотя, по сути, этот процесс аналогичен термическим процессам перераспределения водорода с образованием более гидрогенизированных целевых продуктов и обедненного водородом кокса, он существенно превосходит их по ряду показателей – более высокий выход и качество продуктов (особенно бензина) и отсутствие побочных продуктов, так как кокс сжигается в регенераторе.

За длительный период своего развития, начиная с 30-х годов, каталитический крекинг значительно совершенствовался как в отношении способа контакта сырья и катализатора (в стационарном слое, в движущемся слое шарикового катализатора, в «кипящем» слое микросферического катализатора в аппаратах с лифт-реактором), так и в отношении применяемых катализаторов (таблетированные на основе природных глин, шариковые синтетические алюмосиликаты, микросферические алюмосиликаты, в том числе цеолитсодержащие). Эти усовершенствования влекли за собой радикальные изменения технологии процесса в целом, позволившие увеличить выход целевого продукта – компонента автобензина от 30–40 до 50–70 % масс. максимально.

Между свойствами обычного сырья – вакуумных газойлей (фракция 350–500 ºС) и более тяжелых видов сырья существуют определенные отличия, которые затрудняют переработку. При утяжелении фракционного состава в вакуумных газойлях и тем более в мазутах и более тяжелых остатках увеличивается содержание смолисто-асфальтеновых веществ, серу-, азот- и металлсодержащих соединений.

Присутствие сернистых соединений в сырье не оказывает заметного влияния на активность катализатора, но ведет к получению сернистых продуктов, увеличению содержания серы в коксе, что при его регенерации сопровождается выбросом в атмосферу с дымовыми газами оксидов серы. Утяжеление фракционного состава сырья крекинга ведет к увеличению содержания в нем ванадия и никеля. Если в газойлях содержание металлов обычно не более 1 г/т, то в мазутах до 170 г/т. Соответственно при переработке такого сырья содержание металлов на катализаторе достигает 10–30 кг/т. Металлы, адсорбированные на катализаторе, забивают поры, блокируют активные центры, что приводит к дезактивации катализатора, увеличению его дегидрогенизационных свойств. Наряду со снижением активности присутствие металлов способствует механическому разрушению катализатора. Для предотвращения отравления катализатора металлами используют предварительную деметаллизацию сырья, непрерывную деметаллизацию части циркулирующего в системе катализатора с применением добавок, пассивирующих отравляющее действие металлов и адсорбирующих их («ловушки»).

Присутствие соединений азота (нейтрализует активные кислотные центры) снижает активность катализатора, загрязняет газы регенерации оксидами азота.

В остаточном сырье обычно содержатся минеральные соли и механические примеси, которые забивают поры катализатора.

Каталитический крекинг тяжелого и особенно остаточного сырья сопровождается повышенным выходом кокса. Увеличение выхода кокса снижает выход целевого продукта бензина, а также селективность процесса, при этом возникает необходимость увеличения объема регенератора, а также утилизации избыточного тепла сгорания кокса, так как иначе нарушается тепловой баланс процесса. Высококипящие фракции не полностью испаряются при температурах крекинга, что также приводит к повышению выхода кокса при их переработке. Наряду с увеличением отложений кокса на катализаторе усиливается закоксовывание оборудования.

Для крекинга тяжелого сырья разработаны специальные катализаторы, обладающие улучшенной селективностью по выходу кокса. В них имеются поры большого диаметра – мезопоры (500 Å и более), что препятствует конденсации углеводородов в порах и их закупорке. В них входят цеолиты нового типа, характеризующиеся относительно небольшими скоростями реакций переноса водорода, вследствие чего уменьшается образование полиядерных соединений «предшественников» кокса.

Большое значение для создания эффективных катализаторов крекинга остатков играет совершенствование цеолитов – используются ультрастабильные, сверхвысококремнеземистые цеолиты, способствующие снижению выхода кокса.

Непосредственное крекирование тяжелых видов сырья является наиболее простым в техническом отношении способом. Однако присутствие в сырье примесей, которые дезактивируют катализатор, способствует интенсивному коксообразованию, снижает селективность процесса и ухудшает качество вырабатываемых продуктов.

Предварительная подготовка остаточного сырья повышает выход и качество продуктов, но удорожает процесс.

Наиболее часто для облагораживания сырья каталитического крекинга используется сольвентная деасфальтизация с помощью различных углеводородных растворителей от C_3 до C_5 или их смесей, а также легких бензинов. Менее распространены процессы термоадсорбционной деасфальтизации с использованием контактов с крупными порами, малой поверхностью и низкой активностью. Полученные в результате этих процессов деасфальтизаты и дистилляты могут использоваться (непосредственно или после обессеривания) в качестве сырья для установок каталитического

крекинга. В результате этих процессов происходит удаление смол и асфальтенов, достаточно глубокая деметаллизация и частичное обессеривание и деазотирование, что значительно облегчает последующую переработку каталитическими процессами.

Первая промышленная установка, специально предназначенная для крекинга остатков НОС фирмы Kellog была пущена в начале 60-х годов 20 века в США. На этой установке перерабатывали мазут с содержанием металлов 20–25 мг/кг. На аналогичных установках в США и странах Западной Европы в настоящее время перерабатывают смеси газойля с мазутом или гудроном (50 установок), причем доля остатка обычно не превышает 30 %. В связи с переходом на цеолитсодержащий катализатор эти установки были реконструированы с 1983 года на них перерабатывают гидроочищенный мазут или гудрон после подготовки на установках термоадсорбционной деасфальтизации (20 установок в разных странах) [2].

Совместная разработка компаний Ashland Oil и UOP установка для каталитического крекинга мазута RCC. Французской компанией Total и французским институтом нефти разработан процесс R–2–R. Несмотря на различие в конструкционном оформлении все эти установки имеют много общих технологических решений:

– наличие двух регенераторов, чаще с раздельной подачей воздуха и выводом дымовых газов. В первом по ходу катализатора регенераторе при температурах 680–700 ºС без дожига СО в CO_2 или его частичном дожиге выжигают 50–80 % кокса, при этом практически полностью выгорает водород, а образовавшаяся защитная оболочка из углерода предохраняет катализатор от термопаровой дезактивации. Во втором регенераторе при температурах до 800 ºС, избытке воздуха и незначительном содержании водяных паров выжигают остальной кокс:

– использование высокой температуры в узле смешения на 40–100 ºС выше, чем в реакторе, обеспечивает быстрое и почти полное испарение сырья, а также снижает косообразование;

– для поддержания температуры в реакторе выше точки ввода сырья подают охлажденный газойль (фракция 360–420 ºС);

– для ввода сырья используют распределительные головки с соплами Лаваля или трубой Вентури, внутри которых при скоростях близких к звуковой, возникает ударная (акустическая) волна, диспергирующая сырье на капли с размерами сопоставимыми или меньшими размеров частиц катализатора (40–80 мкм),

что способствует мгновенному теплообмену и испарению. В совокупности с рециркуляцией холодного газойля это снижает газо- и косообразование и способствует углублению крекинга. Часто используется многоточечный (по высоте и периметру лифтреактора) ввод сырья, что улучшает условия контакта сырья с катализатором;

– в нижнюю часть лифт-реактора ниже точки ввода сырья подаются легкие углеводородные газы (около 8 %), что способствует диспергированию сырья и пассивации отлагающихся на катализаторе металлов;

– сочленение лифт-реактора с циклонами предупреждает перекрекирование сырья, так как при этом снижается время нахождения реакционной массы при высокой температуре, что приводит к снижению выхода сухого газа, выхода кокса и повышению селективности по бензину и легким олефинам;

– для поддержания температурного режима реакторного блока используются выносные холодильники и охлаждающие змеевики внутри реактора;

– для повышения возможностей регенератора по выжигу кокса используют воздух, обогащенный кислородом. Повышение концентрации кислорода до 34 % позволяет почти вдвое увеличить коксовую нагрузку регенератора;

– использование магнитной сепарации состарившегося катализатора. Магнитная сепарация позволяет осуществлять замену катализатора на основе объективных количественных параметрических критериев. Метод основан на том, что у частиц состарившегося катализатора увеличивается намагничиваемость вследствие аккумулирования на них магнитных металлов.

Фирма БАРКО разработала новую концепцию системы контактирования сырья с катализатором, где используются преимущества ультракороткого времени контакта. Эта система представляет собой радикальное отступление от системы с лифт-реактором, применяемым на установках каталитического крекинга. Применение такой системы с ультракоротким временем контакта сырья и катализатора в псевдоожиженном слое известно под названием миллисекундный каталитический крекинг (MSCC). Процесс успешно внедрен и работает несколько установок. Реакторный блок представлен на рисунке 1.

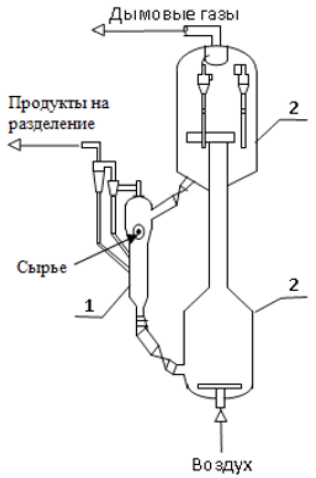


Рисунок 1 – Компановка установки MSCC:
1 – реактор и отпарная секция; 2 – регенератор

Разработаны процессы каталитического крекинга с новыми схемами движения потоков в реакторах, в частности с движением катализатора и паров сверху вниз (крекинг в нисходящих потоках сырья и катализатора) для обеспечения однородного движения без завихрений, сокращения времени контакта и устранения вторичных побочных реакций. При этом обеспечивается одинаковое время контакта для всех частиц сырья. В итоге увеличивается выход высококачественного бензина и пропилена.

Разработана технология двухступенчатого крекинга, сочетающего ультрамягкий крекинг в реакторе первой ступени с высоким выходом бензиновых и дизельных фракций с малым содержанием ароматики, серы и азота и повторный жесткий крекинг остаточной фракции в реакторе второй ступени. Остаточная фракция может использоваться как рецикл с возвращением в поток исходного сырья. Двухступенчатый крекинг используется для снижения содержания олефинов в бензинах с 40–60 % до 10–35 % об. В этом случае легкая нефть с первой ступени направляется во вспомогательный реактор, где происходит гидрирование олефинов.

В последнее десятилетие резко возросла потребность в пропилене, как нефтехимическом сырье, что привело к его дефициту. Одновременно возросла потребность самих НПЗ в олефинах C_3, C_4, C_5 в связи с расширением их использования для производства

алкилатов, эфиров, полимеризатов, высококачественных бензинов нового поколения [3].

В 2010 году дефицит пропилена достиг 6 млн т/год. В то же время в ряде регионов, в частности в Европе, появился избыток мощностей по бензинам в связи с тенденцией к дизелизации автотранспорта. Это привело к созданию новых модификаций каталитического крекинга с повышенным выходом пропилена:

– жесткий крекинг в сочетании с дополнительным паровым крекингом за пределами лифт-реактора;

– крекинг с рециклом части науглероженного катализатора и др.

Кроме того в последние годы широкое распространение получили специальные присадки к катализаторам, способствующие повышению выхода легких олефинов в результате вторичных реакций крекинга олефинов бензиновых фракций на бутилены и пропилен. Одна из таких присадок под маркой «SuperZ» выпускается фирмой Intercat (США). Ее использование обеспечивает суммарный выход углеводородов C_3–C_4 – 33 %, а пропилена до 13 % [4].

Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации установок каталитического крекинга выявил широкие возможности усовершенствования отечественных установок «флюид». В нашей стране имеются значительные ресурсы вакуумных дистиллятов, поэтому пока ограничиваются внедрением новых и модернизацией устаревших элементов реакторно-регенераторного блока с целью повышения производительности, углубления процесса, увеличения выхода бензина, селективности, стабильности катализатора, уменьшения его расхода, охраны окружающей среды и увеличения продолжительности межремонтного пробега до трех лет. Всего этого можно достичь при использовании катализаторов нового поколения – ультрастабильных, высококремнеземистых цеолитсодержащих или алюминофосфатных, переходом на крекинг в лифт-реакторе при повышенной температуре и сокращенном до 2–4 с времени, подачей водяного пара и применением ультразвуковых форсунок для равномерного напыления на частицы катализатора мелких капель жидкого сырья по всему сечению лифт-реактора, двухступенчатой регенерацией катализатора.

ЛИТЕРАТУРА

1 Сафин З. И. Комплексная оценка нефтеперерабатывающих заводов и заводов по переработке тяжелых нефтей и природных битумов / З. И. Сафин, А. Ф. Кемалов, Р. А. Кемалов, Н. А. Терентьева // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2011. – Т. 14, № 9. – С. 188–191.

2 Козин В. Г. Современные технологии производства компонентов моторных топлив: учебное пособие / В. Г. Козин, Н. Л. Солодова, А. И. Абдуллин, Н. Ю. Башкирцева. – Казань : Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2009. – 328 с.

3 Henz H. Re-invent FCC / H. Henz // Hydrocarbon Processing. – 2004. – № 9. – С. 41–48.

4 New FCC catalyst // Hydrocarbon Processing. – 2006. – № 3. – С. 29–35.

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

САДЫКОВ Р. Т.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.
к.х.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В электронном тренажере излагаются основные материалы по оформлению самостоятельной работы студентов, даются данные для расчетов химических реакторов в рамках курсового проекта, описываются основные аппараты, использующиеся в химической промышленности. Учебно-практическое пособие предназначено для студентов и может быть полезно для научных и инженерно-технических работников.

Подготовить студентов на уроках не представляется возможным, так как программа очень насыщена информацией и в ней крайне мало решается задач. Все задачи, разбираемые на уроке, представлены в единственном варианте. Нет, как в математике, подбора задач на определенную тему. Значит, назрела необходимость создать такой учебник, по которому студенты могли бы самостоятельно готовиться, с минимальной помощью со стороны преподавателя.

Электронный тренажер может использовать дифференцированный подход в обучении. Студенты, исходя из своих индивидуальных возможностей и потребностей, определяют свой путь развития. При этом происходит усиление активной роли студента в образовательном процессе. Электронный тренажер включает в себя свойства обычного учебника, справочника, задачника и систему контроля. Не секрет, что многие учащиеся не любят читать длинные параграфы учебников. Студенты стараются получать возрастающие объемы

информации в краткой форме. Электронный тренажер содержит компактно изложенную информацию с иллюстрациями, схемами, облегчающими понимание темы. Работа студента с электронным учебником экономит силы и время учителя, приучает его к самостоятельной работе. Учитель выступает в роли руководителя познавательным процессом. Такие принципы стимулируют познавательную активность студента, его самостоятельность и содействует формированию информационно коммуникационной компетентности. Все занятия носят комбинированный характер.

В целом электронный тренажер значительно экономит время студента, затрачиваемое на рутинные операции по поиску учебного материала, а также при повторении неизвестных или забытых понятий.

Актуальной как никогда становится организация безопасной учебной деятельности в информационной среде.

Технологические процессы электрохимических производств в химической технологии относятся к категории наиболее опасных и вредных производств, отличаются значительным превышением требуемых затрат электроэнергии в случае некорректного управления либо незапланированных остановок производства по вине персонала. Овладение эффективными приемами управления и безопасной эксплуатации технологических процессов электрохимических производств возможно в результате многолетней наработки опыта при эксплуатации или, что наиболее безопасно и выгодно, с помощью специального компьютерного тренажера.

Тренажер позволит обучать, повышать и поддерживать необходимый уровень знаний и навыков оперативного персонала, непосредственно влияющего на ход технологического процесса, а также получать ценный опыт действия в аварийных и нештатных ситуациях без ущерба для производства и окружающей среды. Кроме того, использование тренажеров для обучения операторов потенциально опасных производств. Таким образом, разработка компьютерных тренажеров для изучения химической технологии актуальна.

В результате динамичного развития сферы информационных и коммуникационных технологий и их влияния на все аспекты жизни общества, повышается роль электронных средств обучения в образовании. Под электронными средствами обучения понимают электронные издания, содержащие систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанное на

обучающихся разного возраста и степени обучения. К наиболее популярным электронным средствам обучения относятся электронные учебники (ЭУ).

В настоящее время можно выделить основные требования к современным учебным пособиям, которые должны быть ориентированы на увеличение самостоятельной работы студента, а, следовательно, должны быть более простыми в использовании, информативными, наглядными, усиливающими мотивацию к освоению предмета; быть доступными для всех желающих получить полноценное образование; обеспечивать подготовку специалистов высокого класса; широко использовать современные средства телекоммуникации и новейшие информационные технологии, удобств оценивания полученных результатов.

Многие из перечисленных требований противоречивы и трудно совместимы, поэтому разработка электронного учебника представляет собой сложную задачу, решаемую коллективом специалистов разного профиля, и требует обоснованного выбора подходящего программного обеспечения для создания ЭТ.

Тренажерная модель производства включает модель системы управления и модель технологических процессов, которые предназначены для имитации работы элементов системы управления и технологических процессов, протекающих в основных аппаратах производства.

База данных технологического процесса предназначена для сбора данных о моделируемых технологических процессах в режиме обучения и экзамена, которая будет использоваться на этапах составления отчетов и анализа действий обучаемого оператора.

Модуль сопряжения необходим для обеспечения возможности обмена данными между компонентами тренажера, которые, как правило, исполняются на разных программных платформах.

При решении задачи создания тренажера наиболее сложной и важной является разработка тренажерной модели производства. На примере создания тренажера оператора производства технического фтора рассмотрим основные особенности разработки тренажерной модели электрохимического производства. Технологическая схема производства фтора представляет собой группы однотипных электролизеров, объединенных в серии. В электрическую цепь серии электролизеры включены последовательно. При этом обеспечивается стабилизация тока на серии. Каждая серия снабжена системами подачи охлаждающей воды (система охлаждения) и безводного

фтористого водорода (система подпитки). Системы включают насосы, трубопроводы, клапаны. Охлаждающая вода подается насосом в общий коллектор и далее по отдельным трубопроводам к каждому аппарату. Аналогично подается и безводный фтористый водород, но побудителем в этой системе является испаритель. В зависимости от требуемой производительности и допустимой нагрузки на каждый электролизер число аппаратов в серии может быть различным. Каждый электролизер серии снабжен локальными контурами регулирования, основной задачей которых является стабилизация значений концентрации HF в электролите и температуры электролита на заданных уровнях.

Рассмотрим работу программы. При запуске программы перед пользователем загружается главное окно программы как указано на рисунке 1. В этом окне представлена кинетика реакции и соответствующие формулы для расчёта скоростей реакции.

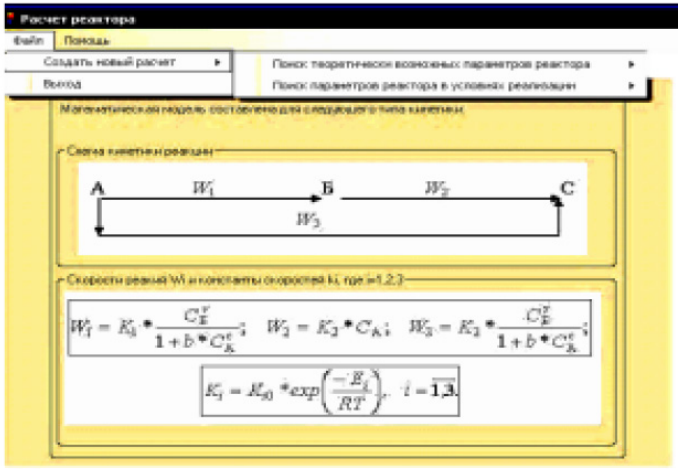


Рисунок 1 – Главное окно программы

В верхней части главного окна программы находится панель с двумя вкладками: «файл» и «помощь». Во вкладке «файл» находится две кнопки: «сделать расчёт» и «выход» (рисунок 2).

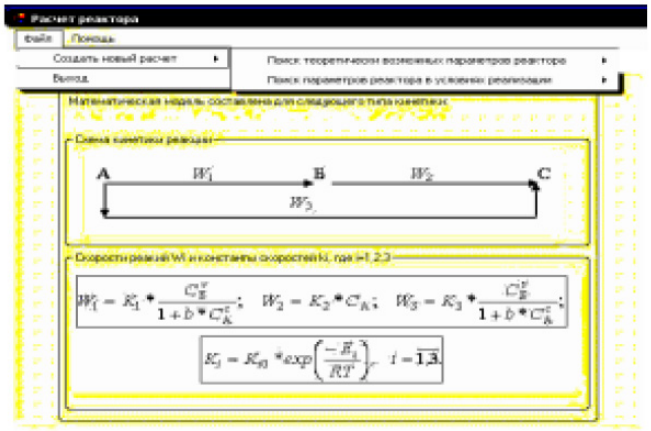


Рисунок 2 – Выбор вида расчёта

Для решения задачи реализации необходимо выбрать пункты меню «Файл» → «Создать новый расчёт» → «Поиск параметров реактора в условиях реализации» → «Поиск параметров реактора с реальным температурным полем». После выбора появится окно решения задачи реализации (рисунок 3).

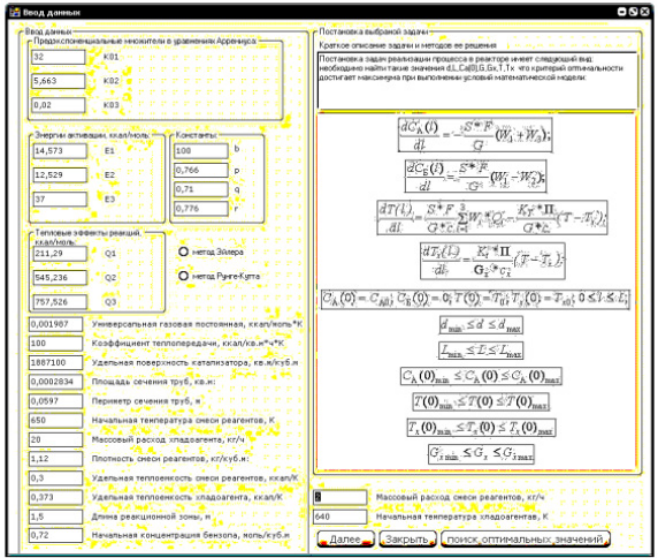


Рисунок 3 – Окно решения задачи реализации

В левой части окна представлены поля ввода данных. В правой части окна находится поле постановки задачи. Внизу окна расположены три кнопки: «далее», «закрыть» и «поиск оптимальных значений». Также пользователю на выбор предоставляется метод решения системы дифференциальных уравнений: метод Рунге-Кутта и модифицированный метод Эйлера (рисунок 4).

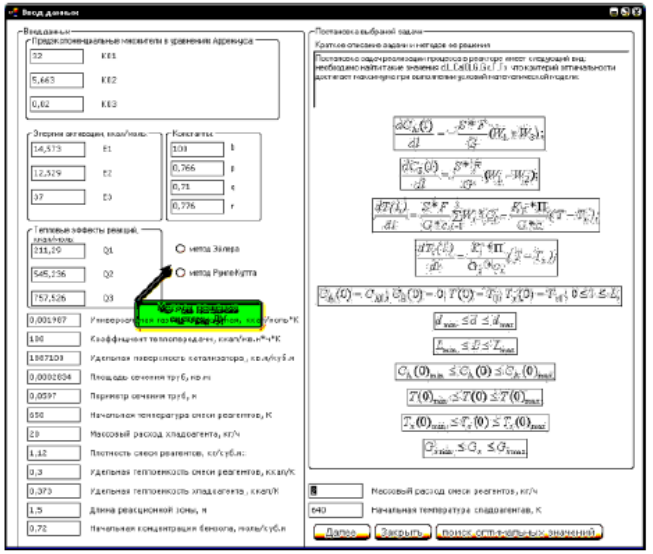


Рисунок 4 – Выбор метода решения системы уравнений

При нажатии пользователем кнопки «далее» перед ним появляется окно с графиками распределения концентраций исходной смеси и продукта и температур смеси и хладагента.

При нажатии кнопки «поиск оптимальных значений» программа производит поиск наиболее оптимальных режимных и конструктивных характеристик и выводит пользователю сообщение с найденными значениями (рисунок 5).

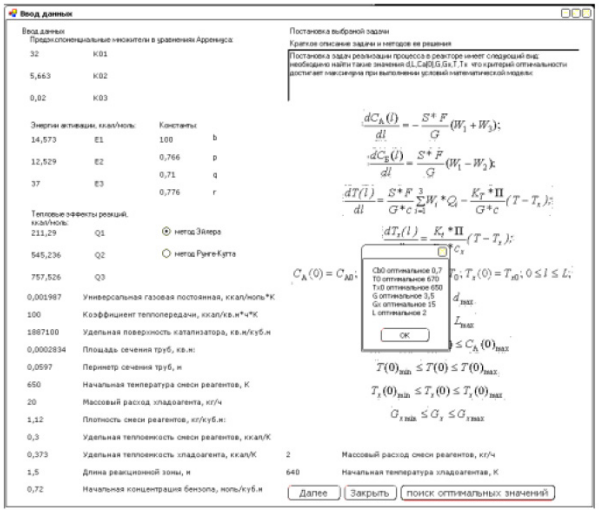


Рисунок 5 – Нахождение оптимальных характеристик

При нажатии кнопки «закрыть» программа закрывает окно решения задачи реализации трубчатого реактора. Таким образом, в данном окне программы пользователь может решить задачу реализации, т.е. произвести поиск оптимальных режимных и конструктивных характеристик реактора, а также наглядно посмотреть распределение температур и концентраций по длине реактора.

ЛИТЕРАТУРА

1 Агапова О. И. О трех поколениях компьютерных технологий обучения / О. И. Агапова, А. О. Кривошеева, А. С. Ушаков // Информатика и образование. 26–28 ноября 2003 г. – М. : РЭФИА, 2003. – С. 25–28.

2 Агеев В. Н. Электронные тренажер и автоматизированные обучающие системы. Третья всероссийская школа-семинар: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. – М. : Колос, 1982. – 208 с.

3 Агеев В. Н. Электронная книга: новое средство социальной коммуникации. – М. : Альфа-Лаб, 2000. – 272 с.

4 Беляев М. И. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий / В. М. Вымятин, С. Г. Григорьев. – М. : Альфа-Лаб, 2000. – 272 с.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО ТРЕНАЖЕРА

САДЫКОВ Р. Т.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.
к.х.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В результате динамичного развития сферы информационных и коммуникационных технологий и их влияния на все аспекты жизни общества, повышается роль электронных средств обучения в образовании. Под электронными средствами обучения понимают электронные издания, содержащие систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанное на обучающихся разного возраста и степени обучения. К наиболее популярным электронным средствам обучения относятся электронные тренажеры (ЭТ).

В настоящее время можно выделить основные требования к современным учебным пособиям, которые должны быть ориентированы на увеличение самостоятельной работы студента, а, следовательно, должны быть более простыми в использовании, информативными, наглядными, усиливающими мотивацию к освоению предмета; быть доступными для всех желающих получить полноценное образование; обеспечивать подготовку специалистов высокого класса; широко использовать современные средства телекоммуникации и новейшие информационные технологии, удобств оценивания полученных результатов.

Многие из перечисленных требований противоречивы и трудно совместимы, поэтому разработка электронного тренажера представляет собой сложную задачу, решаемую коллективом специалистов разного профиля, и требует обоснованного выбора подходящего программного обеспечения для создания ЭТ.

Средства создания электронных тренажеров можно разделить на группы используя комплексный критерий, включающий такие показатели, как назначение и выполняемые функции, требования к техническому обеспечению, особенности применения. В соответствии с указанным критерием возможна следующая классификация:

– языки программирования;
– средства мультимедиа;
– гипертекстовые и гипермедиа средства;

– специальные программные средства создания электронных учебников.

Языки программирования. Современные визуальные среды программирования (VisualBasic, C# и др.) позволяют создавать достаточно универсальные программы, в том числе и электронные тренажеры. К явным недостаткам электронных тренажеров, созданных средствами языков программирования можно отнести:

– сложность модификации и сопровождения;

– большую стоимость вследствие трудоемкости разработки.

К достоинствам:

– разнообразие стилей реализации (цветовая палитра, интерфейс, структура ЭТ, способы подачи материала);

– отсутствие аппаратных ограничений, то есть возможность создания электронного тренажера, ориентированного на имеющуюся в наличие техническую базу.

Следует отметить, что учитывая современное состояние технической базы в образовательных учреждениях, использование языков программирования для создания электронных учебников становится неактуальным. Данное программное средство, как правило, используют для написания отдельных модулей учебников с элементами интерактивности (модули проверки знаний, тренировочные задания, виртуальные эксперименты и др.)

Средства мультимедиа. Технологии мультимедиа объединяют несколько способов подачи информации: текст, неподвижные изображения, движущиеся изображения и звук в интерактивный продукт.

Средства мультимедиа позволяют значительно обогатить учебный материал за счет активизации всех способов восприятия. Таким образом, к достоинствам электронных учебников, созданных с помощью данного программного средства относят:

– возможность комбинированного представления учебного материала в графическом, текстовом, звуковом виде;

– возможность автоматического просмотра всего содержания продукта

К недостаткам:

– большой вес электронного учебника на диске;

– преобладает линейная структура представления учебного материала.

Гипертекстовые и гипермедиа средства. Гипертекст – это способ нелинейной подачи текстового материала, при котором в тексте

имеются каким-либо образом выделенные слова, имеющие привязку к определенным текстовым фрагментам. Таким образом, пользователь не просто листает по порядку страницы текста, он может отклониться от линейного описания по какой-либо ссылке, то есть сам управляет процессом выдачи информации. В гипермедиа системе в качестве фрагментов могут использоваться изображения, а информация может содержать текст, графику, видеофрагменты, звук.

Использование гипертекстовой технологии удовлетворяет таким предъявляемым к учебникам требованиям, как структурированность, удобство в обращении. При необходимости такой тренажер можно опубликовать в сети Интернет и его можно легко корректировать. В настоящее время существует множество различных гипертекстовых форматов (HTML, DHTML, PHP и др.)

К достоинствам электронных учебников, созданных средствами гипертекстовых технологий относят:

– полную совместимость с web-технологиями и возможность опубликования ЭТ в сети Интернет;

– компактность представления учебного материала и малый вес ЭТ за счет применения специальных алгоритмов сжатия информации.

К недостаткам:

– отсутствие единого стандарта представления учебного материала;

– зависимость отображения учебного материала от конкретного браузера.

Таким образом, любой электронный тренажер обогащает возможности учителя и расширяет возможности курса.

Электронный тренажер эффективно использовать при подготовке к экзамену, так как там подобраны разноуровневые задачи и количество задач являемся достаточным для закрепления учебных компетенций. По теории менее десятка задач достаточно для овладения учебными умениями соответственных действий, относящихся к деятельности внешней, в умственный, внутренний план. Тренажер является задачником с дозированной теоретической помощью. Для эффективности тренажера используется тестирование после каждой темы курса. Любой электронный тренажер является, только вспомогательным инструментом он дополняет, но не заменяет преподователя.

Электронный тренажер эффективно использовать при закреплении и изучении нового материала; в комбинированных уроках при повторении и обобщении, сообща с учителем или

индивидуально. Можно самостоятельно изучить тему, тем самым приобщаясь к исследовательской работе.

При контроле с целью мониторинга знаний, который позволяет студенту понять, как он усвоил материал, а преподователю скорректировать дальнейший процесс.

Электронный тренажер можно использовать как средство в технологии перевернутый урок. Дав студентам домашнее задание изучить один из уроков курса, а потом обсудить этот материал. Во всех уроках курса материал излагается наглядно, интерактивно, с применением мультимедийных видеороликов это дает возможность учащимся самостоятельно разобраться в любой теме тренажера и облегчает труд учителя при объяснении. Компьютерное тестирование решает важные процессы обучения: определять уровень усвоения материала, управлять процессом на основе полученных данных, разработать план индивидуальной работы с отдельными учащимися, т.е. дифференцировать обучение в соответствии с уровнем подготовки. Выявить наиболее сложный материал и разработать методические рекомендации по преодолению этих трудностей. Компьютерное тестирование позволяет видеть динамику развития, как отдельного ученика, так и группы учащихся, осуществлять корректировку учебного плана. Количество компьютеров в растет с каждым годом благодаря программе информатизации. Компьютер сам по себе это просто груда железа, если нет соответствующих программ и доступных мультимедийных ресурсов, нет доступа в Интернет. Использование ЦОР дает возможность получать адекватное современным запросам образование независимо от места проживания студента.

Дополнительные плюсы ЦОР в зрительном отображении информации, так как психологами установлено, что зрительные анализаторы имеют более высокую пропускную способность по сравнению со слуховыми. Ухо воспринимает десятки тысяч бит в секунду, в то время как глаз – миллионы бит в секунду. Согласны по этому поводу с пословицей «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». На сегодняшний день речь учителя продолжает воздействовать только на слуховые анализаторы, хотя известно, что зрительная информация более осмысленная лучше запоминается. Следовательно, нужно увеличить объем зрительных и зрительно-слуховых средств передачи информации. Работать должны все каналы восприятия звук-текст-видео и мыбы выделили еще моторику, в процессе письма или в процессе выполнения механических действий происходит запоминание. Еще одним

плюсом является психологическая адаптация к информационно-коммуникационному обществу.

ЛИТЕРАТУРА

1 Агапова О. И. О трех поколениях компьютерных технологий обучения / О. И. Агапова, А. О. Кривошеева, А. С. Ушаков // Информатика и образование. 26–28 ноября 2003 г. – М. : РЭФИА, 2003. – С. 25–28.

2 Агеев В. Н. Электронные тренажер и автоматизированные обучающие системы. Третья всероссийская школа-семинар: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. – М. : Колос, 1982. – 208 с.

3 Агеев В. Н. Электронная книга: новое средство социальной коммуникации. – М. : Альфа-Лаб, 2000. – 272 с.

4 Беляев М. И. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий /В. М. Вымятин, С. Г. Григорьев. – М. : Альфа-Лаб, 2000. – 272 с.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛАВОНОИДНОГО СОСТАВА В РАСТЕНИИ CIRCAEA LUTETIANA

СЕЙЛЬХАНОВА Д. Е.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАСАНОВА А. Ж.
к.х.н., PhD, ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Circaea luteniana (Двулепестник парижский, каз.: Париж цирцея) – редкое растение, относится к семейству Onagraceae Juss. [1, С. 227] и насчитывает 12 видов, распространенных в лесных районах умеренно теплой зоны Северного полушария [2, С. 635].

Circaea luteniana является многолетним растением высотой 20–50 (70) см. Корневище растения ползучее, шнуровидное. Стебли прямые или вверху слегка разветвленные, у основания голые, вверху волосистые, иногда почти голые. Листья длинночерешковые. Черешки сверху бороздчатые, 1–5 см длины, волосистые. Цветет в июле. Цветки на верхушке стебля в простых или ветвистых кистях, на отклоненных, 2–7 мм длины, цветоножках. Чашелистики яйцевидные, заостренные, вогнутые, снаружи волосистые, зеленовато-пурпуровые. Лепестки розовые или белые, глубоко двураздельные, к основанию клиновидно суженные, 2,5–3 мм

длины, равны чашелистикам. Рыльце головчатое, неглубоко двулопастное. Плоды грушевидные, с резкими гребешками и бороздами орешки, 3–3,5 мм длины, двусемянные, густо усаженные отстоящими крючковидными волосками [3, С. 208].

Встречается в черневых, елово-березовых, смешанных лесах, пойменных, тополевых лесах, зарослях ольхи, черемухи, по берегам рек. В Казахстане произрастает в теннисных лесах, на полянках хвойных или лиственных лесков Каркаралинского мелкосопочника и в горах от Алтая до Джунгарского Алатау. Входит в список растений Флора и растительность Баянаульского государтсвенного национального парка [3, С 209].

Растение имеет невысокую численность, обусловленную слабой экологической пластичностью и низкой конкурентоспособностью, встречаясь рассеянно-редко [3, С. 209].

Растение Circeae Lutetiana было использовано в народной медицине Китая при лечении колик, дизурии и дисменореи. Коренные американцы использовали настойки растения Circeae Lutetiana как средство от ран и как средство для мытья раненных частей тела. Растение используется в традиционной австрийской медицине внутренне в виде чая, и внешне в виде настойки на спирте для лечения ревматизма, подагры, инфекции и лихорадки [4, С. 1097]. Корни растения Circeae Lutetiana находили применение в качестве красителя [2, С. 635].

Лечебные свойства обусловлены большим содержанием в растении Circeae Lutetiana биологически активных веществ. Исследования химического состава растения Circeae Lutetiana показали, что флавоноиды являются основной группой соединений [5, С. 268].

Несмотря на имеющиеся исследования, свойства и химический состав растения Circeae Lutetiana изучены пока недостаточно, что объясняется сложностью ее структурной организации, а также влиянием различных факторов на ее химический состав. Это затрудняет создание теоретических основ для разработки технологий по комплексной химической переработке данного вида сырья.

Объектами изучения служат надземная часть (трава) Circaea Luteniana. Растение собирается с июня по июль, сушка сырья воздушно-теневая.

При экстрагировании выбирают водно-спиртовую экстракцию 70 % спиртом. Данное соотношение воды и этилового спирта считается наиболее подходящим [6, С. 79].

Перед количественным определением флавоноидов, чаще всего используют химические методы анализа для получения предварительной информации о структурных особенностях, выделенных флавоноидных соединениях. Флавоноиды обнаруживают по качественным реакциям.

Цианидиновая проба или проба Шинода (Chinoda). Флавонолы, флаваноны и флавоны дают красное или оранжевое окрашивание при восстановлении магнием в присутствии концентрированной соляной кислоты, обусловленное образованием антоцианидинов [7, С. 20].

Цианидиновая проба по Брианту. При реакции агликонов с октиловым или бутиловым спиртами наблюдается переход малиновой окраски в верхнюю органическую фазу, а при реакции гликозидов – флавоноиды остаются в водной фазе (флавилевые пигменты гликозидов растворяются в воде) [7, С. 21].

Реакция с хлористым цирконилом ($ZnOCl_2$) (Реакция Хензеля-Хьерхаммера). По аналогии с реакцией Вильсона, при добавлении к раствору, содержащему флавоноиды, нескольких кристаллов лимонной кислоты желтая окраска исчезает, если в качестве продукта реакции выступал неустойчивый шестичленный комплекс. В результате этой реакции появляется ярко-желтая окраска и желто-зеленая флуоресценция [7, С. 21].

Реакция с разбавленными и едкими щелочами (NaOH, KOH). При использовании слабых растворов щелочей (1–2 %) реакция идет с образованием халконов (разрывается 1–2 связь производных флаванона и флавона). А при реакции флавоноидов с более концентрированным 30 % раствором щелочи наблюдается глубокая деструкция молекулы с образованием соответствующих соединений (из кверцетина, например, образуется протокатеховая кислота и флороглюцин) [7, С. 21].

Биологически активные вещества – флавоноиды могут быть определены методом ТСХ. Чаще этот метод используется для идентификации (наличия) флавоноидов в пробе и разделения.

Для получения хроматограмм применяют следующие системы растворителей: уксусная кислота-муравьиная кислота-вода (10:2:3), бутанол-уксусная кислота-вода (4:1:5), хлороформ-ацетон-метанол (36:1:1), хлороформ-ацетон-метанол-гептан (36:1:1:1), 15 % уксусная кислота, *м*-крезол-уксусная кислота-вода (50:2:48) и другие. Для хроматографии более гидрофобных соединений (флавонов, изофлавонов) основными компонентами смеси являются липофильные растворители: бензол, толуол, хлороформ в смеси с

ацетоном, спиртами (этанол, метанол), с простыми и сложными эфирами, для гликозидов и флавонолов – этилацетат, насыщенный водой в комбинации с кислотой или спиртом [8, С. 1126].

В работе [5, С. 267] для идентификации и определения флавоноидного состава в растении Circaea Luteniana, произрастающей на территории Китая, также использовался метод тонкослойной хроматографии. В качестве подвижной фазы был выбран 85 % метанол, в качестве неподвижной фазы выбрана пластина из полиамида и целлюлозы. Некоторые флавоноиды были определены колоночной хроматографией Sephadex LH 20 с метанолом. В результате данного исследования обнаружены следующие виды флавоноидов в составе растения Circaea Luteniana: изоориентин, витексин О-ацилат, изовитексин, изовитексин О-ацилат, вицинин-1, апигенин 7-О-гликозид, кемпферол 3-О-гликозид. В связи с климатическими условиями и разновидностью почвы, растение Circaea Luteniana, произрастающая на территории Баянаульского национального парка, может являться источником новых видов флавоноидного ряда.

Исследование и разработка методов разделения флавоноидного состава из растения Circaea Lutetiana, так же определение классификации флавоноидов и количество в данном растении, дает возможность использовать растение Circaea Lutetiana, произрастающей на территории Баянаульского национального парка, в виде источника флавоноидов для терапевтических целей.

ЛИТЕРАТУРА

1 Тахтаджян А. Л. Жизнь растений. Цветковые растения, т. 5 (2) / Тахтаджян А. Л. – М. : Просвещение, 1981. – 508 с.

2 Комаров В. Л. Флора СССР. Т. XV / ред. тома Б. К. Шишкин, Е. Г. Бобров. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1949. –742 с.

3 Каденова А. Б., Камкин В. А., Ержанов Н. Т., Камкина Е. В. Флора и растительность Баянаульского государственного национального природного парка: монография. – Павлодар: Кереку, 2008. – 383 с.

4 KIM YC, and KINGSTON DGI. 1996. A new caprylic alcohol glycoside from Circaea lutetiana ssp. canadensis. Journal of Natural Products 59: 1096–1098 p. [на английском языке].

5 +JOURNAL ARTICLE. The Flavonoids and Flavonoid Systematics of Circaea (Circaeeae, Onagraceae) John E. Averett and David E. Boufford Systematic BotanyVol. 10, No. 3 (Jul. - Sep., 1985), pp. 363-373 (11 pages) [на английском языке].

6 Синютина С. Е., Шубина А. Г., Конюхова Е. В. Определение флавоноидов в растительном сырье Тамбовской области //Статья в Вестник ТГУ/ – 2010. – Т.15. – С. 78–80.

7 Федосеева Г. М, Мирович В. М., Горячкина Е. Г., Переломова М. В. Фитохимический анализ растительного сырья, содержащего флавоноиды: Методическое пособие по фармакогнозии. – Иркутск, 2009. – 67 с.

8 Карцова А. А., Алексеева А. В. Тонкослойная хроматография флавоноидов на силикагеле в модифицированных мицеллярных подвижных фазах на основе додецилсульфата натрия// Журн. аналит. химии. – 2008. – Т. 63. – № 11. – 1126 с.

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ НАДУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

СЕЙСЕБАЕВ А. М.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КУЗЬМИН В. С.
ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В современном мире использование промышленных дезинфицирующих средств является одним из важнейших способов борьбы против вирусов и бактерий в окружающем нас пространстве. В таких местах как больницы, заводы и фабрики по производству и переработки мясных и молочных продуктов, и во многих других потенциально опасных местах, использование дезинфицирующих средств является неотъемлемой частью превентивной борьбы против возможных вспышек заболевании. В связи с этим, человечество с давних времен использует различные методы и средства борьбы с окружающими нас биологическими и химическими опасностями. Начиная от простого вытирания поверхности влажной тряпкой, заканчивая обработкой потенциально опасной поверхности специализированными химическими реагентами, то есть дезинфицирующими средствами.

Первыми шагами к дезинфекции можно отнести времена древнего Рима, когда лучшем способом борьбы против тогда еще неизвестных бактерии было обычная вода и огонь. И только к началу 19 века, когда ученые продвинулись в понимание микроорганизмов, а также благодаря более глубокому изучение химических элементов и их реакции, начались появляется первые научные труды и практические эксперименты в этой области [1].

На данный момент ассортимент химических дезинфицирующих средств на рынке огромен. Отсюда появляется важная проблема, а именно, проблема выбора качественного средства, а для этого необходимо понимать, как работает то или иное дезинфицирующее средство и его назначение.

Дезинфицирующие средства различаются по химическому составу препаратов, которые в свою очередь обладают своими физическими и химическими особенностями.

Средства на основе хлора обладают широким антимикробным спектром действия. Вызывают коррозию металлических поверхностей, обесцвечивание тканей.

Перекись водорода и надкислоты не имеют запаха, легко разлагаются. Наиболее безопасны для окружающей среды, малотоксичные. Используют для дезинфекции стойких к коррозии металлов, стекла, пластмасс.

Препараты на основе альдегидов имеют широкий антимикробный спектр действия, включая эффективность против спор. Имеют хорошую проникающая способность, при этом не повреждают ткани, не вызывают коррозию металла.

Препараты на основе фенолов способны создавать остаточную пленку на дезинфицированных поверхностях.

Препараты на основе спирта являются самыми популярными кожными антисептиками. Быстро испаряются, не оставляют следа.

Препараты на основе четвертичных аминов применяется для дезинфекции поверхностей и оборудования. Малотоксичные, не эффективны против патогенных штаммов.

Препараты на основе органических соединений применяют для дезинфекции систем гемодиализа.

Средства на основе третичных аминов имеют широкий спектр антимикробного действия. Малотоксичные и обладают хорошими моющими свойствами.

Средства на основе гуанидинов имеют низкую токсичность, что позволяет использовать их и в пищевой промышленности. Оставляют пленку, которую нелегко удалить с поверхности [1].

Однако современная наука не стоит на месте, и каждый год выходят все новые дезинфицирующие средства, в том числе и дезинфицирующие средства на основе надуксусной кислоты, которая является комбинированным дезинфицирующим средством, состоящая из нескольких активных действующих веществ.

Основным действующим веществом в данных дезинфицирующих средствах является надуксусная кислота, содержание которой в товарном продукте не менее 15 % масс.

Надуксусная кислота получается при взаимодействии перекиси водорода, применяемой в виде 30–35 % масс. водного раствора, и технической уксусной кислоты концентрацией 98,5 % масс. Реакция протекает в присутствии катализатора – серной кислоты и дипиколиновой кислоты в качестве стабилизатора товарного продукта.

В результате взаимодействия водных растворов перекиси водорода и уксусной кислоты образуется продукт, представляющий собой водный раствор, содержащий три активных компонента:

– надуксусная кислота – 18 % масс;

– уксусная кислота – 33,3 % масс;

– перекись водорода – 9,0 % масс;

В результате синергического эффекта дезинфицирующие свойства данного средства значительно превышают соответствующие свойства надуксусной кислоты, уксусной кислоты и перекиси водорода при их раздельном применении.

Внешний вид продукта – прозрачная бесцветная жидкость со специфическим острым запахом уксусной кислоты.

Область применения продукта.

Данное дезинфицирующие средство предназначено для профилактической, текущей и заключительной дезинфекции в очагах бактериальных и особо опасных инфекций; дезинфекции в лечебно-профилактических организациях; на коммунальных, пищевых, промышленных, молочных, животноводческих объектах; на предприятиях по производству слабых и безалкогольных напитков; для дезинфекции транспортных средств, изделий медицинского назначения из стекла, полимерных материалов, коррозионностойкого металла.

Применяется в виде разбавленных водных растворов с концентрацией надуксусной кислоты 0,01–2 % масс.

Токсические свойства.

Относится к веществам 3-го класса опасности – вещества умеренно опасные по ГОСТ 12.1.000.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны ПДКр.з. = 5 мг/м^3, ПДК атмосферного воздуха, мг/м^3 – не установлена.

Относится к горючим жидкостям.

Температура вспышки паров:

– в закрытом тигле – 65 ºС;

– в открытом тигле – 84 ºС.

Температура самовоспламенения – 92 ºС.

Пары при всех реальных температурах не образуют взрывоопасных смесей с воздухом. Разбавленные водные растворы дезинфицирующие средства на основе надуксусной кислоты при суммарном содержании надуксусной и уксусной кислот ниже 50 % масс являются не горючими.

Учитывая изложенную информацию, при совокупности всех данных о химических, экологических и других свойствах дезинфицирующих средств на основе надуксусной кислоты, данный продукт при его экономической рентабельности, можно рекомендовать как один из лучших дезинфицирующих средств присутствующих сейчас на рынке [2].

ЛИТЕРАТУРА

1 Волков Ю. П. Перспективы развития исследований в области разработки дезинфицирующих средств / Ю. П. Волков // Актуальные проблемы дезинфекции, стерилизации, дезинсекции и дератизации: материалы науч. конф. – М., 1992.

2 Рабочий проект «Строительство установки по производству дезинфицирующих средств на основе надуксусной кислоты» – 2013.

ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХЛОРИСТОГО АММОНИЯ

СЕЙТКАЗИНА Ә. С.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АБИЛЬДИН Т. С.
д.н.х., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Хлорид аммония был известен уже в Древней Греции и Древнем Египте. Одно из его названий, «нашатырь» происходит от египетского «нушадир» – вещества, которое жрецы собирали на стенках пещер, чтобы вдыхать его пары перед церемонией и настраиваться на общение с божественными силами. «Аммоний» ведет историю названия от имени египетского бога Солнца Амона. В Древней Греции вещество добывали из сажи, которая образовывалась на стенках дымоходов в результате горения верблюжьего навоза, служившего грекам топливом (хлористый аммоний получается при разложении выделений животных и человека).

NH_4Cl – белый кристаллический порошок (реактив технической чистоты может быть желтоватым или розовым), слегка гигроскопичный, без запаха, солоноватый на вкус. Хорошо растворяется в воде и жидком аммиаке, с ростом температуры водорастворимость увеличивается. Вступает в реакцию со щелочами с образованием соли, воды и аммиака. В гораздо меньшей степени реактив растворяется в этиловом и метиловом спиртах. Горит с выделением густого белого дыма. Полностью разлагается при температуре свыше 338 °С, а также под действием электрического тока. Горящий хлорид аммония выделяет аммиак, который раздражает органы дыхания.

Хлористый аммоний представляет собой малоустойчивый мелкокристаллический порошок белого цвета. Он хорошо растворяется в воде (гидролизуется). Кристаллогидратов не образует.

Основные характеристики хлористого аммония приведены в таблицах 1, 2, 3 и 4:

Таблица 1 – Основные характеристики хлористого аммония

Молекулярная формула	NH_4Cl
Молярная масса, г/моль	53,5
Плотность, г/см^3	1,527
Температура плавления, °С	337,6
Растворимость в воде (20°С), г/100 мл	37,2

Таблица 2 – Растворимость аммония хлорида в воде

Температура воды, °С	Растворимость,г/100 г воды
0	29,4
10	33,2
20	37,2
25	39,3
30	41,4
40	45,8
50	50,4
60	55,2
80	65,6
100	78,6

Таблица 3 – Растворимость аммония хлорида в аммиаке

Температура аммиака, °С	Растворимость, г/100 г аммиака
-33,9	14,75
0	66,4

Таблица 4 – Растворимость аммония хлорида в глицерине

Температура глицерина, °С	Растворимость, г/100 г глицерина
20	10,2
25	10,7

Химические свойства хлористого аммония

Хлористый аммоний – это средняя соль, образованная слабым основанием – гидроксидом аммония (NH_4OH) и сильной кислотой – соляной (хлороводородной) (HCl). В водном растворе гидролизуется. Гидролиз протекает по катиону. Наличие катионов H+ свидетельствует о кислом характере среды.

$$NH_4Cl \leftrightarrow NH_4 + Cl\ ;$$
$$NH_4^+ + HOH \leftrightarrow NH_4OH + H^+;$$
$$NH_4^+ + Cl + HOH \leftrightarrow NH_4OH + Cl^- + H^+;$$
$$NH_4Cl + H_2O \leftrightarrow NH_4OH + HCl.$$

При нагревании хлорид аммония как бы возгоняется – разлагается на аммиак и хлороводород, которые на холодных частях сосуда вновь соединяются в хлорид аммония:

$$NH_4Cl \leftrightarrow NH3 + HCl$$

Хлорид аммония разлагается концентрированной серной кислотой и щелочами:

$$2NH_4Cl + H_2SO_4\ (conc) = (NH_4)_2SO_4 + 2HCl\uparrow;$$
$$NH_4Cl + NaOH = NaCl + NH_3\uparrow + H_2O;$$
$$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 = 2NH_3 + CaCl_2 + 2H_2O\ (t = 200°C).$$

Он реагирует с хлором (1), типичными металлами (2), оксидами (3) и нитритами металлов (4):

$$NH_4Cl + 3Cl2 = Cl_3N\uparrow + 4HCl\ (t = 60 – 70°C)\ (1);$$
$$2NH_4Cl + Mg = MgCl_2 + H_2\uparrow + 2NH_3\uparrow\ (2);$$
$$2NH_4Cl + 4CuO = N_2 + 4H_2O + CuCl_2 + 3Cu\ (t = 300°C)\ (3);$$
$$NH_4Cl + KNO_2 = N_2\uparrow + KCl + 2H_2O\ (4).$$

Есть два метода получения хлористого аммония: лабораторный метод − получения реагента выглядит как процесс упаривания маточного раствора хлорной извести. Второй способ – реакция взаимодействия между хлором и аммиаком.

Известен способ получения хлористого аммония путем смешения газообразных аммиака и хлористого водорода при атмосферном давлении при повышенной температуре, при этом смешение исходных газов осуществляют в присутствии мелкокристаллического хлористого аммония, нагретого до 150 °С, и псевдоожиженного воздуха. Температуру в реакторе поддерживают за счет тепла реакции на уровне 100–250 °С, преимущественно при 160–200 °С.

Хлористый аммоний – важнейшее химическое соединение, необходимо в самых различных отраслях промышленности и сферах жизнедеятельности современного общества. Его получают как побочный продукт содового производства или же взаимодействием NH_3 и HCl пропускаемых в водный раствор NH_4Cl, а также другими способами. Сфера применения этого вещества достаточно обширна. Применяют хлористый аммоний при изготовлении гальванических элементов, при пайке металлов, в текстильной промышленности и др. По причине предполагаемого строительства завода по производству кальцинированной соды необходима разработка метода получения хлористого аммония, как побочного продукта производства.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гороновский И. Т., Назаренко Ю. П., Некряч Е. Ф. Краткий справочник по химии. - К.: Наукова думка, 1974.

2 Позин М.Е. Технология минеральных солей. Часть 2. Глава XXXIII. Соли аммония, с.1256 – 1259.

3 Третьяков Ю. Д. Химия - справочные материалы / Ю. Д. Третьяков, В. И. Дайнеко. – М. : Просвещение, 2004. – 150 с.

КОМПОЗИТЫ И МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

СУЛТАНГАЗИНОВА С. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время возрастает необходимость в разработке новых конструкционных материалов, которые бы превосходили по своим характеристикам традиционные.

К наиболее перспективным относятся композитные материалы (КМ) или композиты – это материалы, обладающие следующей совокупностью признаков:

– состоят из двух или более компонентов, различающихся по своему химическому составу и разделенных выраженной границей;

– имеют новые свойства, отличающиеся от свойств, составляющих эти материалы компонентов;

– неоднородны в микромасштабе и однородны в макромасштабе;

– свойства определяются каждым из компонентов, которые в связи с этим должны содержаться в материале в достаточно большом количестве (больше некоторого критического значения).

Компонент, непрерывный во всем объеме КМ, называется матрицей, а прерывистый, разъединенный в объеме композиции элемент (элементы) называется армирующим элементом (наполнителем).

Композитные материалы классифицируют по следующим основным признакам: типу матрицы, виду армирующего элемента, особенностям макростроения и методам получения.

Матрица придает изделию из КМ заданную форму и монолитность, обеспечивая передачу и перераспределение нагрузки по объему материала, защищает армирующие элементы от внешних воздействий. Тип матрицы определяет технологические параметры процесса получения композита и его эксплуатационные характеристики (плотность, удельную прочность, рабочую температуру, сопротивление воздействию агрессивных сред и усталостному разрушению).

По типу материала матрицы КМ могут быть:

– полимерные (термопласты, реактопласты, смеси);

– металлические (в том числе материалы, получаемые методами порошковой металлургии, и сплавы, состоящие из макронеоднородных фаз);

– неорганические (неорганические полимеры, минералы, углерод, керамика);

– комбинированные (полиматричные).

Армирующие или упрочняющие элементы распределены в матрице равномерно. Армирующие элементы вводят в композитный материал с целью изменения его свойств (увеличения прочности, жесткости и пластичности; изменения плотности, электрических, теплофизических и других характеристик в различных направлениях и отдельных местах изделия). Армирующий или упрочняющий компонент часто называют «наполнителем». Во многих случаях наполнителями называют элементы, применение которых позволяет достичь не более чем 1,5…2-кратного повышения прочности матрицы.

В композитном материале могут находиться и наполнители, и армирующие элементы.

По геометрии наполнителя (армирующего компонента) КМ подразделяют на три группы:

– с нульмерными наполнителями;

– с одномерными наполнителями;

– с двухмерными наполнителями.

Классификация КМ по структуре и расположению компонентов. В соответствии с этой классификацией КМ делятся на группы с матричной, слоистой, каркасной и комбинированной структурой.

Классификация КМ по методам получения. В соответствии с этой классификацией КМ делятся на материалы, полученные жидкофазными и твердофазными методами, а также методами осаждения – напыления, комбинированными методами.

На сегодняшний день полимеры и материалы на их основе серьезно потеснили такие основные конструкционные материалы, как железобетон, металл, дерево. Это связано с тем, что возможности полимерных материалов чрезвычайно широки благодаря многообразию полимеров и наполнителей, неисчерпаемой вариабельности составов композитов на их основе и методов их модификации, а также имеют относительно простую технологию переработки.

Основным технологическим приемом получения полимерных композитов является механическое смешение наполнителя и полимерной матрицы, но, также разрабатываются новые методы – полимеризационное наполнение – химическая прививка катализатора либо инициатора к поверхности наполнителя и последующая полимеризация или сополимеризация мономеров на этих поверхностях.

Естественно, что увеличение производства и потребления полимерных композитных материалов (ПКМ) неизменно влечёт за собой рост отходов, возникающих как на этапе производства, так и по окончании срока службы изделий. В связи с этим вопрос утилизации и/или переработки ПКМ с каждым днём становится все более острым. Так, ряд стран и международных организаций предлагают развитие безотходных технологий, производств замкнутого цикла.

Согласно европейскому законодательству (Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2008/98/ЕС), существует приоритетность методов управления отходами, в котором складирование является низшим, после сжигания, по приоритету способом. В связи с этим, наиболее оптимальным методом утилизации ПКМ является их переработка с целью повторного использования полученных при этом продуктов.

Анализ европейского опыта в области рециклинга отходов позволяет выделить три основных группы методов по утилизации ПКМ:

1 Основанные на физических способах переработки полимеров;

2 Основанные на химическом разложении связующего с частичным/полным сохранением волокон;

3 Основанные на термическом полном/частичном разложении полимеров и волокон.

Физические способы переработки, характеризуются наименьшим воздействием на экологию и могут быть применимы практически к любым типам композитов. Например, отходы на основе реактопластов, переработанные таким методом, пригодны для использования в качестве наполнителя для создания новых изделий и материалов, а измельченные волоконно-армированные термопласты могут добавляться в небольшом количестве наравне с первичным сырьем при формовке термопластичных композитов.

Таким образом, этот метод достаточно простой, универсальный, в нем отсутствует негативное воздействие на окружающую среду, но при этом необходимо учитывать энергоёмкость процесса измельчения ПКМ, армированных высокопрочными волокнами.

Радиационные методы основаны на разрушении полимера при помощи высокоэнергетического излучения и так же применимы практически для любых ПКМ. Суть методов заключается в разрушении полимерной матрицы, при этом природа армирующего материала практически не имеет значения. В случае с композитами, армированными углеродным волокном, волокно может быть частично или полностью сохранено без ущерба для его физико-механических характеристик.

Наиболее часто, за рубежом, используются химические методы рециклинга, которые характеризуется высокой энергетической эффективностью. Это обуславливается тем, что для конкретной комбинации волокна и матрицы подбирается химическое воздействие, что позволяет получить на выходе максимально возможное количество продукта, при наименьших затратах времени и ресурсов.

В группе термокаталитических методов, наиболее перспективными, для стран со значительным объёмом производства полимеров, являются методы сольволиза и окисления в псевдоожиженном слое.

При использовании метода сольволиза получают не только очищенное от полимера волокно с приемлемыми характеристиками прочности, но и продукты разложения связующего, пригодные для использования при синтезе эпоксидов. Процесс окисления ПКМ в

псевдоожиженном слое проходит посредством подачи горячего газа через слой дисперсного наполнителя (например, кварца) в закрытую камеру, в которую помещён подлежащий утилизации материал. Такой способ позволяет окислить полимерное связующее, нарушив химическую связь поверхности волокна с его частицами, после чего поток горячего газа уносит окисленные частицы связующего, защитных покрытий, красок и т.д., оставляя в камере очищенное волокно. Этот метод может быть применим для полимерных композитов на основе реактопластов.

При переработке гидролизом может быть получен высокомолекулярный спирт, практически не уступающий по качеству первичному, в дальнейшем используемый как компонент для синтеза эластичных пен. Этот метод может быть применим для термопластов.

Термические методы разделяются на три направления, которые отличаются друг от друга требованиями к содержанию кислорода в атмосфере камеры. Первый – пиролиз, протекающий в бескислородной среде, является самым распространенным способом утилизации армированных композитов. Метод позволяет не только получить очищенное от полимера волокно с приемлемыми для последующего использования характеристиками, но и использовать тепловую энергию, получаемую при деструкции полимера, а также некоторые полезные компоненты его распада. Он применим для термостойких базальтовых, стеклянных и углеволокон, пиролиз осуществляется при повышенной температуре (от 300 до 1500 ºС в зависимости от разновидности).

Газификация – способ разложения полимерных композитов с получением газов, используемых для производства тепло- и электроэнергии. Процесс протекает при дефиците кислорода, исключается возможность сохранения волокон, но не исключается вероятность попадания газообразных продуктов разложения в атмосферу.

Сжигание композитов проводят при содержании кислорода, превышающем стехиометрическое соотношение. Согласно директиве 2008/98/ЕС, этот метод применим только к тем компонентам, к которым невозможно применить другие, более предпочтительные методы утилизации. В действительности, полезным продуктом сжигания в большинстве случаев является только образующаяся тепловая энергия, в то время как сам материал полностью разрушается.

Таким образом, при рассмотрении проблемы утилизации ПКМ необходимо не только разрабатывать методы переработки

композитов, но и изначально предусматривать возможность рециклинга в изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1 Батаев А. А., Батаев В. А. Композиционные материалы: строение, получение, применение: Учебник. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. – 384 с.

2 Бондалетова Л. И., Бондалетов В. Г. Полимерные композиционные материалы (часть 1): учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 118 с.

3 Власов С. В., Калинчев Э. С., Кандырин Л. Б. Основы технологии переработки пластмасс: Учебник для вузов. – М. : Химия, 1995. – 528 с.

4 Кербер М. Л., Виноградов В. М., Головкин Г. С. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: уч. пособие / под ред. А. А. Берлина. – СПб. : Профессия, 2008 – 560 с.

5 Колосова А. С., Сокольская М. К., Виткалова И. А., Торлова А. С., Пикалов Е. С. Современные полимерные композиционные материалы и их применение. / А. С. Колосова, М. К. Сокольская, И. А. Виткалова, А. С. Торлова, Е. С. Пикалов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – № 5 (ч. 1). – 2018. – С. 245–256

6 Утилизация композитов: проблемные аспекты и перспективные решения // Basalt.today. 10 мая 2018г. [Электронный ресурс]. – URL: https://basalt.today/ru/2018/05/15941/ [дата обращения 20.03.2020].

ГИДРООЧИСТКА НЕФТЯНЫХ ФРАКЦИЙ

ТЕМИРГАЛИЕВ А. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЖАКУПОВА С. Т.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Процесс гидроочистки на современном этапе развития нефтеперерабатывающих предприятий является одним из важнейших процессов для получения нефтепродуктов, которые соответствовали бы международным стандартам качества. Гидроочистка занимает третье место в переработке тяжёлых сернистых нефтей после коксования и висбрекинга [1].

Гидроочистка – процесс химического превращения веществ под воздействием водорода при высоком давлении и температуре в присутствии катализатора [2].

Основная цель гидроочистки – улучшение качества топливных дистиллятов за счёт удаления нежелательных компонентов, таких как сера, азот, кислород и смолистые вещества, непредельные соединения [3]. Т.о., гидроочистка направлена на снижение сернистых соединений в товарных нефтепродуктах и побочно происходит насыщение непредельных углеводородов, снижение содержания смол, кислородсодержащих соединений и крекирование молекул углеводородов [4].

Процесс гидроочистки осуществляют на бифункциональных катализаторах. Они сочетают в себе функцию гидрирующую и крекирующую (кислотную), т.к. в процессе в первую очередь протекают реакции гидрирования сернистых, азотистых, кислородных соединений и осколков частичного расщепления и в очень незначительной степени проявляется функция расщепления (разрушение сернистых, азотистых, кислородных органических соединений).

Внимание отраслевой и фундаментальной науки к разработке и внедрению новых высокоэффективных каталитических систем для процессов гидроочистки связано с неуклонным ростом потребности в таких катализаторах, так как даже незначительное улучшение эксплуатационных характеристик катализаторов обеспечивает высокую прибыльность процесса [5].

В вопросе о катализаторах значительную роль играют носитель, активные компоненты и промоуторы.

К основным эксплуатационным характеристикам катализаторов гидроочистки относят активность, селективность, стабильность и механическую прочность [3].

Высокая активность катализаторов на углеродном носителе объясняется с позиций Co–Mo–S– модели. Отмечается, что для образования активной фазы Co-Mo-S носитель вообще не нужен, однако углеродный носитель может играть важную роль в увеличении дисперсности этой фазы.

Наиболее перспективно использование носителя из углерода и оксида алюминия. На поверхность γ-$A1_2O_3$ перед пропиткой солями активных компонентов наносят тонкий слой углерода [6]. В этом случае полезные свойства поверхности углерода сочетаются с оптимальными текстурными и механическими свойствами оксида алюминия.

Цеолиты характеризуются рядом свойств, которые могут быть полезны в процессе гидроочистки – высокая удельная поверхность, способность обеспечить высокую дисперсность металлов, широкий интервал кислотно-основных свойств и устойчивость к отравлению сера- и азотсодержащими органическими соединениями. Введение сульфидов переходных металлов в кислотные цеолиты приводит к бифункциональным катализаторам, обладающим крекирующими и гидрирующими свойствами [7, 8].

Кобальтмолибденовые катализаторы на цеолите NaY, полученные методом последовательной пропитки, были менее активны, чем катализаторы на оксиде алюминия, несмотря на достаточно хорошую диспергированность молибдена и кобальта в полостях цеолита. Был сделан вывод об отсутствии взаимодействия между кобальтом и молибденом с образованием Co-Mo фазы. Более высокая активность была получена при введении Co методом ионного обмена до введения молибдена [9]. В работе [10] также показана более высокая активность при гидрообессеривании тиофена сульфидированных никелевых катализаторов на цеолите Y, полученных путем ионного обмена по сравнению с пропиткой. Для сульфидированных пропитных Co(Ni), Mo катализаторов на цеолитных носителях USY, Y, ZSM-5 было установлено увеличение начальной активности с ростом кислотности носителя.

Катализатор с высокой активностью в реакциях гидродеазотирования получен при введении рутения в NH_4Y путем ионного обмена с последующим сульфидированием [11]. Повышение гидродеазотирующей активности наблюдалось также при использовании физической смеси обычного алюмоникельмолибденового и рутениевого на цеолите Y катализаторов. Этот эффект не наблюдался при использовании сульфидов других переходных металлов на цеолите Y.

Факторами, оказывающими основное влияние на процесс, являются температурный режим, давление, кратность циркуляции водородсодержащего газа, объёмная скорость подачи сырья.

Температура процесса влияет на глубину очистки нефтяных фракций от серы и других примесей. С повышением температуры увеличивается интенсивность протекания реакций гидроочистки, гидрирования непредельных углеводородов, но также и нежелательных реакций гидрокрекинга углеводородов и коксообразования. При этом снижается выход жидких нефтепродуктов, увеличивается отложение кокса на катализаторе,

которое приводит к сокращению межрегенерационного периода работы катализатора.

Повышение общего давления в системе способствует увеличению глубины гидроочистки и возрастанию межрегенерационного периода и срока службы катализатора, вследствие замедления протекания реакций коксообразования. При повышении давления повышается концентрация реагентов в единице объема (увеличивается число эффективных столкновений реагирующих молекул).

С увеличением объемной скорости уменьшается время пребывания сырья в реакторе, т.е. время контакта сырья с катализатором, что приводит к уменьшению глубины гидроочистки сырья. При уменьшении объемной скорости (увеличении времени контакта сырья с катализатором) увеличивается глубина гидроочистки, но снижается производительность установки.

Относительное количество подаваемого водорода выражается молярным соотношением водорода и сырья на входе в реактор. При молярном соотношении выше 5:1 глубина гидроочистки возрастает незначительно, что объясняется уменьшением времени контакта паров сырья и катализатора за счет больших объемов газа, проходящих через реактор.

На нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) гидроочистке подвергают следующие нефтяные фракции: бензиновые, керосиновые, дизельные, вакуумные дистилляты и масляные фракции.

Бензиновые фракции. Процесс гидроочистки бензиновых фракций основан на реакциях гидрогенолиза и частичной деструкции молекул в среде водородсодержащего газа (ВСГ), в результате чего органические соединения серы, азота, кислорода, хлора, металлов, содержащиеся в сырье, превращаются в сероводород, аммиак, воду, хлороводород и соответствующие углеводороды [12].

Керосиновые фракции – основным сырьем при гидроочистке керосиновых дистиллятов являются фракции с температурами кипения 130–240 ºС и 140–230 ºС, получаемые при прямой перегонки нефти [13]. Для получения некоторых видов топлив верхний предел выкипания может быть повышен до 315 ºС. Продуктом, ради которого проводится процесс, является гидроочищенная керосиновая фракция, которой получается до 96–97 % мас.

Дизельное топливо – одной из важнейших областей применения гидроочистки является производство низкосернистого дизельного топлива из различных дистиллятов, получаемых из сернистых и высокосернистых нефтей. В качестве исходного дистиллята обычно

используют керосин-газойлевые фракции с пределами выкипания 180–300 °С, 180–360 °С и 240–360 °С. На выходе получают дизельное топливо с содержанием серы не более 0,2 % мас. Выход топлива составляет 97 % мас. Побочными продуктами процесса являются низкооктановый бензин (отгон), углеводородный газ (используемый для собственных нужд), сероводород и водородсодержащий газ (который снова подается на смешение с сырьем).

Гидроочистка вакуумного газойля направлена на снижение содержания серы и полиароматических углеводородов. Гидроочищенный газойль является сырьем для каталитического крекинга. Сернистые соединения отравляют катализатор крекинга, а также ухудшают качество целевого продукта бензина каталитического крекинга.

Фракции масел – каталитическая гидродоочистка применяется в основном для уменьшения интенсивности окраски депарафинированных рафинатов, а также для улучшения их стабильности против окисления. Одновременно в результате гидродоочистки снижаются коксуемость и кислотность масла, содержание серы; температура застывания масла может повышаться на 1–2 °С, индекс вязкости – незначительно (на 1–2 единицы), а вязкость масла если и уменьшается, то мало. Выход гидродоочищенного масла достигает 97–99 % мас. от сырья. В качестве побочных продуктов в относительно небольших количествах образуются отгон, газы отдува и технический сероводород [14].

Установки гидроочистки нефтяных фракций различаются по мощности, технологическому режиму, схемам секций сепарации и стабилизации гидрогенизата [3]. И хотя «процесс гидроочистки» имеет несколько различных применений (например, десульфуризация, насыщение олефинами, деазотирование и т. д.) и используется для различных видов нефтяных фракций от нафты до атмосферного остатка, практически все установки гидроочистки имеют похожие схемы. Они состоят из реакторного блока высокого давления и секции фракционирования низкого давления. В технологических схемах (рисунок 1) этих процессов всегда включены реакторы, колонны, компрессоры (для циркуляции газа), насосы, теплообменники, холодильники, ёмкости.

Реакторный блок. Состоит из следующих основных частей: сырьевые/продуктовые теплообменники, печь нагрева газосырьевой смеси, реактор(ы), конденсатор газопродуктовой смеси реактора, сепаратор продуктов, рециркуляционный газовый компрессор.

Сырьевые фильтры. Предпочтительнее направлять сырье напрямую с выходящей установки, не проходя через стадию промежуточного хранения. При использовании этой стадии должны использоваться сырьевые фильтры. Типы сырьевых фильтров: автоматические фильтры с обратной промывкой, работающие по установке перепада давления; фильтры с ручной заменой картриджей.

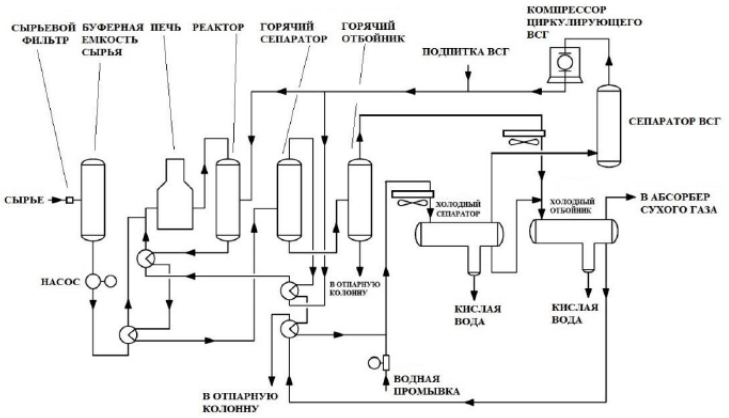


Рисунок 1 – Технологическая схема гидроочистки на примере установки вакуумного газойля

Сырьевые/продуктовые теплообменники. В наиболее часто используемой схеме рекуперации тепла, газопродуктовая смесь, выходящая из реактора, в блоке теплообменников подогревает газосырьевую смесь реактора перед подачей ее в печь. Это позволяет использовать как можно больше тепла реакции. Жидкое сырье может подогреваться отдельно горячими продуктами реакции перед смешением с рециркулирующим водородом в зависимости от схемы тепловой интеграции.

Печь. На большинстве установок исходное сырье и рециркулирующий водород вместе нагреваются до требуемой температуры реакции в печи. На установках, перерабатывающих тяжелое сырье, особенно атмосферные остатки, жидкое сырье предварительно нагревается отдельно горячими продуктами реактора. Рециркулирующий водородсодержащий газ (ВСГ) нагревается отходящими продуктами реактора в отдельных подогревателях.

Секция фракционирования. Функция блока фракционирования состоит в разделении газопродуктовой смеси на желаемые продукты.

Это может быть достигнуто с помощью одно- или двухколонной схемы фракционирования в зависимости от типа установки гидроочистки.

Процесс гидроочистки является одним из важнейших процессов НПЗ. Его значение состоит в удалении примесей, дезактивирующих катализаторы и необходимости доведения качества выпускаемых нефтепродуктов до требований стандартов. Значение процесса гидроочистки постоянно возрастает вследствие двух основных причин. Во-первых, экологические требования к моторным топливам, в частности, допустимое содержание серы, постепенно ужесточаются, что подтверждает необходимость обессеривания нефтяных фракций. И, во-вторых, процесс гидроочистки, позволяющий удалить серу и металлы из фракций, направляемых на дальнейшую переработку, создаёт условия для защиты катализаторов процессов риформинга, крекинга, гидрокрекинга.

ЛИТЕРАТУРА

1 Нигметзянов Н. С., Черкасова Е. И., Шакирзянова Г. И. Гидроочистка. Блок осушки гидрогенизата / Н. С.Нигметзянов, Е. И.Черкасова, Г. И.Шакирзянова // Вестник технологического университета. –№19. – Т.20. –2017.–С. 60–63

2 Кожемякин М. Ю., Черкасова Е. И. Гидроочистка дизельного топлива // Вестник КНИТУ. – 2015. – №23.

3 Нефтегазовое дело: в 6 т.: учеб.пособие. – Т.4. Основы нефтепереработки / А. Ф. Ахметов, Н. К. Кондрашева, Е. В. Герасимова. Под ред. А. М. Шаммазова. Санкт-Петербург : Недра, 2012. – 280 с.

4 Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Ч.2 – М. : 1968. – 11 с.

5 Ирисова К.Н., Костромина Т.С., Нефедов Б.К. Носители катализаторов гидроочистки на основе активной окиси алюминия.// М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1983. – С. 38.

6 Vissers J. P. R., Merck F. P. M., Bouwens S. M. A. M., De Beer V. H. J., Prins R. // J. Catal. – 1988. – vol. 114. – p. 291.

7 Vasudevan P.T., Fierro J.L.G. A review of deep hydrodesulfurization catalysis // Catal. Rev. – Sci. Eng. – 1996. – 38(2), – P. 161–188.

8 Василенко Л. В., Сурин С. А., Нефедов Б. К. // Кинетика и катализ. – 1990. – т. 31. – вып. 4. – С. 1007–1010.

9 Cid R., Orellana F. & Lopez Agudo A. // Appl. Catal. – 1987. – 32, – 327 p.

10 Welters W. J. J., Vordeck G., Zandberger H. W., de Haan J. W., de Beer V. H. J. & van Santen R. A. // J. Catal. – 1994. – vol. 150. –155 p..

11 Чукин Т. Д. и др. // Кинетика и катализ. – 1986. – т. 27. – вып. 2. – С. 502–505.

12 Электронный ресурс: https://ru/wikipedia.org

13 Леффлер У. Л. Переработка нефти. Оклахома США / пер. с англ. Олимп-бизнес. – Москва, 2004. – 154 с.

14 Ахметов С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа. Уфа: Гилем, 2002. – 575 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДА АБСОРБЕНТА ЗА СЧЕТ ЛУЧШИХ АБСОРБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ МДЭА

ТЛЕКТЕСОВ Е. С.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.
к.х.н., ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Каталитическая гидроочистка применяется для улучшения экологических и эксплуатационных свойств, для повышения термической и химической стабильности товарного моторного топлива, путем удаления сернистых, азотистых, кислородных, металлорганических соединений, а также насыщения непредельных и ароматических углеводородов.

Гидроочистке, подвергают дистилляты, как прямогонные, так и вторичного происхождения: дизельная фракция, легкий газойль каталитического крекинга, легкий газойль пекования. Процесс гидроочистки применяется также для облагораживания компонентов смазочных масел и парафинов.

При гидроочистке получают также газ, отгон, сероводород. Газ, содержащий водород, метан, этан и незначительное количество пропана и бутана, используется как топливо непосредственно на заводе, если же в составе нефтеперерабатывающего завода есть нефтехимический комплекс, то газ, после предварительной очистке, можно использовать как сырье для нефтехимии. Отгон, образующийся при гидроочистке дизельного топлива и более тяжелого сырья и представляющий собой бензиновую фракцию с низким октановым числом, сбрасывается в автомобильный бензин или добавляется к сырью установки платформинга или риформинга. Сероводород применяется для получения серы или серной кислоты.

Каталитический крекинг позволяет дополнительно получать до 15–20 % в расчете на нефть высокооктанового бензина, а также жирного

газа, богатого пропан-пропиленовой и бутан-бутиленовой фракциями. Жирный газ каталитического крекинга является ценным сырьем для производства товаров широкого потребления, в особенности пластмасс. Поэтому наиболее часто нефтехимические комбинаты входят в структуру газо- и нефтеперерабатывающих комплексов.

Множество товарных дизельных топлив, которые производятся на отечественных нефтеперерабатывающих заводах не подлежат соответствию требованиям европейским стандартам по содержанию серы. Это может быть следствием того, что процессы обессеривания довольно дорогостоящие и энергоемкие. Решение этой проблемы кроется в применении технологии, связанной с контактной очисткой поглотителями серы.

В качестве абсорбента применяются водные растворы аминов (такие как диэтаноламин, моноэтаноламин, дигликольамин, метилдиэтаноламин, диизопропаноламин и т.д.).

Во многих странах ведущее место занимает процесс моноэтаноламинового (МЭА) обессеривания, который отличается высокой поглотительной способностью и возможностью проведения глубокой очистки при сравнительно невысоких расходах реагента.

МЭА хорошо обеспечивает необходимое качество очистки и приемлемую удельную производительность установки. Однако данный абсорбент имеет ряд существенных недостатков, а именно:

– высокая коррозионная активность;

– недостаточная термическая стабильность;

– смолообразование;

– наличие интенсивного уноса абсорбента.

При учете того, что раствор МЭА обладает высокой коррозионной активностью и склонностью к побочным реакциям с сероводородом, углекислотой, кислородом воздуха, которые могут произойти в узлах хранения раствора амина, можно сделать вывод, что одной из основных задач является уменьшение коррозионной активности поглотителя. Рядом исследований было показано, что растворы этаноламинов в «чистом» состоянии, то есть не содержащие в своем составе растворенных кислых газов (таких как H_2S и CO_2,) не являются коррозионно-агрессивными.

Кроме того, для снижения скоростей побочных реакций можно уменьшать температуру теплоносителя в узле регенерации раствора амина.

В 90-е годы за рубежом наметилась тенденция перевода установок аминовой очистки на менее коррозионно активный метилдиэтаноламин (МДЭА).

Технологическими преимуществами МДЭА являются:

– рабочая концентрация в растворе до 50 мас.%;

– степень насыщения – до 0,9 моль/моль для оборудования из углеродистой стали;

– меньшее давление паров по сравнению с МЭА;

– реакция МДЭА с кислыми компонентами менее экзотермична по сравнению с другими аминами;

– селективность по отношению к сероводороду, что позволяет глубоко очистить исходный поток от H_2S в присутствии значительных количеств CO_2 с малыми капитальными и эксплуатационными затратами.

Таким образом, замена МЭА на МДЭА может обеспечить значительную экономию материальных ресурсов на очистку газа. В ходе проведенных исследований было установлено, что снижение энергетических затрат до 30 % может быть обеспечено за счет:

– уменьшения циркуляционного расхода рабочего раствора;

– увеличения степени насыщения рабочего раствора

– снижения теплоты десорбции МДЭА.

Снижение коррозионной активности МДЭА по сравнению с МЭА позволяет использовать вторичные и третичные амины в более концентрированном виде – до 50 % МДЭА. В ходе исследований было показано, что при этом происходит:

– снижение циркуляции раствора, что ведет к уменьшению использования электроэнергии на его перекачку;

– уменьшение потребления тепла, что приведет к экономии расхода энергоресурсов;

– снижение коррозии оборудования и трубопроводовуменьшит затраты на текущий ремонт;

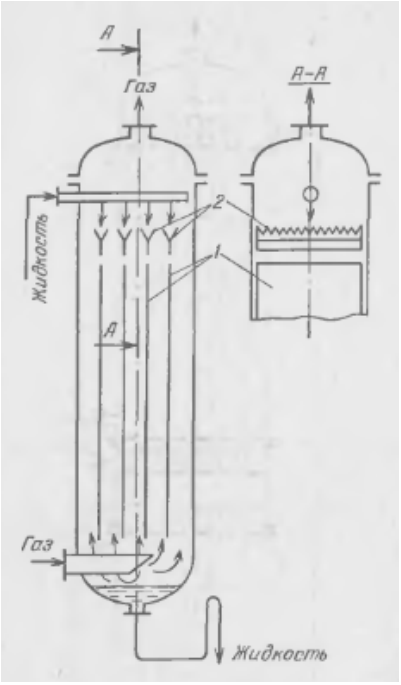
– стабильная работа установки в период установленного межремонтного пробега приведет к улучшению условий труда обслуживающего персонала.

За счет более длительного срока работы абсорбента МДЭА без снижения его характеристик и без подпитки свежим раствором амина в процессе эксплуатации достигается значительная экономия средств до 13,104 млн. руб./год (91 (руб/кг) – 12000 (кг., потери абсорбента в месяц) – 12 (месяцев в году) на закупку абсорбента. Отсутствие потерь амина также позволяет экономить на его излишней закупке (например, потери амина при использовании абсорбента на основе МЭА составляли порядка 12 тонн в месяц).

Аппараты, в которых проводят процессы абсорбции, называют абсорберами.

При абсорбционных процессах массообмен происходит на поверхности соприкосновения фаз. Поэтому абсорбционные аппараты должны иметь развитую поверхность соприкосновения между газом и жидкостью. Исходя из этого, абсорбционные аппараты можно подразделить на следующие группы:

а) поверхностные абсорберы, в которых поверхностью контакта между фазами является зеркало жидкости (собственно поверхностные абсорберы) или поверхность текущей пленки жидкости (пленочные абсорберы) (рис. 1). К этой же группе относятся насадочные абсорберы, в которых жидкость стекает по поверхности загруженной в абсорбер насадки из тел различной формы (кольца., кусковой материал и т. д.), и механические пленочные абсорберы. Для поверхностных абсорберов поверхность контакта в известной степени определяется геометрической поверхностью элементов абсорбера (например, насадки), хотя во многих случаях и не равна ей.



1 – пакеты листовой насадки; 2 – распределительное устройство

Рисунок 1 – Пленочный абсорбер с плоскопараллельной (листовой) насадкой

б) барботажные абсорберы, в которых поверхность контакта развивается потоками газа. распределяющегося в жидкости в виде пузырьков и струек. Такое движение газа (барботаж) осуществляется путем пропускания его через заполненный жидкостью аппарат (сплошной барботаж) либо в аппаратах колонного типа с колпачковыми, ситчатыми или провальными тарелками. Подобный характер взаимодействия газа и жидкости наблюдается также в насадочных абсорберах с затопленной насадкой. В эту же группу входят барботажные абсорберы с перемешиванием жидкости механическими мешалками. В барботажных абсорберах поверхность контакта определяется гидродинамическим режимом (расходами газа и жидкости);

в) распыливающие абсорберы, в которых поверхность контакта образуется путем распыления жидкости в массе газа на мелкие капли. Поверхность контакта определяется гидродинамическим режимом (расходом жидкости). К этой группе относятся абсорберы, в которых распыление жидкости производится форсунками (форсуночные, или полые, абсорберы), в токе движущегося с большой скоростью газа (скоростные прямоточные распыливающие абсорберы) или вращающимися механическими устройствами (механические распыливающие абсорберы).

В ходе исследований была проведена оптимизация расходов раствора амина в абсорберах системы аминовой очистки газов, и было доказано достоверное уменьшение объема циркулирующего раствора.

Для оценки энергоэффективности процесса при переходе на новый абсорбент МДЭА были проведены замеры энергетических параметров установки, а именно расхода пара и электроэнергии (замеры производились на установках, которые входят в состав схемы аминовой очистки газов). В результате этого было выявлено снижение потребления электроэнергии установками в среднем на ~3300 кВт/сут. В ходе экспериментов было установлено, что при переходе на абсорбент на основе МДЭА снизилось также потребление пара на регенерацию НР амина.

Опытным путем доказано, что при замене абсорбента на основе МЭА на абсорбент на основе МДЭА качество аминовой очистки газов и регенерации абсорбента удовлетворяет установленным нормам технологических регламентов.

Энергоэффективность процесса очистки при замене абсорбента обеспечивается за счет:

– снижения количества циркулирующего абсорбента;

– снижения энергетических затрат от работы установок;

– уменьшения потерь амина с уносом жидкой фазы в системе аминовой очистки газов и, соответственно аккумуляции затрат на закупку реагента;

– снижения расхода пара на регенерацию абсорбента за счет снижения его общего объема.

ЛИТЕРАТУРА

1 Основные процессы и аппараты химической технологии, пособие по проектированию под ред. Ю. И. Дытнерского. – М. : Химия. – 2015.

2 Лащинский А. А., Толчинский А. Р. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры. – М. : – 2017г.

3 Ахметов С. А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа / С. А. Ахметов. – Уфа : Гилем, 2016. – 365 с.

4 Григоров А. Б. Адсорбционная очистка дизельных топлив от серосодержащих соединений / А. Б. Григоров, А. А. Мордупенко, К. В. Шевченко // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – №1(119). – С. 47.

5 Костенко А., Банников Л., Нестеренко С. Исследование коррозионной активности растворов моноэтаноламина [Электронный ресурс] / А. Костенко // Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт.

КОКСОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ

ТУГАМБАЕВА Т. Б.
ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ОРАЛТАЕВА А. С.
ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАЛИЕВ Т. А.
ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Одним из способов переработки тяжелых нефтяных остатков (ТНО) является коксование. При этом наряду с выработкой нефтяного кокса, необходимого для цветной и черной металлургии, получают также газообразные и жидкие углеводороды [1].

Для коксования используются установки трех типов:

– периодическая установка в кубах;

– непрерывное коксование в псевдоожиженном слое коксаносителя;

– установка замедленного коксования [2].

Периодическое коксование – наиболее старая технология процесса коксования. Основной аппарат установки коксовый куб, горизонтальный цилиндрический аппарат, обогреваемый открытым огнем. По техническому уровню эти установки устарели. Они неэкономичны, пожароопасны, характеризуются большой долей ручного труда, трудностью выгрузки кокса, плохими экологическими показателями.

При непрерывном коксовании или термоконтактном крекинге сырье вступает в контакт с нагретым до более высокой температуры инертным теплоносителем и коксуется на его поверхности в реакционном аппарате, из которого постоянно выводят в регенератор часть теплоносителя с отложившимся на нем коксом. Теплоносителем является порошковый кокс с размером частиц до 0,3 мм и коксование происходит в его кипящем слое. При этом выход кокса меньше (от 10 до 25 % (масс.)), чем при замедленном коксовании.

Среди процессов коксования наиболее широкое распространение в странах СНГ и за рубежом получил процесс замедленного коксования, который позволяет перерабатывать самые различные ТНО с выработкой продуктов, находящих достаточно квалифицированное применение в различных отраслях народного хозяйства [3].

Основное целевое назначение установки замедленного коксования – производство крупно-кускового нефтяного кокса.

Нефтяной кокс используют в производстве анодной массы и обожженных анодов для алюминиевой промышленности и графитированных электродов для электросталеплавления, в производстве сероуглерода, карбидов кальция, кремния и в качестве топлива [2].

Кроме кокса на установке замедленного коксования (УЗК) получают газы, бензиновую фракцию и коксовые (газойлевые) дистилляты [3].

В качестве сырья используются тяжелые нефтяные остатки: гудроны, мазуты, смолы пиролиза, крекинг-остатки, а также каменноугольные пеки, сланцевые смолы, тяжелые нефти из битуминозных пород и другие [2].

На нефтеперерабатывающем заводе в качестве сырья коксования могут быть использованы остатки прямой перегонки нефти, остатки

вторичного происхождения (крекинг-остатки), а также остатки масляного производства (асфальты, экстракты) и их смеси.

Название «замедленное» в рассматриваемом процессе коксования связано с особыми условиями работы реакционных змеевиков трубчатых печей и реакторов (камер) коксования. Сырье необходимо предварительно нагреть в печи до высокой температуры (470…510 ºС), а затем подать в необогреваемые, изолированные снаружи коксовые камеры, где коксование происходит за счет тепла, приходящего с сырьем [3].

Нефтяной кокс представляет собой твердый пористый продукт черного цвета с металлическим блеском. Элементарный состав кокса: 90–97 % углерода, 1,5–8 % водорода, остальные – азот, кислород, сера и металлы (оксиды кремния, железа, ванадия и щелочных металлов). Основную массу нефтяного кокса (90 %) составляют карбоиды – продукты глубокого уплотнения нефтяных углеводородов, образующихся в результате действия на эти углеводороды высокой температуры. Карбоиды – сложные соединения, богатые углеродом и очень бедные водородом [1].

Химические превращения углеводородов при действии на них высоких температур весьма разнообразны и сложны, но схематически их можно разделить на две основные группы:

1 Реакции распада, при которых молекулы исходного сырья расщепляются на более мелкие молекулы;

2 Реакции полимеризации и уплотнения, при которых молекулы сырья, получившиеся при первоначальном распаде, соединяются в новые молекулы другого строения. В результате образуются высокомолекулярные продукты бедные водородом (смолы, асфальтены, карбоиды, кокс) [1].

В процессе коксования целевым продуктом является кокс, поэтому основными реакциями являются реакции уплотнения, приводящие к образованию карбоидов. Различные углеводороды нефти в условиях высоких температур ведут себя по-разному. Наиболее склонны к реакциям уплотнения и образованию кокса ароматические углеводороды. Парафиновые углеводороды способны только к реакциям распада и не вступают в реакции уплотнения. Нафтены занимают промежуточное положение. Непредельные углеводороды играют значительную роль в процессах коксования, особенно когда они вступают в реакции соединения с ароматическими углеводородами. Процесс образования кокса является целью последовательно протекающих реакций. Конечный продукт – кокс

(карбоиды) – получается не сразу, а через ряд промежуточных соединений. Таким промежуточным соединениями и являются продукты конденсации и полимеризации, смолы и асфальтены.

Схематически это изображено так:

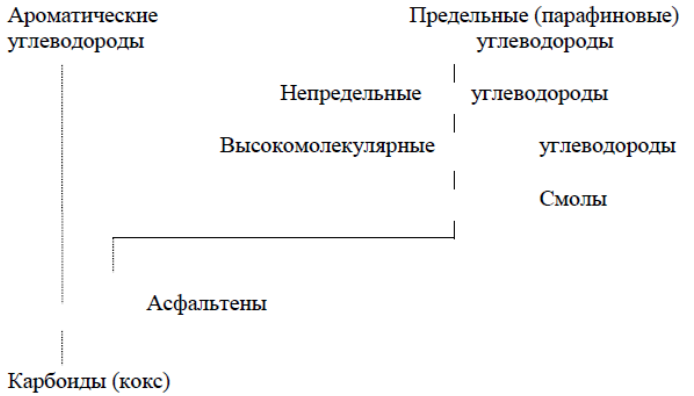


Рисунок 1

В период заполнения камер на установках замедленного коксования сырьем, температура его значительно снижается (с 490–495 °С до 475 °С).

Тепло расходуется на нагрев сравнительно холодной камеры и на испарение тяжелых фракций сырья. Постепенно температура коксующего остатка повышается за счет поступающего горячего сырья. После накопления 24–26 % асфальтенов подвижный битумообразный остаток в короткий срок превращается в твердый карбоидный скелет [4].

Процесс коксования в первой стадии сопровождается значительным вспучиванием коксующейся массы.

Далее тепла, вносимого с сырьем, становится достаточно для осуществления непрерывного процесса коксования и наступает вторая стадия – непрерывное наращивание слоя.

На второй стадии процесса одновременно происходит испарение сырья, распад и глубокое уплотнение его до кокса.

Таким образом, процесс замедленного коксования имеет ряд преимуществ перед другими процессами коксования тяжелых нефтяных остатков и в процесс замедленного коксования образуется кокс, по своему составу отвечающий требованиям, предъявляемым к качеству нефтяного кокса.

ЛИТЕРАТУРА

1 Технологический регламент установки замедленного коксования на ТОО «Павлодарский нефтехимический завод». – 2017. – 269 с.

2 Капустин В. М., Гуреев А. А. Технология переработки нефти и газа. В 4-х частях. Часть вторая. Физико-химические процессы : Учебник для вузов. – М. : Химия, 2015. – 400 с.

3 Ахметов С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа : Учебное пособие для вузов. – Уфа : Гилем, 2002. – 672 с.

4 Ахметов С. А., Сериков Т. П., Кузеев И. Р., Баязитов М. И. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа : Учебное пособие. – Санкт-Петербург : Недра, 2006. – 868 с.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕНЗОЛА В КАТАЛИЗАТАХ РИФОРМИНГА

ШУХМЕТОВА А. К.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
НЕСМЕЯНОВА Р. М.
к.х.н., ассоц. профессор (доцент), профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Республика Казахстан богата природными ресурсами, в том числе нефтью, углеводородными газами и углем. За годы независимого развития Казахстан вошел в число ведущих производителей и экспортеров нефти в мире, обладая крупнейшими запасами в Каспийском регионе.

Президент РК Нурсултан Назарбаев в послании народу Казахстана в 2017 году «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность», отметил, что нефтегазовый комплекс играет важнейшую роль в развитии страны [1]. Он обеспечивает порядка 99 % поступлений в Национальный фонд, свыше 70 % экспорта страны и формирует около четверти ВВП. Это показывает на необходимость дальнейшего развития нефтегазовой отрасли.

В 2018 году были завершены полномасштабные работы по модернизации трёх Казахстанских НПЗ – Шымкентского, Атырауского и Павлодарского. Модернизация НПЗ прежде всего – обеспечение соответствия качества топлив требованиям Технического Регламента и стандартам «Евро». Кроме того, это улучшение структуры выпуска продукции и оптимизация производственных

процессов. Товарная стоимость топлив растет, расходы сокращаются, эффективность НПЗ повышается. Основными параметрами улучшения для многих НПЗ стали установки риформинга, каталитического крекинга, изомеризации для производства более качественных высокооктановых бензинов и увеличения глубины переработки нефти. Также внедряются установки гидроочистки для соблюдения требований по содержанию серы.

Технические нормативы выбросов введены для защиты населения и окружающей среды от воздействия вредных веществ. Их введение осуществлялось поэтапно. Так, в октябре 2005 года был введен экологический класс «Евро-2», с 1 января 2008 года – «Евро-3», с 1 января 2010 года – «Евро-4» и завершающий этап – введение экологического класса «Евро-5».

В Казахстане экологический стандарт «Евро-4» (К4 согласно Техническому регламенту таможенного союза 013/2011) введён Постановлением Правительства РК № 97 от 6 февраля 2013 года для ввозимых автомобилей с 1 июля 2013 года и для производимых с 1 января 2014 года. Повышение экологических и эксплуатационных свойств моторных топлив является приоритетной задачей для производителя. Постоянное ужесточение стандартов на топливо создает необходимость для производителей моторных топлив использовать более дорогие компонентные смеси и разрабатывать новые рецептуры и способы производства.

В настоящее время на ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» налажено производство автомобильных бензинов отвечающих требованиям ГОСТ 32513-2013 и экологическому классу К4 согласно ТР ТС 013/2011 [2].

Основная масса высокооктановых бензинов представляет собой смесь преобладающего по объёму основного бензина и высокооктановых компонентов (одного или нескольких). Для обеспечения высоких требований к качеству автомобильных бензинов, отвечающих нормам действующих Европейских стандартов и Технического регламента, в настоящее время [3] в системе производства высокооктановых бензинов активно используются продукты процессов каталитического крекинга, алкилирования и изомеризации для повышения октанового числа и регулирования давления насыщенных паров. Однако базовым компонентом в системе компаундирования бензинов в отечественной нефтепереработке всё ещё остаются продукты каталитического риформинга бензиновых фракций – риформаты,

в которых содержится высокое количество ароматических углеводородов (65–70 % масс.), в том числе бензола (2–5% масс.).

Несмотря на ограничения по содержанию ароматических углеводородов, процесс каталитического риформинга, как и раньше, остается определяющим процессом производства бензинов, так как он является основным источником высокооктановых компонентов. Основным назначением данного процесса является получение высокооктанового компонента автомобильного топлива из прямогонных низкооктановых бензиновых фракций за счёт их ароматизации. В процессе риформинга получается 80–85 % бензина риформата с октановым числом 80–90, исследуя по моторному методу. Ещё одним стимулом к развитию риформинга является потребность химической промышленности в ароматических углеводородах – толуоле, бензоле, этилбензоле и ксилолах. Особенностью каталитического риформинга является то, что он протекает в среде водородсодержащего газа при высоких температурах, сравнительно низких давлениях и с применением специальных высокоактивных катализаторов. При этом образуется избыточное количество водорода, которое выводится из системы в виде водородсодержащего газа (в нём содержится до 85 % об. водорода). Этот водород в 10–15 раз дешевле водорода, получаемого на специальных установках. Непрерывность получения водорода следует отнести к дополнительным плюсам процесса, так как позволяет сочетать этот процесс с гидроочисткой или с другими процессами, являющимися потребителями водорода.

Токсичность автомобильных бензинов и продуктов их сгорания, в основном, определяется содержанием в них ароматических углеводородов, бензола, олефиновых углеводородов и серы [4]. Ароматические углеводороды более токсичны, по сравнению с парафиновыми. Если парафины относятся к 4-му классу опасности, то бензол ко 2-му, а толуол к 3-му. При их сгорании образуются полициклические ароматические углеводороды, в том числе бензпирены, обладающие канцерогенными свойствами. Бензопирен – это вещество с чрезвычайно высоким опасным воздействием на окружающую среду, причем отравления, вызываемые им как окружающей среды и живых организмов необратимы. Будучи химически и термически устойчивым, обладает свойствами биоаккумуляции. Он способен вызвать рост раковых клеток и вызывать мутации, то есть, изменяет клетки ДНК. Бензопирен имеет свойство накапливаться в почве. Из почвы попадает опять в ткани растений и дальше распространяется по трофическим цепям. Так

же он является одним из веществ, способных вызывать парниковый эффект. Чем выше содержание ароматических углеводородов в бензине, тем выше температура его сгорания и содержание окиси азота в отработавших газах.

Выбор экономически эффективной схемы снижения бензола в бензине должен зависеть от действующих стандартов на содержание бензола, типа сырой нефти, профиля НПЗ и других фактов.

Для снижения содержания бензола в катализатах риформинга используются следующие методы:

1 Удаление предшественников бензола из сырья риформинга. Фракционный состав сырья установки риформинга регулируется так, чтобы обеспечивать удаление бензола и его прекурсоров – циклогексана, метилциклопентана и других углеводородов C_6. Обычно сырьем установок каталитического риформинга является фракция 85–180 °С, однако на некоторых предприятиях температуру начала кипения повышают до 90 °С и даже до 103 °С, чтобы полностью отсечь углеводороды-предшественники бензола. За счет этого содержание бензола в катализате риформинга снижается до 0,9–1,1 % об.;

2 Подготовка сырья риформинга, заключающаяся в предварительном фракционировании с целью удаления бензолообразующих компонентов из сырья риформинга, приводит к сокращению ресурсов сырья на 30–35 %, снижению октанового фонда предприятия в целом, а также к утяжелению фракционного состава риформата, в том числе, и к повышению температуры выкипания 10 % об.

ЛИТЕРАТУРА

1 Официальный сайт Президента РК http://www.akorda.kz/kz.

2 Хайрутдинов О. И., Сидоров Г. М. Пути решения проблемы производства экологически чистых бензинов в условиях современного топливно-энергетического комплекса РК / О. И. Хайрутдинов, Г. М. Сидоров // Нефтегазовое дело. – № 5. – 2018. – С. 30–57.

3 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту».

4 Кравцов А. В., Иванчина Э. Д. Интеллектуальные системы в химической технологии в инженерном образовании. – Новосибирск : Наука, 1996. – 200 с.

2.4 Географиялық зерттеулердің қазіргі көрінісі. Қазақстандағы туризм
2.4 Современные аспекты географических исследований. Туризм в Казахстане

РАЗВИТИЕ ФОСФОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АХМЕДЖАНОВА А. Е.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Казахстан располагает многими видами минерально-сырьевых ресурсов, освоение которых ведется разными темпами. Особое место занимает разработка месторождений фосфоритов. Бассейн Каратау служит основной сырьевой базой для развития фосфорной отрасли. Как известно, наиболее изученными месторождениями фосфатного сырья являются: Жанатас, Чулактау, Аксай, Коксу и др., т.е. область является единственным в республике производителем фосфорного концентрата, фосфорной муки, обесфторенных фосфатов.

В Республике Казахстан имеются огромные запасы фосфоритовых руд, сосредоточенных в основном в недрах бассейна Каратау, расположенного в Жамбылской и частично, в Южно-Казахстанской областях. Здесь выявлено до 50 месторождений фосфоритов с учтенными балансовыми запасами в количестве 5 млрд. тонн по руде и около 1,2 млрд. тонн пятиокиси фосфора (P_2O_5). Наличие в близлежащих горах Каратау фосфоритных руд предопределило развитие в регионе фосфорной индустрии.

Совокупность технологий отдельных производств фосфорной промышленности, размещенных в промышленном регионе Жамбылской области, и связанных между собой не только основными производственными циклами, но и стратегическими вопросами по эффективному использованию техногенных отходов, определяют поиск новых направлений по снижению их объемов на отведенных территориях с одновременным решением вопросов ресурса сбережений.

По запасам фосфора Казахстан занимает четвертое место в мире. В стране имеется 4 млрд. тонн извлекаемых запасов фосфорсодержащих руд, 15 млрд. тонн – прогнозируемых запасов. В ходе визита в Жамбылскую область, Президент страны Нурсултан Назарбаев сообщил о том, что в 2009 году, химическая

промышленность южного региона получит 500 миллионов долларов инвестиций. Это будут четыре российских и казахстанских компаний. Основная задача динамично решать вопросы химического кластера, задействовать все имеющиеся мощности. Это новое возрождение Жамбылской области, – отметил Нурсултан Назарбаев. – Регион должен получить новые рабочие места, улучшить социальную сферу, создать центр профессиональной подготовки необходимых для развития химической отрасли кадров.

Основным направлением деятельности ТОО «Казфосфат», являющейся крупным центром развития и модернизации фосфорного производства республики на сегодняшний день является разработка технологий получения новых видов продукции из имеющихся отходов производства и использование отходов вместо дорогостоящего сырья.

В рамках разработанной в ТОО «Казфосфат» программы развития производства на ближайшую перспективу планируется реализация новых проектов по двум направлениям. Это реконструкция, модернизация и расширение мощностей действующих предприятий, а также строительство новых производств, заводов. Планируемое обогащение фосфоритного сырья в рамках проектов по развитию горнодобывающего комплекса компании позволит получать высококонцентрированные минеральные удобрения для удовлетворения потребностей в конкурентоспособных минеральных удобрениях как Республики Казахстан, так и дальнего и ближнего зарубежья. Осуществление разрабатываемой программы позволит увеличить выпуск производства и реализацию фосфорной продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынках, снизить ее себестоимость, улучшить экологическую ситуацию на предприятиях и области в целом, создать новые рабочие места.

В городе было построено сразу три завода: Джамбулский суперфосфатный завод, ДПО «Химпром» и Новоджамбулский фосфорный завод (НДФЗ). Все они подчинялись Минхимпрому в Москве. Развал СССР разрушил все производственные связи и привёл эти предприятия к глубокому кризису, в городе медленно возросла безработица.

Роль фосфорной промышленности в развитии экономики Казахстана является в значительной степени определяющей, поскольку эта отрасль служит основой для развития сельского хозяйства. Фосфорная отрасль Республики Казахстан представлена предприятием ТОО «Казфосфат» (на рисунке 1), объединяющим в себе

следующие филиалы: Новоджамбулский фосфорный завод (г. Тараз), Завод Минеральных удобрений (г. Тараз), Горно-перерабатывающий комплекс «Каратау» (г. Жанатас), Горно-перерабатывающий комплекс «Чулактау» (г. Каратау), Железнодорожно-транспортный комплекс (г. Тараз), Химический завод (г. Степногорск), Цех синтетических моющих средств (г. Шымкент).

Основная продукция ТОО «Казфосфат» – химические продукты. Компанией реализуются следующие товары: желтый фосфор; триполифосфат натрия; феррофосфор; гранулированный шлак; фосфорные минеральные удобрения – аммофос, суперфосфат, нитроаммофос; трикальцийфосфат 27%, 37 %; кислота серная аккумуляторная; фосфогипс; сульфоуголь; сырье фосфатное дробленное; сырье фосфатное тонкого помола; доломиты; мрамор, мраморная крошка; известняк кусковой для стекольной промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1 Алдашов Б. А., Лисица В. И. Утилизация отходов фосфоритов Каратау - путь к конкурентной экономике и оздоровлению экологии. Алматы: Ғылым, 2007.-260с.

2 Продан Е.А. и др. Триполифосфаты и их применение, Минск, «Наука и техника», 1969 г., с 273-281.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ГОВОРУН Г. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АЖАЕВ Г. С.
к.г-м.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Образование является одним из главных институтов социализации личности. Главная цель образования – это формирование свободной, ответственной и гуманной личности, способной к дальнейшему развитию и самосовершенствованию. А образованный человек – это человек, который легко ориентируется в изменяющемся обществе, который быстро осваивает новые сферы деятельности. Человек, который обладает высоким уровнем толерантности, который способен проанализировать любую ситуацию, оценить ее и принять соответствующее

решение. В настоящее время уровень развития общества, требует высокообразованных, творческих, способных к свободному мышлению специалистов. А это ставит задачу и перед педагогикой - выработать методы для развития конкурентоспособной личности. В последние десятилетия эти задачи успешно решаются с помощью внедрения в образовательный процесс, как школьный, так и высших учебных заведений, информационных технологий.

Информационные технологии в образовании – один из наиболее актуальных вопросов на сегодняшний день. Педагог имеет возможность не только сделать изучение материала более наглядным, интересным, проблемным, но и показать связь между отдельными предметными областями.

В настоящее время в организациях образования широко внедряются информационные технологии. Это и интерактивная доска Smart Board, медиапроекторы, LCD – панель, компьютеры, которые занимают определенное место в жизни человека. Возникнув в конце XX века, компьютеры стремительно завоевали все сферы деятельности человечества. Сейчас человек уже не представляет себе работу без компьютера, так как он облегчают работу людей в некоторых сферах, особенно в сфере образования, делая ее более наглядной и интересной [1, С. 85].

Можно выделить дидактические задачи, решаемые с помощью информационных технологий: совершенствование организации преподавания, повышение индивидуализации обучения; повышение продуктивности самоподготовки обучающихся; индивидуализация работы самого преподавателя; ускорение тиражирования и доступа к достижениям педагогической практики; усиление мотивации к обучению; активизация процесса обучения, возможность привлечения обучающихся к исследовательской деятельности; обеспечение гибкости процесса обучения.

На современном этапе достижение результата в обучении географии без использования информационных технологий не интересно и не актуально. Внедрение информационных технологий позволяет усилить ориентацию на наглядное представление изучаемого материала, а принцип наглядности в географии имеет особое значение. В процессе использования информационных технологий на уроках географии повышается мотивация обучения, уровень эмоционального восприятия информации, формирования умения реализовать разнообразные формы самостоятельной деятельности по обработке информации. Данная технология

формирует у обучающихся умение принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации, развивает умение осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность, позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся, а также формировать умения работать с разнообразными источниками дополнительной информации и умение работать в программе Power Point.

Сейчас существует большое количество мультимедийных учебников по разным классам. Поэтому использование на уроках демонстрационных средств (слайды, картины, видеозаписи и т.д.) способствует формированию у обучающихся образных представлений, а на их основе – понятий. Интересны различные энциклопедии и электронные справочники, но не всегда можно найти то, что действительно нужно в конкретном случае и подходит данному классу или группе, тогда преподаватель может создать и использовать свои уроки с применением информационных технологий [1, С. 117].

Наиболее часто используют демонстрационные программы, к которым можно отнести компьютерные лекции и уроки-презентации, разработанные при помощи Power Point. Использовать их можно и на уроках закрепления знаний, практических умений и навыков, уроках повторения и систематизации знаний, оценки и проверки полученных знаний, научно-практических конференциях.

Обучение с использованием информационных технологий должно строиться на основе сочетания объяснительно-иллюстративного метода с другими – презентационным, проблемным, проектным, исследовательским. Такие формы работы как групповые или индивидуально-исследовательские способны привлекать различные информационные ресурсы – от традиционных источников информации – учебных пособий, энциклопедий, справочников, до средств новых информационных технологий – обучающие компьютерные программы, компьютерные мультимедийные энциклопедии, а так же ресурсы в Интернет. При этом обучающимися могут рассматриваться множество каналов получения информации. Исследовательская деятельность обучающихся включает, как правило, следующие этапы: определение темы исследования, выдвижение гипотезы и обсуждение плана исследовательской деятельности, определение основных источников информации – на уроках; поиск информации, обработка полученной информации, анализ данных, оформление результатов исследования, итоговая презентация – самостоятельно [2, С. 45].

Исследовательская методика с трудом вмещается в рамки урока. Поэтому, большая часть исследовательской работы – поиск информации, ее обработка и анализ, подготовка материала презентации – осуществляется во внеурочное время. Широкий выбор информационных ресурсов для сегодняшнего обучающегося позволяет выбирать, сопоставлять, анализировать, строить презентационный материал. Найдя нужную информацию, обучающиеся ее обрабатывают, анализируют, используют в подготовке какой-либо работы. В любом случае, при организации подобной деятельности обучающихся, на передний план выходят задачи формирования общей информационной грамотности, навыков самостоятельного отбора источников учебной информации, анализа полученной информации и ее представление (презентации).

Применение информационных технологий на уроках географии не только облегчает усвоение учебного материала, но и представляет новые возможности для развития творческих способностей обучающихся. Компьютер является средством повышения эффективности процесса обучения в организациях образования. Он дает возможность обучающимся самостоятельно извлекать знания, способствует развитию их интеллекта, расширяет учебную информацию и набор применяемых учебных задач, позволяет изменить качество контроля над деятельностью обучающегося [3, С. 264].

Уроки с использованием информационных технологий можно организовать на основе работы со специализированными обучающими программными средствами. Информационных средств, которые можно использовать в организации образования, достаточно много: мультимедийные электронные учебники, электронные учебные модули информационного, практического и контрольного типов.

Интерактивные компьютерные программы активизируют все виды деятельности человека: мыслительную, речевую, физическую, что ускоряет процесс усвоения материала. Компьютерные тренажеры способствуют приобретению практических навыков. Интерактивные тестирующие системы анализируют качество знаний. Одним словом, применение мультимедиа средств и технологий позволяет построить такую схему обучения, в которой разумное сочетание обычных и компьютерных форм организации учебного процесса дает новое качество в передаче и усвоении системы знаний.

Образовательные программы имеют в своем составе видеофрагменты, которые, позволяют продемонстрировать на уроке видеосюжет, представляющий изучаемое явление с комментарием

диктора. Интересно представлены в мультимедийных программах природные процессы. Обучающиеся являются свидетелями происходящего на экране извержения вулкана, разрушительного цунами, зарождающегося циклона и т.д. Очевидными для них становятся различные атмосферные и тектонические процессы, наглядность которых с помощью других дидактических средств очень трудно представить. Таким образом, появляется возможность демонстрировать анимационные схемы, раскрывающие сущность изучаемого явления и сохраняющие его динамичность [4, С. 59].

На уроке закрепления целесообразно использование программ-контролеров, позволяющих осуществлять контроль усвоения изученного материала. Преимущество данных программ заключается в том, что обучающийся, совершив ошибку или выполнив работу на оценку «неудовлетворительно», может снова вернуться к заданию. В этом случае обучающийся работает в темпе, соответствующем его природным задаткам. Он не боится отстать от других одноклассников или одногруппников или ответить хуже их, потому что в данном случае процесс соревнования отсутствует. На уроках-практикумах обучающиеся совершенствуют свои умения в работе с картой, заполняют таблицы и т.д.

Повысить интерес к географии можно через создание мультимедийных презентаций. Создание презентаций – это творческий процесс с элементами проектной деятельности. Обучающиеся с удовольствием создают такие проекты и с ещё большим удовольствием и вниманием смотрят работы своих одноклассников или одногруппников, анализируют их и оценивают. В этом случае у обучающихся возникает интерес к поиску необходимой информации в различных источниках, формируются познавательно-информационная и коммуникативная компетенции. Презентация позволяет обучающемуся реализовать свое «я», создает для него ситуацию успеха. Для развития интереса к географии, для расширения кругозора обучающихся можно предложить им творческие, самостоятельные домашние задания с использованием компьютерных технологий: создание презентаций.

Развитие познавательных способностей и творческой активности обучающихся на уроках географии сегодня находятся в прямой зависимости от использования инновационных технологий в преподавании предмета. Использование компьютерных презентаций в преподавании курса географии в организациях образования делает урок наглядным и выразительным, помогает лучшему усвоению нового

материала. Практика показывает широкий интерес обучающихся к таким урокам. Очевидные достоинства мультимедийных уроков-презентаций в том, что качественно изменяется отношение обучающихся к географии, как учебному предмету. Повышается учебная активность обучающихся на уроке. Значительно улучшается восприятие изучаемого материала и его запоминание [5, С. 93].

Наиболее распространенной формой внедрения информационных технологий в образование служит электронная книга. Электронная книга по сравнению с традиционной, создает ученикам обучающую среду с ярким и наглядным представлением информации, что особенно привлекательно для обучающихся; осуществляет интеграцию больших объемов информации на едином носителе. А, гипертекстовая технология, благодаря применению гиперссылок, упрощает навигацию и предоставляет возможность выбора индивидуальной схемы изучения материала. Индивидуальная работа с информационными технологиями дает глубокое усвоение и понимание материала. В отличие от традиционной книги, образовательные электронные издания позволяют подавать материал в динамичной графической форме, что наглядно и интересно для обучающихся.

Электронная почта – одно из средств телекоммуникации, предоставляет в целях обучения широчайшие возможности: оперативную передачу на разные расстояния информации любого объема и вида; интерактивность; доступ к различным источникам информации; организацию совместных телекоммуникационных проектов; запрос информации по любому интересующему вопросу через систему электронных конференций [5, С. 118].

Телекоммуникационные сети, такие как глобальная сеть internet и его ресурсы обеспечивают доступ к гигантским объемам информации, хранящимся в различных уголках нашей планеты.

Еще один способ внедрения информационных технологий в образование – создание тестов. Такие тесты всегда пользуются успехом у обучающихся, так как база данных вопросов обширна, она может легко обновляться, включая вопросы по любым предметам образовательной программы, и обучающиеся всегда стремятся пройти тест на «отлично». Здесь преподаватель не вмешивается в процесс определения оценки.

Также интересным способом внедрения информационных технологий в обучение является создание игровых программ. Они также могут быть использованы для проверки знаний. Наиболее

успешно игровые программы выглядят на открытых уроках, когда класс или группу можно разбить на команды и соревноваться [6, С. 212].

Правильная организация поиска материалов для проведения урока с использованием информационных технологий является одним из самых важных моментов. Это формирует у обучающихся способность искать информацию по заданному критерию, классифицировать отобранный материал по значимости и соответствию содержанию будущего проекта, умение использовать и выделять наиболее существенные разделы в добытой информации. Здесь, конечно же, главенствующая роль отводится педагогу, как специалисту в своей области. Правильно спланированный урок, правильно отсортированная информационная база – это главный залог успеха, главный залог понимания проблемы, изучаемой на этом уроке.

Показ уроков с использованием информационных технологий – это всегда яркое зрелище, которого ждут не только обучающиеся, но и преподаватели, особенно, если удается его представить в нужном свете, если продуманы все детали, подобраны интересные, оригинальные материалы, задействованы умственные и творческие ресурсы обучающихся образовательных учреждений. И нет сомнения в том, что именно такая организация обучения, в котором помимо не менее важных классических уроков внедряются интегрированные уроки с использованием информационных технологий, позволяют воспитать образованных, интеллигентных и творческих людей [7, С. 64].

Таким образом, использование информационных технологий в преподавании географии, значительно повышают не только эффективность обучения, но и помогают совершенствовать различные формы и методы обучения, а также мотивацию у обучающихся в глубоком изучении программного материала. Информационные технологии также способствуют раскрытию, сохранению и развитию личностных качеств обучаемых. Что же касается результативности их использования, то они способствуют повышению качества знаний, формированию и развитию коммуникативной компетенции и мотивации к изучению географии, созданию благоприятных условий для лучшего взаимопонимания преподавателя и обучающихся, их сотрудничества в учебном процессе, эффективному усвоению учебного материала, формированию целостной системы знаний, позволяет увеличить темп работы на уроке без ущерба для усвоения знаний обучающимися.

ЛИТЕРАТУРА

1 Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2013. - 308 с.

2 Шульгина О.В. Возможности и проблемы использования компьютерных технологий в преподавании географии / О.В. Шульгина // География в школе, - №8. - 2003. - С. 45-49

3 Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. СПб.: КАРО, 2009. – 368 с.

4 Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникативных средств. / Г.К.Селевко. - М. НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с.

5 Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е. С. Полат. - Москва, 2010. – 224 с.

6 Федотова Е. Л., Федотов А. А. Информационные технологии в науке и образовании: учебник - Москва: Высшее образование, 2010. - 368 с.

7 Баранов А.С. О возможности использования средств MS Office в обучении географии / А.С. Баранов // География в школе, 2003. - № 7. – С. 64 - 65.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРИРОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОВОРУН Г. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕСИМОВА Д. Д.
к.п.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Территория имеет потенциал, выражающийся в совокупности ресурсов и условий для ее освоения в различных отраслях хозяйственной деятельности. Потенциальные возможности территории реализуются через общественные потребности, которые проявляются в форме различных видов природопользования. Разнообразие видов природопользования на определенной территории зависит от ее ресурсной обеспеченности и условий их освоения, структуры, характера и видов общественных потребностей

и величины территории. В связи с этим рекреационный потенциал представляет собой один из видов потенциальных возможностей использования территории.

Рекреационный потенциал – это совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории. Рекреационный потенциал характеризует степень возможности территории в удовлетворении потребностей населения в рекреационных занятиях.

Как отрасль хозяйства и вид деятельности, рекреация имеет выраженную ресурсную ориентацию. Поэтому важнейшей составной частью рекреационного потенциала являются рекреационные ресурсы. По Мироненко Н. С. и Твердохлебову И. Т., рекреационные ресурсы – это компоненты географической среды и объекты антропогенной деятельности, которые благодаря таким свойствам, как уникальность, историческая, или художественная ценность, эстетическая привлекательность и целебно-оздоровительное значение, могут быть использованы для организации различных видов и форм рекреационных занятий или в целях отдыха, туризма и лечения [1, С. 118].

В составе рекреационных ресурсов Павлодарской области важное место принадлежит особо охраняемым природным территориям (ООПТ). Особо охраняемая природная территория – участки земель, водных объектов и воздушного пространства над ними с природными комплексами и объектами государственного природно-заповедного фонда, для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории Павлодарской области представлены Баянаульским государственным национальным природным парком, Государственным зоологическим заказником «Кызылтау», Государственным лесным природным резерватом «Ертіс орманы», и памятником природы «Гусиный перелет» [2, С. 65].

Окрестности Баянаула – климатическая курортная местность, где с 1985 года создан Баянаульский природный парк, главными достопримечательностями которого является природа. Общая площадь национального парка составляет 68452,8 га, в том числе покрытая лесом 12927 га. Территория национального парка разделена на три филиала: Баянаульский – 19028 га, Жасыбайский – 22094 га и Долбинский – 8596 га.

Флора Баянаульских низкогорий насчитывает 474 вида сосудистых растений. Всего здесь обнаружено 51 вид бореальных реликтов.

Район Баянаула славится очень интересными и своеобразными объектами, созданными природой в процессе ветровой и водной эрозии. Различные каменные изваяния, столбы, пещеры, грибообразные камни, гроты и другие естественные каменные сооружения привлекают внимания и вызывают восхищения. Так, на южном берегу озера Жасыбай есть грот «Кувшин», напоминающий своим видом сосуд с узким горлом. Другой знаменитый грот, на этом же берегу, недалеко от скалы «Атбасы» носит имя открывателя, члена Русского географического общества П. Л. Драверта. Грот Драверта интересен не только как природное чудо, но и место, где обнаружены древние писаницы (схематические рисунки древних людей) [2, С. 67].

Территория национального парка богата этнографическими и историческими объектами. На территории Баянаульского массива найдено много древних могил и могильников, следы плавильных печей с остатками плавок и шлаков бронзового века. Особенно много археологических памятников в районе озёр Жасыбай и Сабындыколь.

В целом природные факторы и культурные объекты позволяют решать задачи культурно-познавательного, спортивного и развлекательного туризма, а уникальность ландшафтов создает условия для развития научного и учебного туризма. Поэтому можно превратить Баянаул в национальный культурный центр, поскольку парк обладает большим культурным и образовательным потенциалом.

Государственный природный заказник Кызылтау находится на юго-западе Баянаульского района, в северо-восточной части Сарыарки. Общая площадь 60000 га. Организован с целью охраны и воспроизводства редких видов животных и мест их обитания, в частности – архара. Положение в системе природного районирования – степная ландшафтная зона умеренного пояса, южная подзона типчаково-ковыльных степей, страна Казахского плато и мелкосопочника, Баянаул-Каркаралинский округ, Баянаульский район [3, С. 88].

Рельеф составляют скалистые возвышенности из матрацевидных гранитов и куполообразные холмы-сопки. Гора Кызылтау является самой высокой точкой в окрестностях Баянаула. Половину площади занимают долины и замкнутые котловины. Характерны крутые скалистые склоны, каменистые осыпи. Территория находится в каледонской складчатой зоне Центрального Казахстана и сложена осадочно-вулканогенными толщами нижнего и среднего палеозоя. Поверхностные воды представлены мелкими речками. Подземные воды приурочены к разновозрастным интрузивным породам. В

понижениях залегают на глубине 3–10 метров, на водоразделах до 30 метров и более, режим не постоянный. Почвы преобладают неполно малоразвитые темно-каштановые щебнистые, по лугам и балкам развиты лугово-каштановые с солонцами. Караганово-типчаковые, караганово-овсецовые степи с зарослями чия и березово-осиновые колки по низинам. На вершинах гор растет можжевельник.

Млекопитающие: барсук, волк, сурок, степной хорь, заяц, лиса и др. Основное охранное животное – архар. Орнитофауна: серая куропатка, тетерев, беркут и др. Это живописное место стало родиной для множества растений и животных, включая тех, кто находится на грани исчезновения. Государственный природный заказник «Кызылтау» предоставляет созерцать богатства окружающей среды и покорять живописные горные массивы, ведь природа всегда вызывала неподдельный интерес у каждого человека, который оказывался с ней «лицом к лицу» [3, С. 90].

Государственный лесной природный резерват (ГЛПР) «Ертіс орманы» – особо охраняемая природная территория со статусом природоохранного и научного учреждения. Находится в Щербактинском и Лебяжинском районах Павлодарской области. Создан в 2003 году в целях сохранения и восстановления уникальных ленточных боров Прииртышья, расположен в ленточных борах Павлодарской области на площади 277961 га.

ГЛПР расположен в подзоне сухой степи, характеризующейся резко континентальным климатом с жарким сухим летом, суровой малоснежной зимой, большими амплитудными колебаниями температур. К неблагоприятным особенностям климата района расположения ГЛПР, создающим экстремальные условия для произрастания древесной растительности следует отнести поздние весенние и ранние осенние заморозки, засухи, сильные ветры, которые часто переходят в пыльные бури. Абсолютный максимум температуры воздуха наблюдается в июле и достигает +41 °С, абсолютный минимум равен −49 °С. Продолжительность безморозного периода по наблюдениям метеостанции составляет 117 дней. Относительная влажность воздуха в холодный период года значительно выше, чем летом [2, С. 68].

Характерной особенностью гидрологических условий района расположения резервата является полное отсутствие рек, речек, ручейков, родников.

На территории ГЛПР имеется небольшое количество мелких соленых озёр с низкими берегами, часть из которых в

засушливые годы пересыхают, превращаясь в соры и солончаки, а также несколько искусственных водоёмов и скважин, которые используются как источники воды для технических нужд, тушения лесных пожаров, водопоя для диких животных.

Основной лесообразующей породой является сосна обыкновенная, которая обладает исключительной устойчивостью к неблагоприятным погодно-климатическим условиям. В растительном покрове господствует ковыльно-типчаковая формация: ковыль Иоанна, типчак, тонконог сизый, осока приземистая, полынь полевая и др. Количество видов достигает 35–40, многие из которых являются редкими и исчезающими и подлежат первоочередной охране.

Животный мир ленточных боров довольно разнообразный. Обитают до 40 видов млекопитающих, 200 видов птиц. В борах распространены лось, косуля, лисица, корсак, заяц-беляк и русак, степной сурок, волк, рысь, белка, хорек, тушканчик и др.

Птицы наиболее представлены из отряда воробьинообразных, пластинчатоклювых, хищных, куриных, журавлеобразных, ржанковых. Особой охране подлежат птицы, внесенные в Красную книгу Республики Казахстан: черный аист, лебедь-кликун, черный турпан, сухонос, скопа, беркут, балобан, тонкоклювый кроншнеп [2, С. 69] .

Памятники природы – это уникальные природные объекты, имеющие научное, природно-историческое, просветительское, культурно-эстетическое значение. Одним из таких памятников природы в Павлодарской области является «Гусиный перелет».

Гусиный перелет – палеонтологический природный памятник. Расположен в Павлодарской области, в городской черте Павлодара, на правом берегу реки Иртыш. Является самым крупным известным захоронением неогеновых животных. Местонахождение представляет собой 800-метровый участок склона правого берега Иртыша вверх по течению от железнодорожного моста в границах прибрежного микрорайона Павлодара.

Памятник открыт в 1928 г. московским палеонтологом Ю. А. Орловым, после чего в 1929–30 гг. здесь были произведены палеонтологические раскопки, в ходе которых обнаружились несколько тысяч костных останков древних (предковая форма современной африканской фауны) млекопитающих плиоцен-миоценового возраста. При вскрытии археологами Палеонтологического института лишь на небольшой части местонахождения были найдены останки не менее 20 особей оленей, 40 жирафов, 130 носорогов, 200 гиппарионов

и т.д. Начатые работы Орлова А.Ю. в 1960 г. были продолжены экспедицией отдела палеобиологии Института зоологии АН КазССР. Путем промывания через сита пород среднего и нижнего горизонтов была добыта большая коллекция позвоночных, среди которых были обнаружены останки зайцев, пищух, тушканчиков, земноводных и мелких птиц. 7 декабря 1971 года Советом Министров Казахской ССР, учитывая важность всемирно известного палеонтологического памятника, «Гусиный перелет» был объявлен памятником природы и взят под охрану государства.

После распада СССР, в 2001 г. памятник снова получил статус республиканского значения. Памятник природы «Гусиный перелет» является самым крупным в мире захоронением неогеновых животных, т. н. эталонным памятником, по которому ведется сравнение всех ныне изученных захоронений вымерших животных того времени. Подобного памятника природы в городской черте нет больше нигде в мире. Благодаря тому, что памятник находится в черте города, он является наиболее посещаемым местом как жителями города Павлодар, так и гостями и туристами [4, С. 15].

В настоящее время ООПТ Павлодарской области становятся важным элементом для развития рекреации и туризма. Рекреационные возможности ООПТ могут использоваться только как дополнительные и подчиненные ее природоохранным функциям. Развитие туристической инфраструктуры ООПТ происходит только при учете природоохранных ограничений, а уровень удовлетворения потребностей туристов должен определяться именно ограничениями. Поэтому главная задача ООПТ – не только сохранение природных комплексов, но и достижение целей, связанных с экологическим просвещением и получением рекреационного эффекта.

Наличие природных и культурно-исторических ресурсов, удобное географическое положение Павлодарской области открывают потенциальные возможности для развития экологического, лечебно-оздоровительного, детско-юношеского, паломнического, речного туризма. Таким образом, ООПТ Павлодарской области являются наиболее важным звеном в развитии туризма. Грамотное и нерасточительное использование туристского и рекреационного потенциала ООПТ – залог их дальнейшего развития.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кусков А.С. Рекреационная география: учебно-методический комплекс / А.С. Кусков. - М.: Флинта МПСИ, 2005. - 496 с.

2 Уварова А.К., Елубаева А. Сравнительный анализ сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Казахстана и некоторых стран СНГ // Сб. науч. статей по результатам 12-й межрегиональной н/п. конф. «Проблемы и мероприятия по ООПТ». Астана, 2009. – С. 76-80

3 Чигаркин А.В. «Памятники природы Казахстана» (примечательные ландшафты и их охрана» / А.В. Чигаркин. – Алма-Ата, Изд. «Кайнар», 1999. – 265 с.

4 Поминов Ю. «Павлодарская область: прошлое, настоящее, будущее». Журнал «Нива», № 7, 2008. – С. 15-17

ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

КАСЕН У. Н.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕСИМОВА Д. Д.
к.п.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Для определения туристско-рекреационного потенциала степных регионов Казахстана и в том числе Павлодарской области был использован материалистический подход. В основу исследования легли количественные данные об основных компонентах, составляющих туристско-рекреационный потенциал: природно-рекреационные ресурсы, историко-культурные ресурсы, дорожная и гостиничная инфраструктура. Выявлены территориальные диспропорции в обеспеченности туристско-рекреационным потенциалом отдельно по каждому региону степной зоны. Используя метода балльных оценок, было выделено четыре уровня обеспеченности туристско-рекреационным потенциалом. В результате исследования в большинстве регионов степной зоны определена высокая степень туристско-рекреационного потенциала. Данные регионы обладают разветвленной сетью автодорог и высокой плотностью населенных пунктов, они более обеспеченны гостиничной сетью и обладают значительным природно-рекреационным потенциалом. Регины с низким туристско-рекреационным потенциалом характеризуются слабой обеспеченностью автомобильных дорог, малой плотностью населенных пунктов и незначительным развитием гостиничной отрасли. При этом они обладают существенным природно-рекреационным потенциалом.

Оценка туристско-рекреационного потенциала территории является сложной исследовательской задачей. Существуют два направления ее определения. Первая из них связана с включением в данное понятие нематериальных факторов – сумму возможностей, которые природная и социальная среда предоставляют в распоряжение туристической сферы. Данный подход акцентирует внимание на нематериальной природе самого понятия туристско-рекреационного потенциала, а также на обусловленности и необходимости активизации его роли. Второе направление рассматривает туристско-рекреационный потенциал, как сумму природных и человеческих ресурсов. Такой подход основан на рассмотрении количественных показателей, описывающих базовую структуру туристических ресурсов посредством анализа ее компонентов на региональном уровне, после чего осуществляется группировка территориальных образований со сходными ресурсными характеристиками в определенные кластеры.

При оценки туристско-рекреационного потенциала территории многие исследователи выделяют четыре базовых компонента: природно-рекреационные ресурсы, историко-культурные ресурсы, транспортная и гостиничная инфраструктура региона. Совокупность этих видов ресурсов рассматривается как целостная система, состоящая из двух подсистем: собственно туристические объекты и инфраструктурные объекты, которые вместе составляют туристско-рекреационного потенциала региона [1].

Природно-рекреационные ресурсы. Анализируя природно-рекреационные ресурсы данной территории, следует немного отойти от предложенной методологии и рассмотреть в отдельности климатические условия. Степная зона в пределах России и Казахстана протянулась с запада на восток непрерывной полосой более чем на 4 тыс. км. Ширина западной и восточной оконечностей составляет 150–400 км, а в центральной части до 600 км. Климат в этих пределах меняется очень выразительно, основные различия проявляются по градиенту континентальности [2].

Мощный сибирский антициклон формирует над большей частью степной зоны обширную область высокого давления, под его влияние попадают такие крупные региональные центры как: Усть-Каменагорс, Барнаул, Новосибирск, Караганда, Омск, Оренбург, но по мере удаления от своего геометрического центра он ослабевает и уступает место более теплым и влажным воздушным массам, которые формируются над Атлантикой и движутся в восточном направление, под их воздействие попадают обширные территории на западе. Таким

образам можно сделать вывод, что многие регионы степной зоны обладают значительными природно-рекреационными ресурсами.

Историко-культурные ресурсы. Степная зона России, Украины и Казахстана богата культурно-историческими туристическими ресурсами. Данная территория является исторической родиной многочисленных народов – русских, украинцев, казахов, татар, чеченцев, башкир, калмыков и др.

Главным компонентом для развития историко-культурного туризма является современная система поселений, связанная с исторически сложившейся системой расселения народов населявших степную зону в разные исторические эпохи. Кроме того, сама история освоения степной зоны тесно связана с историей этих государств, что дает дополнительные преимущества и возможности наглядного знакомства с важными этапами развития цивилизации и культуры населяющих ее народов [3]; [4].

Основными достопримечательными местами для Павлодарского региона, имеющие универсальную ценность с точки зрения культуры, науки и эстетически являются:

– государственный природный заказник «Пойма р. Иртыш»;
– природный памятник «Гусиный перелет»;
– Баянаульский национальный природный парк (рисунок 1).

Рисунок 1 – Природно-рекреационная карта Павлодарской области

Высокопродуктивная зона степного Казахстана, традиционно используемая в сельскохозяйственных целях – пойма р. Иртыш, имеет и социально-демографическое значение, так как около 75 % населения Павлодарской области сосредоточено в непосредственной близости от р. Иртыш. Сохранение этого историко-культурного объекта с важными экологическими функциями имеет не только локальный, и даже региональный, а также международный характер [5].

Поистине достопримечательным объектом имеющим археологическую ценность является «визитная карточка» г. Павлодара – палеонтологический природный памятник «Гусиный перелет». Палеоген-неогеновые отложения с уникальным захоронением третичной гиппарионовой фауны под воздействием природных процессов и антропогенной деятельности вдоль уступа первой надпойменной террасы подвергаются разрушению.

Сохранение природно-культурного наследия такой величины как Баянаульский национальный парк носит международное явление. Рекреационный объект со множеством исторических достопримечательностей, в настоящее время, подвергается усиленной антропогенной нагрузке, что выражается в деградации почвенного покрова, гибели сосен, эвтрофировании озер и т.д.

В заключении стоит отметить, что для нас, как для нынешнего поколения следует сохранить ресурсы для будущего. Как известно есть разные виды природно-рекреационных ресурсов, но и для них требуется время для восстановления.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кривов С. В. Определение туристической привлекательности региона Нижегородская область: методики анализа.

2 Мордкович В. Г. Степные экосистемы. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 2010. – 208 с.

3 Соколов А. А. Сравнительно-экономический анализ стран Таможенного союза ЕврАзЭС // Изв. Оренб. гос. агар. ун-та. – 2014. – № 1(45). – с. 227–230.

4 Нефёдова Т. Г. Российская периферия как социально-экономический феномен / Т. Г. Нефёдова // Региональные исследования, 2008, №5, с. 14-31.

5 Царегородцева А.Г. Природно-культурное наследие, как фактор устойчивого развития // «Вестник – ПГУ - Павлодар», 2002 с. 43-45.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ АУЫЛ ХАЛҚЫНЫҢ ӨМІР СҮРУ ДЕҢГЕЙІ

КАСЕН У. Н.
магистрант, С. Торайғыров ПМУ, Павлодар қ.
КАИРОВА Ш. Г.
PhD, С. Торайғыров ПМУ, Павлодар қ.

Медициналық-демографиялық, әлеуметтік және экономикалық көрсеткіштерді талдау, сондай-ақ ауыл халқының демографиялық жағдайын зерттеу негізінде Павлодар облысы аудандары халқының тұрмыс деңгейі анықталды. Өмір сапасының анықталған көрсеткіштері ауылдың әлеуметтік-экономикалық дамуының орташа деңгейін көрсетеді.

Кіріспе. «Өмір сүру сапасы» ұғымының артында тұрған мәселелердің жиынтығы, ең алдымен географияда, әлеуметтануда, экономикада, экологияда, философияда ғылыми зерттеулердің маңызды пәніне айналды. Тұрмыс деңгейі – өмір сүру жағдайын сипаттайтын интегралды көрсеткіш. Адам өмірі қалалық және ауылдық жерлерде жүретінін ескере отырып, өмір сапасын бағалау критерийлері туралы мәселе ерекше маңызға ие болады. Тұрмыс деңгейі өлшемдері – қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуы бағаланатын негізгі белгілер (немесе олардың жиынтығы) [1].

Өмір сүру сапасының аймақты бағалауға және факторлық белгілер бойынша ажыратуға мүмкіндік беретін сандық көрінісі бар. Халықтың өмір сүру сапасын зерттеу деректерге жоспарлы ұйымдасқан бақылау, жинау және талдауды қажет етеді. Зерттеуді тек статистикалық және әлеуметтік көрсеткіштер жүйесін құрастыру негізінде ғана жасауға мүмкін болады.

Белгілі болғандай, өмір сапасы экономикалық деңгеймен ғана емес, өмір сүру аймағының табиғи-климаттық жағдайлары деңгейімен де анықталады. Сонымен қатар, халықтың өмір сүру жағдайын бағалау кезінде материалдық-техникалық базамен қатар, жалпы аймақтың әлеуметтік инфрақұрылымының даму деңгейін де сипаттайтын көрсеткіштердің барлық кешенін ескеру қажет.

Ауыл тіршілікті қамтамасыз етудің (азық-түлік өндірісі), тіршілік әрекетінің (ауылдық жердегі өмір сүру жағдайы мен сапасы), тіршілік жайлаудың (мекен ету ортасының игерілу деңгейі) және халықтың ұдайы өсуі, ұлт мәдениеті мен менталитетінің маңызды ресурсы болып табылады. Сонымен қатар, ауыл тұрғындары қала тұрғындарымен салыстырғанда өмір сүру деңгейіндегі алшақтықтың

тұрақты өсуімен, ауыл тұрғындары санының қысқаруымен, олардың сапалы құрылымының нашарлауымен сипатталатын аумақтық ұйымның неғұрлым осал нысаны болып табылады.

Ауылдық жерлерде жүргізілетін әлеуметтік-географиялық зерттеудің негізгі **мақсаты** халықтың өмір сүру жағдайы, деңгейі, сапасы мен қызметін бағалау болып табылады. Мұндай зерттеулердің өзектілігі халық шаруашылығын дамытудағы «адам факторының» рөлін арттыру салдарынан өсті, бұл әсіресе аграрлық салада айқын көрінеді.

Зерттеудің әлеуметтік, экономикалық және экологиялық аспектілері тығыз байланысты және тек жиынтығында ауыл халқы, оның жай-күйі, мәселелері және даму болашағы туралы кешенді көрініс береді. Осылайша, ауылдық жерлердегі өмір сүру деңгейінің жағдайын бағалау критерийлері ретінде мынадай көрсеткіштерді пайдалану қажет: медициналық-демографиялық, әлеуметтік, экономикалық және экологиялық [2].

Медициналық-демографиялық көрсеткіштер. Өмір сапасын зерттеуде демографиялық сипаттамалар денсаулық көрсеткіштерімен бірге тіршілік ортасын бағалаудың медициналық-демографиялық өлшемдерін құрайды. Оларға мыналар жатады: халықтың тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету. халықтың жалпы саны, табиғи қозғалыс, көші-қон процестері, жынысы мен жасы бойынша бөлу, өмір сүрудің орташа ұзақтығы, денсаулық деңгейі [2].

2020 жылғы 1 қаңтарға облыстағы халық саны 752,3 мың адамды құрады, оның ішінде қалалықтар – 531 мың (70,6 %), ауылдықтар – 221,3 мың адам (29,4 %). 2019 жылғы 1 қаңтармен салыстырғанда халық саны 1601 адамға азайды. 2016 жылғы қаңтар-наурызда халықтың табиғи өсімі 1071 адамды құрады, өткен жылдың сәйкес кезеңінен 7,1 %-ға төмен көрсеткіш [3].

Соңғы жылдар ішінде Павлодар облысында қала халқының саңының өскені байқалады, сонымен бірге соңғы екі жылда қала халқының көрсеткіші тұрақты болуын көреміз. Бұл ішкі миграциямен, яғни қазіргі кездегі мемлекет астанасына көп көшумен және жастардың ауылдық жерлерге жұмысқа орналасуымен байланысты.

Халық санының өзгеруіне екі фактор – көші-қон және халықтың табиғи қозғалысы әсер етеді. 2016 жылы табиғи өсу облыстың барлық аймақтарында байқалып, 1446 адамды құрады, сонымен қатар, қалалық жерде 929 адам, ауылдық жерде 517 адам санының өсуі байқалды (1 сурет).

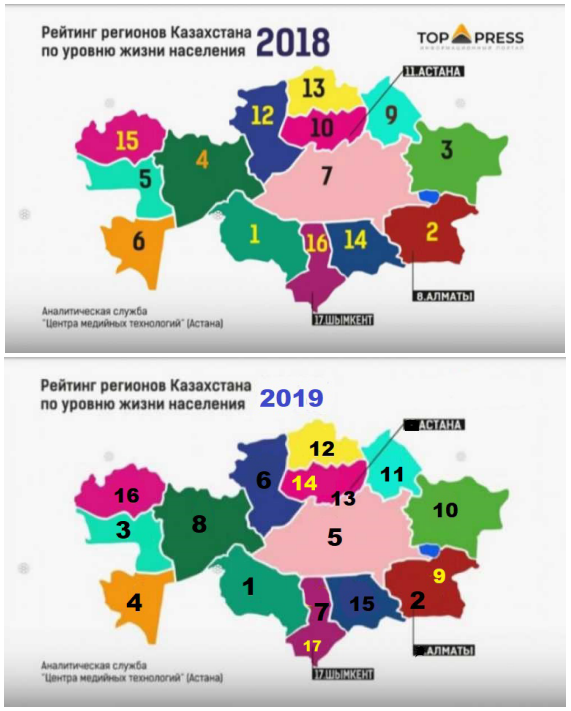
Сурет 1 – Павлодар облысындағы 2010–2020 жж. қала және ауыл халқының өзгеру динамикасы

Жоғарыда көрсетілген суретте Павлодар облысының қала және ауыл халқының өзгерісі 2010–2020 жылдардағы халық санының өзгеру динамикасы орналасқан. Мұнда жалпы облыс пен бөлек аудандар, қалалар арасында болған біршама өзгерістерді анықтауға болады. 2016 жылдан бастап облыстың жалпы халық саны азая бастаса да, қала халқы тұрақты өсіп отырады. Бұл облыстан кеткен адамдармен қатар, ауылдан қалаға көшу, яғни урбанизация процесінің ұдайы жүріп отырғанын дәлелдейді.

Павлодар облысы аудандарындағы 2010 жыл мен 2020 жыл аралығында халық санында болған өзгерістерді берілген суретте көруге болады. 2010 бен 2014 жылды салыстырған кезде, аудандардағы халық санының азайғандығы байқалады. Соның ішінде, әсіресе, Ақтоғай ауданында – 28 %-ға, Железин ауданында – 23 %-ға, Ертіс ауданында – 36 %-ға кеміді.

Байқап отырғандай, Павлодар облысында урбандалу процестері қарқынды жүріп жатыр, бірақ осы жерден қосымша мәселе пайда болады. Ауылдық жерлерден негізгі жұмыс күшінің қалаға көшуі, ауылдағы белсенді халық санын төмендетеді. Сонымен, ауыл халқының қартаюы байқалады. Халықтың ауылдық жерлерден көшіп кету себебі неде? Өмір сүру деңгейінің төмендігі ме? Осыны анықтау біздің негізгі міндетіміз болып табылады.

2019 жылғы ресми деректерде халықтың өмір сүру деңгейі бойынша Павлодар облысы 11 орында орналасқандығы туралы айтылды. Осыдан 2018 жылмен салыстырғанда облыс 9 орыннан 11 орынға түсіп кеткені бойқалады (2-сурет).



Сурет 2 – Қазақстан Республикасы облыстарының өмір сүру деңгейі бойынша көрсеткіші

Өмір сүру деңгейінің әлеуметтік көрсеткіштері. Өмір сүру деңгейі мен сапасына адамдардың әлеуметтік жағдайы тікелей әсер етеді. Адамдар мекендейтін әлеуметтік ортаның сапасы халыққа қызмет көрсетуді және оның заттай өмірлік қажеттіліктерін қанағаттандыруды жүзеге асыратын компоненттер кешенінен тұратын әлеуметтік-тұрмыстық инфрақұрылымның даму деңгейімен сипатталады. Әлеуметтік-тұрмыстық инфрақұрылым мен аймақтық нормативтер көрсеткіштерінің арақатынасы зерттелетін аймақтағы адамдардың өмір сүру деңгейінің коэффициентін береді [2].

Ауыл шаруашылығындағы өндірістік дағдарыс және оған ілеспе демографиялық жағдайдың шиеленісуі денсаулық сақтау, білім беру, мәдениет, тұрмыстық қызмет көрсету, сауда, қоғамдық тамақтану мекемелерін қамтитын ауылдың әлеуметтік саласының қалыптасуы мен дамуына кері әсер етеді. Осы мекемелердің көпшілігі жабылып қалды немесе олардың көлемін едәуір қысқартты. Нәтижесінде ауыл

тұрғындары көптеген қызмет түрлерін алмай, өз қажеттіліктерін қанағаттандыруда қиындықтарға тап болады.

2019 жылғы III тоқсанда 15 және одан жоғары жастағы жұмыс күшінің саны 410,5 мың адамды құрады.

Павлодар облысындағы жұмыспен қамтылған халық саны 391,1 мың адамды құрады, соның ішінде 331,4 мың адам (жұмыспен қамтылғандар жалпы санынан 84,7 %) – жалдамалы қызметкерлер, 26,8 мың адам (6,8 %) – дара кәсіпкерлер, 32,9 мың адам (8,4 %) – тәуелсіз жұмыскерлер. 2019 жылдың III тоқсанында жұмыссыздық деңгейі 4,7 %-ды құрады.

Өмір сапасының экономикалық көрсеткіштері. Халықтың экономикалық өмір сүру жағдайы өмір сүру үлгісін, жұмыспен қамту және жұмыссыздық деңгейін, еңбек ресурстарының кәсіби құрамын, жан басына шаққандағы ақшалай табыстар мен шығыстарды айқындайды. Экономикалық даму қарқынының жалпы төмендеуі, ұжымдық ауыл шаруашылығы өндірісі көлемінің күрт қысқаруымен және оның материалдық-техникалық базасының бұзылуымен қатар, аграрлық-өндірістік құрылымдық кешеннің қайта құрылуы, ауыл шаруашылығының өнеркәсіппен балама емес алмасуынан қаржы шығындарының өсуі ауыл халқының өмір сүру сапасы деңгейіне әсер етпей алмады [2].

Өмір сүру деңгейі мен сапасын қалыптастырудың материалдық негізі халықтың тұтынушылық мінез-құлқын айқындайтын ақшалай табыстары болып табылады. Табыстың сарапануы салдарынан халықтың қызметтер мен тауарларды тұтыну деңгейі мен сапасы бойынша күрт қатпарлануы орын алды, нәтижесінде тұрғындардың көп бөлігінің тұтыну стандарттары төмендейді [2]. Ауылдық жерлерде кедейліктің кең таралуының негізгі себебі – еңбекке ақы төлеудің төмендігі. Аграрлық сектор экономиканың салалық құрылымында соңғы орынды алады, тиісінше ауылдық жерлерде әлеуметтік төлемдер мен жеке қосалқы шаруашылықтан ауыл шаруашылығы өнімдерін сатудан түскен табыстардың өсу үрдісі байқалады. Ауылда өмір сүру деңгейінің төмендеу көрсеткіші азық-түлікке шығындардың өсуі болып табылады, ал қала халқының бұл бөлігінде азық-түлік емес тауарлар басым

2019 жылғы III тоқсанда Павлодар облысының үй шаруашылықтарын іріктемелі зерттеу деректері бойынша тұтынуға пайдаланылған табыс мөлшері орташа жан басына шаққанда бір ай ішінде 59135 теңгені, сонымен қатар, қалалық жерде – 59759 теңгені, ауылдық жерде – 57640 теңгені құрады.

Тұтынуға жұмсалған табыстарды қалыптастыру негізінде ақшалай табыс есебінен жүзеге асырылды, олардың үлесіне жалпы табыстың 97,6 %-ы келеді, ал қалған 2,4 % – өзінің жеке шаруашылығында өндірілген өнім және заттай көрініс көрсетілген дотациялар мен жеңілдіктер құны есебінен жүзеге асырылды.

Табысы ең төменгі күнкөрістің деңгейінен төмен халықтың үлесі 4,5 %-ды құрады (қалалық жерде – 4,1 %, ауылдық жерде – 5,7 %) (1-кесте).

Халықтың орташа жан басына шаққандағы ақшалай шығысы бір айда 57744 теңгеге жетті (қалалық жерде – 59497 теңге, ал ауылдық жерде – 53541 теңге). Халықтың ақшалай шығысы құрылымындағы 92,6 %-ы тұтыну шығыстарына; 1,9 % – туыстары мен таныстарына материалдық көмек, алименттер төлеуге; 5,5 % – несие және қарыз, салықтар, төлемдер және басқа төлемақыларды төлеуге жұмсалған. 2018 жылғы 1 қаңтардан бастап ең төменгі күнкөріс деңгейінің құрылымы өзгерді. Азық-түлік емес тауарлар мен көрсетілетін қызметтерге жұмсалатын шығыстардың тіркелген үлесі ең төменгі азық-түлік себеті құнының 45 %-ы мөлшерінде белгіленді [3].

Кесте 1 – Павлодар облысының тұрмыс деңгейінің өзгеру динамикасы

Жыл Көрсеткіш	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Халықтың орта есеппен жан басына шаққандағы атаулы ақшалай табыстары теңге	38 396	46 725	53 892	59 016	64 026	66 488	78 408	84 865	93 274
Атаулы ақшалай табыстар индексі, өткен жылға пайызбен	108,2	121,7	115,3	109,5	108,5	103,8	117,9	108,2	109,9
Нақты ақшалай табыстар индексі, өткен жылға пайызбен	101,1	112,9	109,3	103,6	101,3	98,0	103,4	100,0	103,7
Табысы күнкөрістің ең төменгі деңгейінің шамасынан төмен халықтың үлесі, пайызбен	4	4,5	2,9	1,5	1,5	1,6	1,9	1,7	3,1
Күнкөрістің ең төменгі деңгейінің шамасы теңге	12 173	14 860	15 485	16 555	17 474	17 654	19 492	21 676	24 434

Берілген деректерді ескере отырып, берілген кезең бойынша барлық көрсеткіштердің жоғарылағанын байқауға болады. Алайда, табыстың өсуімен шығыстың өсуі де шамалас. Бұл, облыстағы негізгі өмір сапасының тұрақтылығын көрсетеді. Яғни, өмір сүру деңгейін біз тек ақшалай көрсеткіштерден көре алмаймыз. Себебі, экономикалық факторлармен үйлесетін басқада факторлар бар екендігі белгілі.

Әрбір адам өмір сүрудің қолайлы жағдайларын іздестіреді, сол себепті өзіне орын тапқан кезде басқа жерге көшіп барады. Әсіресе ауылдық жерлерден қалаға көшу. Қазіргі кездегі облысымыздағы ауылдық жерлердегі өмір сүру жағдайлары соңғы заманға сай деп айтуға болмайды. Халықтың тұрмыстық жағдайларын орташа деңгейде деген қорытындыға келуге болады.

Қорыта келгенде, облысымыздың ауыл тұрғындарының өмір сүру сапасы аса төмен деңгейде деп айтуға болмайды, бірақ аса жоғары деңгейде де емес. Заманауи технологиялар мен осы жылдардағы жаңа бағдарламалар ауылдық жерлердегі өмір сапасын жоғарылатады, бірақ бұл жасалынған шаралар қала тұрғындарын ауылға көшуге ұмтылысын қоздырмайды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Уровень и качество жизни в Казахстане: современное состояние и основные тенденции / Под ред. Шаукеновой З. К., – Астана : Казахстанский институт стратегических исследований при Президенте Республики Казахстан, 2018. – 104 с.

2 Н. Г. Туркина Качество и уровень жизни сельского населения. – Иркутск : Институт географии СО РАН. – 2015.

3 www.stat.gov.kz – Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Статистика комитеті

4 pavlodar.gov.kz – Павлодар облысы әкімдігінің ресми сайты

ЗНАЧЕНИЕ И РОЛЬ САКРАЛЬНЫХ МЕСТ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА

КАСЫМОВА Ж. Ж.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕСИМОВА Д. Д.
к.п.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В последнее время туризм рассматривается как самое эффективное средство массовой востребованности и доступности

культурных ценностей, источник сохранения наследия. В современном мире происходит возрастание взаимозависимости культуры и туризма, растут возможности поддержки культуры через туризм и подъем туризма благодаря богатствам культуры. В районах, где наблюдается активная и разнообразная социально-культурная деятельность, где туризм носит традиционный характер и где количество туристов уступает численности местного населения, а их культурный уровень приблизительно одинаков, практически не отмечается особого культурного воздействия туризма. Вместе с тем в ряде промышленно развитых районов рост туризма может повлечь за собой значительные перемены в социальной структуре, а также в окружающей среде и местной культурной жизни.

Если развитие туризма осуществляется широко и социально мыслящими руководителями, операторами, то он может обеспечить широкий контекст развития территории, способствовать реализации антикризисных программ, помогая наполнению бюджетов всех уровней, повышению покупательной способности населения, подъему экономики в целом. Туризм способствует улучшению межкультурного взаимодействия, вносит вклад в формирование социального согласия. Туризм оживляет работу культурных институтов, активизирует фестивальную жизнь и развитие локального искусства, он – гарант наполняемости выставок, музеев, театров, концертных залов, фестивалей.

Создание новых форм культурного туризма является неотъемлемой частью процесса постепенного утверждения новой концепции культуры и туризма в рамках общего процесса развития, в котором человеку отводится центральное место. Это обусловливает необходимость трансформирования старых форм туризма по мере того, как его роль в жизни современного общества становится все более значительной.

В настоящее время в области составлен список сакральных мест, состоящий из 75 объектов. 5 объектов из которых вошли в республиканский список сакральных мест. Это Мавзолей Машхура Жусупа Копеева (Баянаульский район, Местность Ескельди), Мавзолейный комплекс Исабека Ишана (сельская зона города Экибастуз), пещера Коныр Аулие (Баянаульский район), городище Акколь Жайылма, монумент Жасыбай батыру (Баянаульский район).

Территория современного Казахстана находится на стыке двух древнейших культур – кочевой и оседлой, которые сосуществовали многие века, обмениваясь самыми лучшими материальными и

духовными достижениями. На этой земле образовалось множество памятников культур разных народностей, древних цивилизаций.

Среди 25 тысяч зарегистрированных памятников Казахстана стоянки первобытных людей, города, имеющие тысячелетнюю историю. В числе этих многотысячных археологических свидетельств настоящие жемчужины древнего, средневекового, восточного архитектурного искусства. Мавзолей Баланды – II, IV-II вв. до н.э., расположенный на территории Кызылординской области, один из первых кирпичных куполов в мире. Памятники Мангистау - это островок самостоятельного, автономного развития архитектурного стиля, не имеющего аналогов в мире. Мавзолей Айша-Биби в Жамбылской области – еще одно уникальное, также не имеющее аналогов в мире, произведение архитектуры, демонстрирующее высочайший уровень развития строительной технологии на территории Казахстана в VII-VIII веках. Мавзолей Ходжа Ахмета Яссауи, признанный ЮНЕСКО памятником всемирного значения, является энциклопедией архитектурных решений Востока.

В 2004 году по инициативе Президента Республики Казахстан Нурсултана Абишевича Назарбаева разработана и принята Государственная программа «Культурное наследие», одним из основных приоритетов которой стало восстановление, реставрация, консервация и музеефикация памятников истории и культуры.

С момента принятия государственной программы «Культурное наследие» по настоящее время завершены реставрационные работы на 78 памятниках истории и культуры, таких как: мавзолеи Айша-Биби, Арыстанбаб, Абат-Байтак, Есимхан, Кара Сопы, Макул Там, Искак Ата, Джабраил Ата, некрополях Караман Ата, комплекс «Резиденция Абылай хана» в г. Петропавловск, проведены 26 научно-прикладных, 40 археологических исследований, которые обогатили науку тысячами артефактов, дающих представление об истории наших предков.

В течение последних трех лет «с нуля» созданы два государственных музея – заповедника: «Иссык» – в Алматинской и «Берель» – в Восточно-Казахстанской областях.

Впервые в истории независимого Казахстана была проведена масштабная инвентаризация отечественных памятников и утверждены Списки памятников истории и культуры республиканского (218 объектов) и местного значения (11 277 объектов).

Государством в рамках реализации программы «Культурное наследие» ведется работа по восстановлению памятников за рубежом. Успешно осуществлены реставрация мавзолея Султана Аз-Захир

Бейбарса в Дамаске, мечети Султана Бейбарса в Каире, строительство историко-культурного центра и мавзолея Аль-Фараби в Дамаске [1].

На территории нашей республики имеется два памятника, включенных в список всемирного наследия ЮНЕСКО. Один из них входит в состав исторических памятников.

Мавзолей Ходжа Ахмета Яссауи, датируется XIV–XV веком, изображен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Мавзолей Ходжа Ахмета Яссауи

Это грандиозное сооружение было воздвигнуто в честь жившего в XII в. известного на Востоке Ахмета Яссауи – признанного главы тюркской ветви суфизма, мыслителя, поэта. Комплекс мавзолея Ахмета Яссауи находится в г. Туркестан Южно-Казахстанской области. Построен он в период с 1385 по 1405 гг. Является комплексом, в котором объединены мавзолей, мечеть, ханака, помещения административного и хозяйственного назначения. Мавзолей Ходжи Ахмета Яссауи – шедевр архитектуры, выдающийся памятник средневекового зодчества.

Из четырех величественных памятников эпохи Тимура сохранилось только здание мавзолея Ахмета Яссауи в Туркестане, а остальные Ак сарай и Доруссиадат (усыпальница Тимуридов) в Шахрисябзе, мечеть Биби-ханым в Самраканде – превратились в руины.

Мавзолей Ходжа Ахмета Яссауи также таит в себе множество неразгаданных до сих пор загадок. Одна из них – это происхождение необычного золотого сияния от одной из стен мавзолея. Сама стена покрыта сине-голубой мозаикой, как подтвердили современные

архитекторы и реставраторы, никаких золотых или позолоченных вкраплений на ней нет.

В мусульманском мире Мавзолей Ходжи Ахмета Яссауи почитается как вторая Мекка.

Народные предания рассказывают о большом уважении эмира Тимура к святыне Туркестана. По его указанию более чем два века спустя после смерти Ахмета Яссауи на месте небольшого надмогильного сооружения, очевидно, пришедшего в ветхость, был построен один из выдающихся памятников мирового зодчества, который вошел в список мирового наследия ЮНЕСКО.

В XIV в. по указанию эмира Тимура Ахмету Яссауи был возведен архитектурный памятник. По этому поводу есть местная легенда. Когда стали возводить стены мавзолея, сильная буря снесла их. После вторичного возведения история повторилась. После чего во сне Тимуру является старик, который дает совет, возвести сначала мазар Арыстанбаб, как учителю и наставнику Ахмета. Эмир Тимур поступил так, как сказал старик. После чего приступил к задуманному. О значимости Арыстанбаб свидетельствует обычай, по которому паломники должны были обязательно провести ночь в Отраре у Арыстанбаб, где имелись специальные домики, чайхана, а потом только могли прийти к его ученику Ахмету Яссауи.

Хорошо сохранившаяся надпись над входом в здание гласит: «Это святое место сооружено по велению властелина, любимого аллахом, Эмира Тимура гурагана... – да продлит аллах его повеления на века!»

Абдель-Азиз-Баб (XV–XIX век), изображенный на рисунке 2 – еще один памятник истории на территории РК.

Рисунок 2 – Мавзолей «Абдель-Азиз-Баб»

Мавзолей «Абдель-Азиз-Баб» находится на территории Южно-Казахстанской области. Многокупольный мавзолей «Абдель-Азиз-Баб» – памятник раннего ислама. Воздвигнут в XV–XIX вв. в городе Исфиджаб (гнездо святых) ныне Сайрам Южно-Казахстанской области.

Его название представляет казахский вариант арабского мужского имени Абд ал-Азиз, что значит «раб Великого». Жизнеописание Абд ал-Азиза приводится в позднейшем анонимном сочинении «Рисаля», которое относит его к числу первых последователей пророка Мухаммеда. По устным преданиям, Абд ал-Азиз жил за 300 лет до Х. А. Яссауи, что по времени совпадает с утверждением ислама в регионе. Мавзолей «Абдель-Азиз-Баб» – это портально-купольное сооружение, состоящее из мощного портала (пештака), центральной камеры и двух симметричных боковых ниш с имеющимися в них надгробиями.

На рисунке 3 представлена Башня Сарман-Ходжа, датируется XI веком.

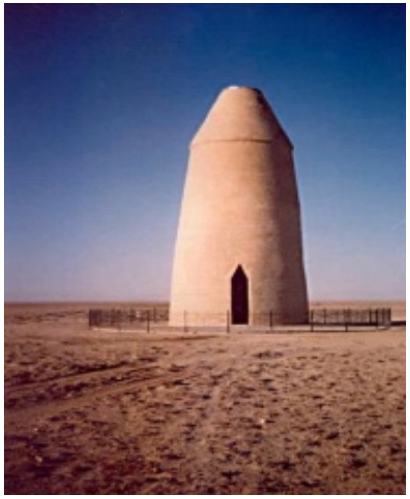


Рисунок 3 – Башня Сарман-Ходжа

Башня «Сарман-Ходжа» расположена в Кармакчинском районе – одном из степных районов Кызылординской области. В любом селении, близлежащем к строению, расскажут об истории появления башни или мавзолея. Из поколения в поколение казахи передают легенды, да так, как будто были участниками событий. У каждого казахского рода, населяющего бескрайние степи, есть «своя» башня.

Рисунок 4 – Дворцовый комплекс Акыртас

Дворцовый комплекс Акыртас – это одно из самых загадочных и интересных сооружений на территории не только Жамбылской области, но и всего Казахстана. Воображение туристов поражает грандиозность постройки, величина используемых при строительстве каменных блоков, массивность фундамента комплекса, который уходил на трех - и даже четырехметровую глубину. Кто-то считает, что здесь располагался буддийский либо несторианский монастырь, кто-то полагает, что дворец строили арабы. Кто-то проводит параллели между Акыртасом и египетскими пирамидами и другими культовыми сооружениями древности.

Курганный могильник Бесшатыр показан на рисунке 5.

Рисунок 5 – Курганный могильник Бесшатыр

Могильник протянулся с севера на юг на 2 км, с востока на запад – на 1 км и находится на территории государственного национального парка «Алтын-Емель» в 170 км от г. Алматы. Датируется VII–IV вв.

до н.э. Некрополь относится не только к культурно-историческим памятникам, но и к особому типу природно-культурного ландшафта. По своей монументальности и сложности Бесшатыр не имеет аналогов во всей Центральной Азии. Некрополь Бесшатыр (Пять шатров) был местом поклонения древних саков, живших на территории нынешнего Казахстана в первом тысячелетии до н.э.

Здесь, на площади в 2 кв. км, расположен могильник Бесшатыр – самый значительный по монументальности и композиционной сложности археологический памятник древнего народа Семиречья – «саков».

Могильник состоит из 18 царских курганов от 8 до 70 м в диаметре и от 2 до 20 м в высоту.

Общим для всех курганов могильника является то, что они все однотипны и представляют собой усыпальницу, лабиринт сложной конструкции: коридор – преддверная постройка – погребальная камера.

Остается загадочным происхождение и назначение подземных ходов с ответвлениями, вырытых в коренной породе на глубине 2м ниже пола усыпальницы. Общая протяженность подземных ходов, обнаруженных под курганом № 6–55 м, высота тоннеля 1,0–1,7 м, ширина 0,8 м. Не вызывает сомнений, что подземные ходы имеют прямое отношение к ритуалу погребения. [13]

В нашей стране базовым законом страны в области сохранения, использования и государственной охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) является Закон Республики Казахстан от 2 июля 1992 года «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». В соответствии с законом объекты культурного наследия (памятники истории и культуры) Республики Казахстан представляют собой уникальную ценность для всего многонационального народа Казахстана и являются неотъемлемой частью всемирного культурного наследия. Законом установлено, что в Республики Казахстан гарантируется сохранность объектов историко-культурного наследия Казахстана в интересах настоящего и будущего поколений ее многонационального народа. С приобретением независимости в Казахстане проделано немало работ по сохранению, реставрации и пропаганде историко-культурного наследия, а так же проведена работа по обобщению многовекового опыта национальной культуры и письменности, созданию на государственном языке полноценного фонда гуманитарного образования на базе лучших достижений мировой научной мысли, культуры и литературы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Сущинская М. Д. Культурный Туризм : учеб. пособие / М. Д. Сущинская. – Санкт-Петербург, 2010. – 128 с.

2 Алымбеков К. А., Расулова Н. К. Управление достопримечательностями : учеб. пособие / К. А. Алымбеков, Н. К. Расулова. – Бишкек, 2006. – 74 с.

3 Горбунова М. Ю. Туризм и культурно-символическое наследие : учеб. пособие / М. Ю. Горбунова. – Саратов, 2005. – 224 с.

4 Закон Республики Казахстан от 2 июля 1992 года № 1488-XII «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.12.2014)

5 Дуйсен Г. М. Основы формирования и развития индустрии туризма в Казахстане : учеб. пособие / Г. М. Дуйсен. – Алматы, 2003. – 76 с.

6 kazakhstan.travel.com – Официальный туристский портал Республики Казахстан

РОДСТВО С НОВЫМИ ГОРОДАМИ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ПАВЛОДАРА

КОЖАХМЕТОВ Т. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АЖАЕВ Г. С.
к.г-м.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Каждый год акимат совместно с жителями Павлодара общими усилиями развивают город в лучшую сторону. Это непосредственно касается экономики, социальной сферы, инфраструктуры, экологии и культуры города. В данной статье мы хотим предложить инновационный путь для развития Павлодара – это обретение новых городов-побратимов.

Города-побратимы – это города, расположенные в разных государствах, между которыми установлены постоянные дружественные связи для взаимного ознакомления с жизнью, историей и культурой, с целью достижения лучшего взаимопонимания, укрепления сотрудничества и дружбы между народами разных стран, а также обмена опытом в разрешении аналогичных проблем, стоящих перед городскими властями и организациями. Сотрудничество городов выражается также в обмене делегациями, художественными и спортивными коллективами, выставками,

литературой, кинофильмами, фотоматериалами о жизни городов и информацией об опыте ведения городского хозяйства.

Помимо этого, в декабре 1991 года на отчётно-выборном собрании в Твери было принято решение об учреждении Международной ассоциации «Породнённые города» (МАПГ) как международной общественной организации. Когда-то данная организация называлась Ассоциацией по связям советских и зарубежных городов, но новая МАПГ сняла формальные политические преграды и сделалась открытой для городов и регионов всех государств бывшего СССР.

В цели Ассоциации входит содействие двусторонним и многосторонним связям местных и региональных властей государств-участников СНГ, а также их координация, как в рамках Содружества, так и с партнёрами в других странах. В деятельности МАПГ участвуют 315 городов государств Содружества. В том числе и Павлодар.

На данный момент в Павлодаре шесть городов-побратимов. Это три российских города Омск, Томск и Новосибирск, польский город Быдгощ, украинский город Кропивницкий и турецкий город Денизли. Шесть городов это весьма неплохо, однако необходимо расширять список и родниться с городами и других стран тоже. Это бы в значительной степени помогло развитию Павлодара.

Например, во многих других странах компании хотят работать за рубежом, в частности в СНГ и Казахстане, но они не могут самостоятельно найти здесь партнеров в силу незнания менталитета, культуры, особенностей местного рынка. Побратимство между городами укрепило бы культурные и экономические знания между странами. Это бы помогло привлечь в Павлодар новые инвестиционные потоки и открыть новые фирмы и компании. Экономика города от этого только укрепится.

Также между городами проводятся разные спортивные соревнования, научные конференции, обмен опытом. Все это непосредственно влияет на экономический рост города. Население начало бы больше интересоваться культурой как своего города, так и других городов и стран. Это увеличило бы желание у населения сделать что-то полезное для развития отношений в разных сферах и побудило бы их к более активному участию в побратимском движении. Также местные сообщества получат, широко используя ресурсы побратимского движения, возможность научиться совместно решать определенные задачи через взаимовыгодные культурные, образовательные, муниципальные, деловые, профессиональные и технические обмены и проекты.

Стать городами-побратимами очень легко. Достаточно будет городскому руководству отправить предложение о побратимстве интересующему городу. И если глава данного города примет предложение, тогда будет подписан договор.

Наиболее подходящие для побратимства города это те, которые имеют приблизительно одинаковое население и уровень экономического развития, и которые могут помочь развитию друг друга в определенных сферах. Главная цель такого сотрудничества – это, конечно же, полезный и взаимовыгодный обмен. Исходя из этого, мы выбрали несколько городов из стран, с которыми Казахстан укрепил хорошие отношения, однако имеет перспективу дальнейшего развития.

Город Пхёнтхэк в Южной Корее. В обоих городах развит спорт, между городами могли бы проводиться спортивные мероприятия. Также в Пхёнтхэке развито сельское хозяйство. Груша является главным продуктом местного агропромышленного комплекса. Между городами мог бы проводиться обмен опытом в развитии сельского хозяйства.

Город Монпелье во Франции. В Монпелье очень развит трамвайный общественный транспорт, также как в Павлодаре. Французский городок мог бы поделиться опытом в данной сфере. Также у Монпелье нет городов-побратимов среди стран СНГ, поэтому это отличный первый шаг.

Город Гатино в Канаде. В данном городе очень много музеев и выставочных галерей, поэтому с Павлодаром мог бы состояться довольно интересный культурный обмен. Также в Гатино очень развита торговля и много довольно известных компаний. Побратимство с данным городом помогло бы развить экономические отношения между Казахстаном и Канадой.

Таким образом, новое побратимство Павлодара с другими городами весьма возможно и имеет большие перспективы. Это поможет городу развитию многих сфер в городе. Начиная от экономики, и заканчивая культурным обогащением. Помимо этого, побратимство между городами укрепит отношения Казахстана с другими странами.

ЛИТЕРАТУРА

1 goroda-pobratimy.ru – Официальный сайт Международной ассоциации «Породненные города»

2 akimat-pvl.gov.kz – Официальный интернет-ресурс акимата города Павлодар

3 Дрегер Р. Мы в наших городах. – Белгород: Белгородская областная типография, 2013.

THE GUIDEBOOK AS THE MAIN REFERENCE AND INFORMATION EDITION IN TOURISM

KOSHEGULOVA R. T.
undergraduate student, S. Toraighyrov PSU, Pavlodar
KAIROVA Sh.G.
PhD, Associate Professor, Department of Geography and Tourism, S. Toraighyrov PSU, Pavlodar

Abstract. The article considers the specifics of guidebook compiling and its importance as the main source of background information in tourism. The study focuses on the international practices of guidebook compiling to identify its specific features. The authors conclude on the need of reference and information editions, guidebooks in particular, in the age of tourism dynamic development.

Tourism is currently one of the most profitable and dynamically developing sectors of the world economy. In such circumstances, it exists with the use of information resources. One of the most important resources for tourism is reference information publications, in particular guidebooks.

No matter where tourists go on the map, they will always initially read about it in a magazine, book, or online. [4]

According to Uvarova A. K., tourist maps and schemes are a type of mass cartographic production designed for a wide range of users or consumers. Intended for tourists, they should serve as a reference guide, contain information about the tourist service system, promote the promotion of tourism. It can be assumed that the information and cartographic support of tourism is a broader and more capacious concept. This concept can include all possible cartographic works, as well as various advertising and information booklets, photo atlases that do not contain tourist maps and diagrams. This can include such innovative information tools such as virtual 3D tours, mobile guides, and other. Tourist maps and charts are discussed in together with explanatory reference information that provides additional information, with which it is possible to understand the essence and structure of a tourist destination [5].

According to the definition of State Standard R 7.60–90 «reference publications – a publication that has an applied, practical nature, has a systematic structure or is built according to the alphabet of the titles of articles» [3]. In general, they have a number of specific features, which are due to the accumulating function of reference publications – in the preparation of data tested by science and practice, as well as the nature of their use – the repeated use of this type of publication for individual references.

The main task of the reference publication is to give the necessary or interesting information to the reader in the shortest possible summary. It should be noted that the principles of selecting information and placing it in a particular publication directly depend on the intended purpose.

In tourism, reference publications are primarily guidebooks. A guidebook is a type of reference publication that has an applied, practical nature, has a systematic structure, or is built alphabetically by the titles of articles [2]. It contains brief information about a geographical location, institution, or event, arranged in an easy-to-view order.

This definition is supplemented and clarified in the State Standard «Guide – a short reference publication with a description of geographical, historical, artistic and other information about the country, city, local attractions, routes, etc., intended mainly for tourists» [3].

A guidebook is a reference publication that has an informative character and is intended for use by a wide range of readers. It is necessary not only for tourists coming to a particular city or area for the first time, but also for the residents of that city themselves.

It is necessary to highlight the fundamental functions of a travel guide in tourism:

a) informative;
b) educational;
c) advertising;
d) economic;
e) communicative.

The beginning of the creation of travel guides in the world practice can be traced back to their predecessors, which appeared in Ancient Greece. The ancient Greek historian Pausanias built his book «Description of Hellas» on the principle of a guide. This book provides a detailed description of the attractions of several cities in Ancient Greece. In Ancient Rome, there were also prototypes of guidebooks. They were called road builders (itineraria). These publications were of two different types: itineraria ad notata or scripta-descriptions of roads that contained geographical names and distances to points on a known route, and itineraria picta, which contained distance measurements and geographical maps.

Literary works that served as prototypes of guidebooks in the middle Ages, most often contained descriptions of pilgrimage routes. There are two different genres of such works-these are actually guidebooks (works, containing practical information and recommendations) and «walks», which gave descriptions of the trips made. The book «the Wayfarer of Bordeaux» is considered to be the first of the medieval guide books

that have come down to us. It was written by an unknown resident of the French city of Bordeaux, who visited Jerusalem and Constantinople in 333. The first part of the book lists the localities on the way from Bordeaux to Jerusalem and specifies the distances between them. The second part of the book provides a brief description of the Holy places of Palestine, some biblical places, and their geographical location.

The modern historical stage of the development of the guidebook as a genre of geographical literature and as a special type of reference publication is associated with the name of the German publisher Karl Baedeker (1800–1859). He founded in 1827 in the German city of Koblenz the publishing house of guidebooks. Karl Baedeker's guidebooks became very popular in Europe, and then they were translated into many languages. It is «baedekers» with their thorough approach to the selection and display of information material that became the models for the best travel guides published in Russia in the mid-XIX-early XX centuries. Along with translated baedekers and other similar publications, Russia also had its own high-quality colorful guides to foreign countries, called the Russian Baedeker. They described countries and cities in detail, and included various multicolored plans and maps.

The further development of the guidebook was closely connected with the appearance and development of tourist and transport infrastructure. Tourism and travel have become available not only to the privileged segments of society, but also to people with average incomes. Responding to the requirements of the new time, there were guides for new travelers who did not have large incomes. As a rule, they did not have the fullness of information, a large number of attached maps and diagrams, they were not distinguished by high quality printing. But in these guidebooks, at an affordable price, you could find the necessary set of useful practical information for the traveler.

Belonging to a particular work to the genre of travel guide is the author's desire to indicate the road, explain how to get to a particular destination, tell about the sights.

Speaking about the specifics of the development of the guide, it is necessary to highlight its characteristic features. The guide is characterized by a reduced amount of information, the material is located in the form that is most convenient for quick reference information. Also features of the guide are popular presentation, significant adaptation, and the presence of numerous illustrations. Given that these publications perform not only informative, but also advertising (incentive) function, guidebooks usually use elements of entertainment, relaxed forms of speech, and the text is full of epithets.

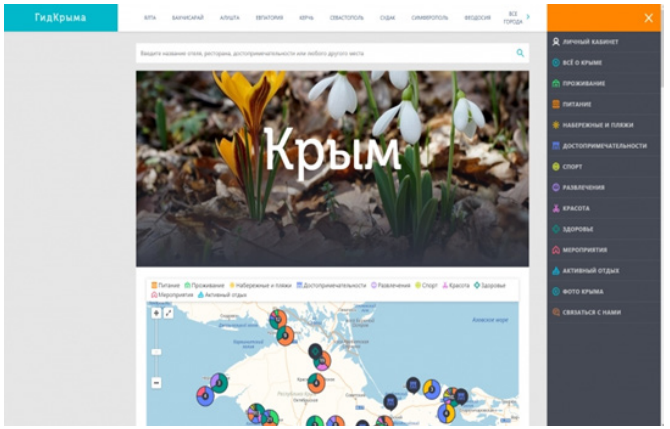
When creating a travel guide, you should adhere to the basic principles that underlie the guide:

1 easy handling;
2 reliability of the actual material;
3 regular updating of the material;
4 visibility, use of photos, maps, diagrams;
5 targeting certain categories of the population;
6 structural division of the text;
7 the relevance of the information.

Since the guide is a reference publication, it is important that the order of the material is arranged alphabetically or has a systematic structure and is determined by the system of representation of knowledge, which is accepted in science or in practice.

The main elements of the guide's content are a map of the city, information about the tourist center and attractions, a list of accommodation facilities and catering facilities, their cost and opening hours, addresses of train stations, banks, transport schedules, emergency numbers and taxis, and other reference information. You can also include information about the mentality and cuisine of the local population, and the ethics of tourists.

The example of a guidebook's page is given on Picture:



Picture 1 – Crimea

The organizational structure of all the material that is in the guide and its design should create the most favorable conditions for selective reading. This edition is often quite compact, because it accompanies a

tourist on a trip. The principle of arrangement of the material should be the most convenient for the reader: in a systematic or alphabetical order.

The guide text must be divided into sections and objects within sections must be highlighted. This technique allows for intermittent reading: the reader, viewing the object of interest, can at any time break away from the text of the guide, and dividing the text into structural components allows you to quickly find the place where they stopped before.

Structural division of the text in the guide is carried out by means of intra-text selections, which improve the reader's orientation in the text, facilitates its perception. In guidebooks, paragraph division is most often used. Bold font is also used to make important factual information (such as names of attractions) more expressive in the text array. In the text of the guide apply spelling words in italics and in capital letters. Italics in reference publications are used to highlight proper names, subheadings of articles, quotes, etc.

The tools that contribute to the best orientation in the text and prompt search for reference information include numbering, footers, numbered, verbal and literary headings. All guidebooks must include a number on each page. The task of page numbering is to provide a link to the desired page. Footers help you quickly extract the necessary information from the text, and they are well perceived when turning pages of the book.

Categories of the guide should be expressive, highly informative, and uniform in design throughout the publication as in the system. Most often, publications of this type use thematic headings – a word or phrase that briefly and succinctly describes the content of the section. As an example, we can give a reference guide to the city of Saransk, developed by the Department of international and regional tourism of the Mordovian State University. N. P. Ogareva. The information is divided into thematic sections: «city History», «Religious sites», «Sports facilities», «accommodation Facilities», «Restaurants, bars, cafes», «Additional reference information», and so on this guide also contains a city plan, a map of the Central part of the city, and numerous color photographs [1].

The external design of the guide must meet the goals and functions of this type of publication. The binding should not be heavy, for pocket guides it is desirable that it is flexible. On the cover indicate brief information about the publication. On the flyleaf of the publication can be placed maps-diagrams, plans of the city and its surroundings.

The guide allows anyone to make not only a real, but also a mental trip around the city, so it should create optimal conditions for better perception of information. A big role in this is played by visual

materials of various kinds: diagrams, maps, drawings, photographs. The text material and illustrations in the guide must be presented in an organic unity. Illustrations in guidebooks are usually of a scientific and educational nature, complement the text of the guide, and it is important that they are correctly linked to the text by location.

Any illustrative material in the guide must correspond exactly to the content of the publication, carry specific information determined by the main text. Currently, the most common type of illustration in a travel guide is photography. It is characterized by documentality, clarity and reliability. Photos can convey the unique appearance of the city, help you focus on its main attractions.

Thus, we can conclude that the guidebook is one of the most important sources of reference information in tourism. Its creation contributes to solving the problem of meeting the information needs of tourists and travelers.

REFERENCES

1 Zhulina M. A. Use of information technologies in the process of development and implementation of a tourist product / M. A. Zhulina, A. S. Karassev, V. F. Manuhov // Geodesy and cartography. Monthly scientific, technical and production magazine. - № 2. - 2013. - pp. 32-36.

2 Dzhigo A. A. The standards for publishing / A. A. Dzhigo, S. U. Kalinin. - M.: Lawyer, 1998. - 376 p.

3 Kruzhalin V.I., Bayura V.N., Motovilova M.S. Cartographic support for tourism // Tourism and recreation: basic and applied research: Proceedings of the International scientific practical conference MSU named by Lomonossov, geographical faculty, Moscow, 27-28 April 2006 – M.: RIB «Tourism», 2006.

4 Vervekin A.A., Maiba N.V., OS the Pavlodar House of geography, Pavlodar, Kazakhstan, 2015

5 Uvarova A.K., Tychkov N.V., Kazakh National University, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, 2014

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ВАЖНЫЙ ВИД ТУРИЗМА

КОШЕГУЛОВА Р. Т.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕСИМОВА Д. Д.
к.п.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Основная причина зарождения экологического туризма – это усиливающаяся из-за массовости туризма нагрузка на природные и культурно-исторические ресурсы. Эта нагрузка возрастает прямо пропорционально темпам роста туристских посещений. Негативные аспекты влияния были отмечены еще в 1970-е гг. С 1973 по 1983 г. в Европе протяженность туристских водных маршрутов сократилась на 40 %, морских – на 70 %. Площадь поврежденных мест возросла на 60 %.

По мере роста глобализации мирового хозяйства росли и негативные изменения в геосфере Земли:

– климатические изменения;

– деградация почвы;

– разрушение экосистем и уменьшение биологического разнообразия;

– увеличение загрязнения воды, почвы и воздуха;

– природные бедствия, вызванные деятельностью человека;

– неконтролируемый прирост населения;

– продовольственная безопасность и нарастание угроз здоровью населения;

– ограниченность запасов энергии и других природных ресурсов;

В 1996 г. под эгидой ВТО была разработана концепция устойчивого развития туризма в XXI в. Она базируется на следующих принципах:

– путешествия и туризм должны внести свой вклад в сохранение, защиту и восстановление экосистем;

– путешествия и туризм должны основываться на жизнеспособных моделях производства и потребления;

– государства должны предупреждать друг друга относительно природных и техногенных бедствий, которые могут затронуть туристскую сферу;

– индустрия туризма должна базироваться на международном праве в сфере защиты окружающей среды.

Воздействие туризма на природные комплексы:

– истребление представителей флоры и фауны в процессе охоты и рыболовства;

– уничтожение естественных условий обитания представителей флоры и фауны путем включения природных территорий в хозяйственную деятельность;

– вмешательство в естественные процессы жизнедеятельности растений и животных;

– привнесение и распространение инфекций и заболеваний через продукты жизнедеятельности человека.

– изменение естественной среды обитания;

– глобальное воздействие на компоненты географической среды (загрязнение почвы и поверхностных вод, вырубка лесов и развитие эрозии, загрязнение атмосферы и пр.).

Вариант прямого управления включает: ограничение общего числа посетителей, закрытие для посещения особо ценных природных объектов и территорий, использование современных технических средств и новейших технологий, позволяющих минимизировать загрязнение окружающей среды. Косвенный вариант управления основывается на изменении поведения туристов путем повышения уровня образования, воспитания уважительного, бережного отношения к местным жителям, животным и растениям в посещаемой ими местности. Оба метода крайне важны в настоящее время для сохранения природы и экологии.

Экологический туризм – путешествия к относительно незагрязненным областям с уникальными природными объектами. Экотуризм – это природный туризм, который включает изучение окружающей природной среды и служит для улучшения обстановки в этой среде. В основе экотуризма лежит забота об окружающей среде. На первый план выходит организация поездки с ограниченным числом участников в природные зоны с возможным посещением мест, представляющих культурный интерес, с целью реализаци и различных проектов охраны и рационального использования природных ресурсов.

Для более глубокого понимания этого вида путешествий Международной организацией экотуризма выработаны заповеди экотуриста:

1 Использовать методы сохранения окружающей среды;

2 Оставлять только следы, уносить только фотографии;

3 Познавать мир, в который попал: культуру народов, географию;

4 Уважать местных жителей;

5 Путешествовать с фирмами, поддерживающими принципы экотуризма.

6) Всегда следовать только протоптанными тропами;

7) Поддерживать программы по защите окружающей среды;

Выделяется целый спектр признаков экологического туризма:

– Любое путешествие, в течение которого турист изучает окружающую среду;

– Путешествие, в котором природа является главной ценностью;

–Доходы от экотуризма направляются на финансовую поддержку защиты окружающей среды;

– Экотуристы лично участвуют в действиях, которые сохраняют или восстанавливают ресурсы дикой природы [1, С. 245].

Активное определение экотуризма выработано Международным обществом выживания: «Экологический туризм поощряет интересы местных жителей в туристском освоении территории, защищает местную флору и фауну и обеспечивает местных жителей экономическими стимулами сохранять окружающую среду».

Виды экологического туризма

1 Научный туризм. Туристскими объектами в таких турах выступают особо охраняемые природные территории, заповедники, заказники, национальные парки. В ходе научных экологических туров туристы участвуют в различных исследовательских экспедициях, ведут полевые наблюдения.

2 Туры истории природы. Наиболее часто такие экологические туры организуются по территориям заповедников, национальных парков, по туристским территориям и акваториям. Этот вид туризма особенно популярен в Германии.

3 Приключенческий туризм. В него можно включить следующие туры:

– discovery camp; adventure holidays (отдаленные регионы);

– short destinations (краткосрочные туры на велосипедах);

– walking camp; trekking (пешеходные маршруты по сложной местности);

– multi activity holidays (путешествия со значительными физическими нагрузками);

– overland tours (путешествия на переоборудованных для жилья автомобилях).

К данному виду экологического туризма также относятся: альпинизм, скалолазание, ледолазание, спелеотуризм, горный и

пешеходный туризм, водный, лыжный, горнолыжный туризм, конный туризм, дайвинг, парапланеризм.

4 Путешествия в природные заповедники и резервации. Высокая привлекательность уникальных и экзотических природных объектов и явлений, находящихся в заповедниках, привлекает множество туристов. Этот вид экологического туризма наиболее развит в Австралии.

Все объекты посещения в рамках экологического туризма:

– научный заповедник – охраняемая территория, используемая для строго научных целей;

– национальный парк – охраняемая территория для защиты выдающихся природных и ландшафтных объектов и экосистем национального или международного значения в целях науки, просвещения и отдыха;

– памятник природы – природная или рукотворная культурно-историческая достопримечательность;

– заповедник диких животных (заказник)

– создается для сохранения популяции отдельных видов животных, групп биологических сообществ;

– охраняемый ландшафт

– выделяется для сохранения естественных природных ландшафтов;

– ресурсный заповедник – создается в целях сохранения природных ресурсов;

– антропологический заповедник (природная биотическая территория)

– создается для сохранения естественных условий жизни и традиций племен и местного населения;

– управляемый ресурсный район – создается в целях устойчивого развития и воспроизводства природных ресурсов.

В 1972 г. государства – члены ООН и ЮНЕСКО приняли Вторую Всемирную конвенцию о национальных парках. В соответствии с данной конвенцией во всех национальных парках хозяйственная деятельность человека существенно ограничена и сводится к минимальному поддержанию природных условий, регулированию численности животных. Ландшафты и уникальная природа, растительный и животный мир находятся в естественном состоянии и защищены от вмешательства человека. В XX в. государствами Африки были созданы национальные парки и заповедники, которые служат музеями и лабораториями живой природы. Среди самых больших следует отметить парки Заира: Salonga Upemba,

Maiko, Virunga. В Замбии создан парк Kafue, в котором имеется большое количество бегемотов и черных носорогов. В 1949 г. в Зимбабве был создан национальный парк Hwange. Всемирную известность приобрел национальный парк Serengeti в Танзании. В центральной части Кении созданы национальные парки Aberdare и Kruger, и где в естественных условиях живут представители пяти видов крупнейших животных Африки. Большое внимание созданию национальных парков уделяет Япония. Среди огромного количества национальных парков и заповедников самый известный и почитаемый – национальный парк на горе Фудзияма. В Индии создано несколько национальных парков, самый известный из которых – парк Corbett в предгорьях Гималаев, где водятся такие редкие животные, как тигр и леопард. В Шри-Ланке известен парк Gal Oya, здесь обитают слоны, леопарды, а также представлен мир редких птиц. Австралия имеет обширную систему национальных парков, из которых самую большую известность имеет парк Gagadu с громадным крокодильим питомником. В Новой Зеландии известны три парка: Tongario, Egmont, Fiord-land. Великобритания уделяет большое внимание созданию национальных парков и заповедников – Caringorn National Nature Reserve в Шотландии. Самый большой парк в Альпах создан по инициативе Италии – Gran Paradiso. В 1969 г. Германия открыла два национальных парка – Berchtesgaden и Bavarian Forest. В дополнение к этим крупным паркам Германия имеет приблизительно 80 парков характера резерваций или заповедников, охраняемых законом. В Южной Америке национальные парки созданы для сохранения природы в ее первозданном виде. Был создан парк на Галапагосских островах (Эквадор), где обитают уникальные виды черепах и других земноводных. Национальным парком объявлен и остров Пасхи, принадлежащий Чили. Аргентинский национальный парк Nehuel Huapi располагается у подножия Анд. Национальный парк в Венесуэле Canaima знаменит высочайшим в мире водопадом Angel Falls. В настоящее время в мире насчитывается свыше 1500 национальных парков, из них 260 крупных, имеющих мировое значение. Они внесены в реестр ООН и находятся под охраной государства или нескольких государств, включены в многосторонние соглашения о сохранении и поддержании национальных парков [2, С. 165].

Изучение экологической политики отелей позволило выделить ряд экологических аспектов, наиболее характерных для гостиничной отрасли, которые условно можно разделить на две группы:

– эффективное управление отходами;

– минимизация использования различных ресурсов (электричества, воды, закупаемых товаров).

Гостиничную отрасль отличает от остальных возможность наиболее тесного контакта с клиентами, а соответственно, и вовлечения их в экологическую деятельность. Это положение является частью экологической политики многих отелей. Grand Stanford Inter-Continental отель всячески поддерживает коммуникации. Accor Hotels – информирует клиентов о мерах, чтобы отель стал более экологически безопасным. В сети Grecotel среди клиентов распространяется специальная листовка с приглашением к сотрудничеству, помогающему превратить отель в наиболее экологически безопасный в Средиземноморье: использовать вместо пластиковых пакетов предоставляемые за счет отеля сумки, имеющиеся в каждом номере. На территории отеля напитки продаются исключительно в таре, пригодной для переработки или возвращаемой поставщикам. В отелях данной сети существует программа сортировки отходов, в рамках которой клиентам предлагается пользоваться специальными урнами, предназначенными для определенного типа мусора. Некоторые отели принимают политику в отношении отходов, основанную на 6 положениях регулирования количества отходов.

– reduce (снижение использования). В сети Grecotel в отеле отказываются от индивидуальной упаковки продуктов (джем, сливки и пр.). Помимо экологических эффектов это приносит еще и прямую финансовую выгоду – меньше упаковочных материалов, которые в результате оказываются на свалке, меньше стоимость продукции.

– refill (перезаправка). Этот принцип касается в первую очередь офисного оборудования – факсов, копиров, принтеров. Перезаправленные картриджи для лазерных принтеров стоят в два и более раз дешевле новых.

– replace (замена). Снижение и отказ от использования моющих средств, содержащих хлор, а также замене систем кондиционирования, основанных на фреонах.

– reuse (повторное использование). Использование возвратной тары для моющих средств позволяет значительно предотвратить образование отходов пластика.

– recycle (переработка). Переработка отходов является одним из основных методов предотвращения их накопления в окружающей среде. Многие отели сразу сортируют отходы.

Например, в отеле Sanga-Saby отходы разделяются на 23 фракции. Отсортированные отходы могут продаваться перерабатывающим компаниям как вторсырье и приносить дополнительную прибыль. В системе экологического менеджмента все экологические аспекты взаимосвязаны, что видно на примере влияния одного из принципов обращения с отходами (repair) на ресурсосбережение. Помимо технического ухода за оборудованием, возникает необходимость привлечения клиентов к экологической деятельности. Например, клиентов Grecotel в случае если они заметят протечку, проблему с электрооборудованием и т.д., просят сообщить об этом сотрудникам отеля. В частности в отелях группы Accor Hotels, периодичность смены полотенец и постельного белья определяет сам клиент, это позволяет сократить расход стиральных порошков, воды, электроэнергии и соответственно сократить связанные с этим финансовые расходы. Экономия ресурсов и финансовая экономия возможны также за счет установки менее энергоемкого оборудования или за счет оптимизации работы уже существующего. В отеле Grand Stanford Inter-Continental была снижена температура стирки с 90 °С до 60 °С без ущерба для качества стирки, что экономит значительные средства без каких-либо финансовых затрат. Учитывая «человеческий фактор» в вопросе перерасхода электроэнергии – невыключенный свет / энергопотребители, во многих отелях используются специальные устройства, отключающие электроэнергию в пустующем номере. Спектр таких устройств достаточно широк: инфракрасные датчики, электромагнитные ключи, брелоки, которые необходимо вставить в специальный разъем около входной двери, чтобы в номер начало подаваться электричество. Опыт Hotel Nikko показывает, что эти ключи в день экономят электричества на 3 % больше своей стоимости, соответственно срок окупаемости этих ключей чуть более двух месяцев [3, С. 353].

Одним из главных элементов эффективно функционирующей системы экологического менеджмента является анализ проводимой и планирование будущей деятельности. Для получения наилучших результатов нужно оценивать эффективность реализованных мероприятий. На этом поле выделяются отели группы Accor Hotels, в которых специалистами разработана методика оценки эффективности энерго– и водопотребления, основанная на сравнении теоретически необходимого и реально потребляемого количества электроэнергии и воды. Результаты осуществляемой в рамках системы экологического менеджмента деятельности отелей по энерго- и ресурсосбережению

показывают их экономическую эффективность: ежегодная экономия средств составляет от 12 тыс. до 50 тыс. $. Такие результаты стали возможны благодаря тесному сотрудничеству отеля с факультетом инженерного обслуживания зданий Политехнического университета Гонконга. Это сотрудничество является пилотным проектом Ассоциации отелей Гонконга по внедрению системы экологического менеджмента в гостиничную индустрию.

Такие проекты поддерживаются международными организациями, как ООН и Международная ассоциация отелей и ресторанов. С целью поощрения экологической деятельности IHRA производится учреждение ежегодной премии за активную деятельность в области охраны окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1 Сенин В.С. Организация международного туризма: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003- 245 с.

2 Храбовченко В.В. Экологический туризм. – М.: Финансы и статистика, 2004 –165 с.

3 Экономика и организация туризма: международный туризм / Под ред. И.А. Рябовой, Ю.В. Забаева, Е.Л. Драчевой. – М.: КНОРУС, 2005 – 353 с.

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ – ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

МУХИНА Р. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
СМАГУЛОВ М. К.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕСИМОВА Д. Д.
к.п.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

На современном этапе развития мирового туристского рынка все большее распространение приобретают информационные технологии. Главный инструмент развития туризма – разработка приложения для мобильных телефонов. Использование туристами подобных приложений помогает кратковременно получать информацию в виде карт, цифровых моделей, графиков, диаграмм и других способов визуализации.

Особое внимание следует уделить разработке уникальных туристских картографических приложений. Полнофункциональный гид обладает всей полнотой информации, и при этом знакомство с достопримечательностями, информацией о них является удобным, простым и в то же время увлекательным.

В условиях глобализации мировой экономики туризм играет важную роль в развитии государств и регионов, являясь главной составной частью сферы услуг. Несмотря на меньшую, по сравнению с современными промышленными отраслями, капиталоемкость, туризм генерирует большую занятость населения стран, включая создание рабочих мест. Туризм и путешествия – это одна из крупнейших в мире отраслей, которая является мощным стимулом глобального экономического развития.

Основные направления использования информационных технологий в туризме – превращение туризма в доходную отрасль национальной экономики путем создания высокорентабельной индустрии туризма, способной производить и реализовывать качественный, конкурентоспособный, в условиях международного туристского рынка, продукт; увеличение туристского потенциала региона; сохранение и рациональное использование культурно-исторических и природно-рекреационных ресурсов; обеспечение доступности туристских ресурсов для всех слоев населения, максимальное удовлетворение потребностей в туристских услугах; стимулирование занятости населения; повышение эффективности взаимодействия государственных и частных структур в сфере туризма; развитие малого бизнеса и частного предпринимательства.

На мой взгляд, туристический бизнес является мобильным направлением бизнеса. Его представителям нужно постоянно быть на связи с клиентами, координировать любые ситуации дистанционно, быть в состоянии максимально быстро отреагировать на любые вопросы и замечания, быть готовыми предложить «горящие» путевки и туры – список действий может быть практически бесконечным. Важным помощником туристическому агентству станет специально разработанное мобильное приложение для сферы туризма.

На современном этапе развития все большее распространение приобретают информационные технологии и программные средства в сфере туристского бизнеса. Эволюция и технический прогресс проникают в туризм и организацию экскурсионной деятельности: разрабатываются и предлагаются туристам уникальные путеводители для мобильных телефонов, работающие при помощи GPS-навигации.

Большую популярность сегодня получают локальные путеводители – по определенным странам или городам.

Заметный тренд – приложения «советчики», содержащие в себе информацию по всем окружающим путешественника объектам, будь то парки, рестораны или автобусные остановки. Создатели известного приложе+ния Foursquare основным сервисом делают именно рекомендации – можно прочитать отзывы людей обо всем, что находится вокруг, добавить свое мнение, поделиться фотографиями, оценить кухню – в общем, оставить свой виртуальный след в истории понравившегося места.

Несмотря на информатизацию и компьютеризацию туристских процессов и создание в последние годы мобильных гидов как приложений для путешественников, необходимо отметить слабую насыщенность данного рынка. Очевидно, что в условиях конкуренции возникает качественный продукт, отвечающий максимально требованиям современного туриста.

Рассмотрим рынок мобильных экскурсионных приложений в области туризма. Для туризма существуют следующие приложения: переводчики, бронирование отелей (Hotellook, Booking), покупка билетов (Aviasales, Scyscanner), путеводители (TravelMe), поиск попутчиков (BlaBlaCar), аренда автомобилей (Sixt), карты.

Ознакомившись с приложениями, которые существуют на рынке, мы нашли в них некоторые недостатки. Основные из них:

1 В навигационных программах мало информации о достопримечательностях;

2 В туристических – плохая навигация;

3 Много ненужной информации о гостиницах, магазинах и точках общепита. В результате найти нужную достопримечательность становится непросто;

4 Информацию, как правило, необходимо читать, что на ходу не просто неудобно, но и небезопасно.

Таким образом, туристский экскурсионный путеводитель должен содержать рассказ о достопримечательностях, и необходимо, чтобы он был в виде аудиозаписи.

Сегодня мобильные приложения, созданные для планшетов и смартфонов, – это инновационное средство стимулирования внутреннего туризма и продвижения инвестиционных проектов. Основные преимущества мобильных приложений: упрощение коммуникации между брендом и пользователем, экономическая выгода и удобство использования. В зависимости от специфики

компании и текущих бизнес-приоритетов мобильные приложения могут стать эффективным маркетинговым инструментом для привлечения новых клиентов или удобным сервисом для работы с существующей клиентской базой.

Несмотря на развитие информационных систем, данные технологии не являются достаточно значимым и развитым инструментом в современном туристическом бизнесе Казахстана, тогда как за рубежом информационные технологии являются неотъемлемой частью некоторых крупных туристических и социокультурных проектов. Особую роль информационные системы играют при разработке проектов перспективного планирования развития туризма в регионе.

В среде IT-разработчиков и наиболее передовых участников туристического рынка уже ведётся активная работа по внедрению и адаптации мобильных технологий для оптимизации бизнеса и повышения качества услуг для туристов. Именно мобильные технологии окажут наибольшее влияние на способы поиска и бронирования путешествий в будущем. Сотовый телефон с современной операционной системой и пакетом полезных для путешественников программ поможет сэкономить время и деньги, найти достопримечательности и станет незаменимые помощником во время поездок.

Мобильные технологии могут существенно помочь не только путешественникам, но и трэвел-менеджерам, предоставив им возможность расширить набор услуг для клиентов. Так, многие компании предлагают оповещение через SMS по изменениям в расписании рейсов, деталей и статуса бронирования. Мобильные технологии начинают играть очень важную роль в сфере продаж. Сегодня путешественник может оплачивать авиаперевозку со своего мобильного телефона и получать необходимый штрих-код для регистрации и посадки на самолёт.

Как свидетельствует проведённый анализ, необходимо поощрять туристские компании и организации маркетинга туристских направлений к проведению целого ряда работ по совершенствованию деятельности отрасли. Это - разработка стратегий и планов действий по внедрению электронного бизнеса туристскими компаниями в качестве неотъемлемой части их программ основной деятельности; стимулирование и поддержка образования и профессиональной подготовки в области информационных технологий и электронного бизнеса для туристских предприятий любых форм собственности и объёма.

Использование передовых инновационных технологий также обладает огромным потенциалом в плане оптимизации времени и разнообразия выбора необходимого туристского продукта для путешественников. Благодаря информационным обменам в режиме реального времени, сокращению документации, необходимой при пересечении границ и ликвидации языковых барьеров, при поездках потенциальные туристы получают огромные преимущества.

ЛИТЕРАТУРА

1 Александрова А.Ю. География туризма. М.: Кнорус, 2009. 592с.

2 Александрова А.Ю. Структура туристского рынка. М.: Пресс-Соло, 2002.

3 Александрова А.Ю. Теоретические основы географии туризма // Туризм и культурное наследие. Межвузовский сб. науч. тр. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2004. Вып.2. С.10-18

4 Александрова А.Ю. Международный туризм. М.: Аспект Пресс, 2002. 470с.

5 Атоян Р.В. Наглядные картографические изображения в сети интернет для задач туризма, Материалы научно-практической конференции Картография туризму, Спб.: ЗАО «Карта», 2008. С. 112-114.

6 Вишневская Е.В., Климова Т.Б., Богомазова И.В.

7 Повышение туристской привлекательности территории в контексте развития мобильных приложений // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.

РОЛЬ КЛУБНОГО ОТДЫХА В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ФИРМЫ (НА ПРИМЕРЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ФИРМЫ «FAMILY LAND»)

РАСИМБЕТОВА Ж. Д.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕСИМОВА Д. Д.
к.п.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Система владения отдыхом предоставляет право владельцу и членам его семьи пользоваться всеми преимуществами клубного отдыха пожизненно или на протяжении времени действия устава данного клуба, которое может составлять от 30 до 65 лет.

Клубный отдых также дает право его владельцу:

Продать приобретенные недели другим лицам.

Подарить приобретенные недели членам своей семьи, родственникам или близким людям.

Направить на отдых своих знакомых или друзей.

Сдать в аренду приобретенные недели.

Система клубного отдыха дает возможность по договоренности с правлением клуба перенести недели отдыха на другое время года, пропустить отдых в одном году, а затем прибавить эти недели к своему отдыху на следующий год.

Также эта система отдыха дает возможность их владельцам за небольшую дополнительную плату стать членом сети обменов курортами RCI. Члены этой сети имеют возможность обменивать свои приобретенные недели отдыха на любые другие недели на одном из 4700 курортов по всему миру, используя существующую систему обменов между клубами.

Созданная вновь система клубного отдыха является великолепным способом для многих организаций и предприятий решить проблему приобретения и содержания курортной зоны для своих сотрудников и членов их семей.

Делая небольшой анализ можно сделать вывод, что клубный отдых является одним из самых экономичных способов проведения своего отпуска. При этом у Вас есть возможность обеспечить себе высокий уровень комфорта и обслуживания по сравнению с традиционными видами отдыха. Владение таким отдыхом предлагает его покупателю:

Независимость в собственном месте проведения своего отдыха.

Гибкость – благодаря существующей системе обмена.

Качество предоставляемых услуг, которое контролируется обменной системой.

Следует также отметить тот факт, что система владения отдыхом отвечает основным требованиям современных туристов:

Владение таким отдыхом дает Вам возможность отдыхать в номерах, которые по размерам и меблировке намного превосходят то, что Вам будут предлагать в обычных отелях при путешествии по туристической путевке.

Данная система предлагает самообслуживание, чем дает туристам чувствовать себя независимым от услуг туроператоров.

Программы обеспечения качества услуг, которые предлагают компании по обмену, дают возможность владельцам такого отдыха забыть обо всех проблемах, что тем самым доказывает надежность данной системы отдыха.

Владелец данной системы отдыха имеет право голоса в управлении, тем самым может осуществлять контроль над деятельностью клуба.

Владение отдыхом доступно в традиционных местах проведения отдыха, а также является ведущим направлением в создании и открытии новых альтернатив в новых местах.

Система владения отдыхом является благоприятным фактом для индивидуальных владельцев так и для общества в целом.

Система клубного отдыха особенно выгодна семьям, которые состоят более чем из двух человек, которые имеют возможность проводить свой отпуск на курортах с уровнем обслуживания 4–5 звезды в более удобных и просторных апартаментах и номерах по сравнению с обычными отелями.

В таких клубах особенно хорошо будут чувствовать себя люди пожилого возраста, которые предпочитают комфортные условия и спокойствие, а также молодые семейные пары, для которых найдется множество возможностей для развлечений. Фактически клуб представляет собою закрытую территорию с ограниченным доступом для посторонних лиц. Очень часто на территории клуба располагаются ресторан, бары, продуктовый магазин, бассейны, теннисный корт, тренажерный зал, детская площадка, парковка для автомобилей. Номера и апартаменты в клубах оборудованы кухнями, которые укомплектованы микроволновыми печками, посудомоечными машинами, телевизорами, гладильными досками и рядом других необходимых в быту вещей.

Клубный отдых особенно нравится тем людям, которые хотят в полной мере воспользоваться преимуществами системы обмена курортами, что дает им возможность путешествовать по всему миру. При этом они всегда будут уверены в качестве предоставляемого сервиса, условий проживания и обслуживания в любом из выбранных курортов, которые входят в систему клубного отдыха.

Клубный отдых дает возможность членам клубов сэкономить значительную сумму денежных средств. Средства, которые были вложены в систему, окупаются уже через 4–5 поездок по сравнению с отдыхом по туристическим путевкам.

Основным документом, который дает право на владение приобретенными неделями является клубный сертификат. Такой сертификат в некоторых случаях принято называть сертификатом отдыха, сертификатом владения или сертификатом члена клуба.

Его выполняют типографским способом, на котором фиксируются основные данные по стандартной форме для данного клуба.

Следует отметить, что клубный сертификат не является ценной бумагой.

В финансовом отношении общие затраты для приобретения недель клубного отдыха можно подразделить на две части:

В эту часть входят средства, которые выделяет семья на приобретение недель отдыха.

В эту часть будут входить средства, которые вносятся каждый год в качестве оплаты управленческих взносов и средств, которые выплачиваются непосредственно клубу или его доверенной управляющей компании.

На сегодняшний день система владения отдыхом является одной из самых передовых и быстроразвивающихся форм размещения средств. В качестве определения владение отдыхом будет классифицироваться как «находящиеся в собственности места размещения» под категорией частных мест размещения туристов. «Находящиеся в собственности места размещения» будут определяться как вторые дома – например, виллы, летние домики, здания, квартиры, которые будут использоваться на протяжении туристической поездки посетителями, которые будут являться членами домашнего хозяйства – владельца. Такая группа будет включать места размещения, которые подпадают под действие договора по владению отдыхом.

На сегодняшний день система владения отдыхом стала довольно важным международным бизнесом, закономерно основанным на индустрии туризма, и способствующая удовлетворению новых потребностей отдыха. Практика показывает, что возможности системы владения клубным отдыхом является той силой, которая реагирует на многочисленные изменения в организации и проведении отдыха. По мере своего развития влияние данной концепции на развитие туристического бизнеса становится все более и более ощутимым.

ЛИТЕРАТУРА

1 Ковалев Д. А. Мировая индустрия владения отдыхом. – М.: «Университетская книга», 2003. – 608 с ISBN 5-9900183-1-2.

2 Ковалев Д. А. Развитие таймшера в России. Ч. I. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: «Научная книга», 1999. – 320 с.

МИРОВЫЕ ЦЕНТРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА. РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

РАСИМБЕТОВА Ж. Д.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ЕСИМОВА Д. Д.
к.п.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Экотуризм – это путешествие в мир дикой природы, прогулка в те места, куда редко ступает нога человека, это взгляд на мир глазами первобытного существа. Приверженцы этого вида отдыха приобретают экотуры в самые отдаленные уголки земли, посещают настоящие природные заповедники и национальные парки.

Экотуризм сегодня – это не только отдых. Различают научный и познавательный экологический туризм, а также рекреационный экотуризм.

Экологический туризм должен быть:

– обращенным к природе и основанным на использовании преимущественно природных ресурсов;

– не наносящим ущерба природной среде нашего обитания;

– нацеленным на экологическое образование и просвещение;

– заботящимся о сохранении местной социокультурной среды;

– экономически эффективным и обеспечивающим устойчивое развитие тех районов, где он осуществляется [1].

Целевая направленность туризма обширна и разнообразна.

В общем виде ее можно прокомментировать как сочетание рекреационно-познавательного и природоохранного компонентов путешествия, совершаемого по заповедным местам. Если конкретизировать эту общую цель, то из нее следует ряд взаимосвязанных задач:

– постоянно, систематически и целенаправленно культивировать критерий равновесия окружающей нас природной среды;

– гармонизировать отношения между экологией, обществом и экономикой;

– ориентировать турорганизации на сохранение и приумножение потребительской стоимости природной среды за счет выделения части туристских доходов на решение связанных с этим задач;

– подчинять кратковременные интересы получения прибыли от туризма долговременным интересам сохранения природы для будущих поколений, а также для дальнейшего развития туризма;

– формировать у туристов чувство личной ответственности за состояние природы и ее будущее, утверждая в их сознании принадлежность к ней в качестве ее органической части;

– не наносить ущерба природной среде и не подрывать ее экологическую устойчивость;

– принимать посильное участие в решении местных экологических проблем;

– использовать рекреационные возможности мест посещения туристами;

– использовать рыночные механизмы формирования экологического мировоззрения населения;

– демонстрировать красоту, величие природы, ее значимость и ценность.

Эти и другие цели четко фиксируют общественно значимую пользу от экологического туризма. Ведь природа – это достояние общества и ее величайшая ценность.

Экологический туризм относится к группе видов природно-ориентированного туризма. По этому определяющему критерию экотуризма отличается от таких его групп как туризм деловой или конгрессный, образовательный туризм и др. Все многообразие видов экотуризма целесообразно разделить на два его основных типа:

1 Экотуризм в границах особо охраняемых природных территорий (акваторий); разработка и проведение таких туров - это классическое направление в экотуризме, соответствующие туры относятся к экотурам в узком значении данного термина, их можно отнести к «австралийской» модели экотуризма;

2 Экотуризм вне границ, особо охраняемых природных территорий (акваторий) – к этому типу туров можно отнести весьма широкий спектр видов экологически ориентированного туризма, начиная от агротуризма и вплоть до круиза на комфортабельном лайнере; эту группу экотуров можно отнести к «немецкой», или к «западноевропейской», модели.

Как и другие группы туров, экологические туры можно классифицировать по многим признакам – по способу передвижения участников, по продолжительности, по отношению к границам страны проживания туристов и т.д.

Однако более существенными следует считать два родовых признака:

а) Основная цель тура – по этому признаку целесообразно различать следующие виды экотуров:

– Наблюдение и изучение «дикой» или «окультуренной» природы с обучением экологическим знаниям;

– Отдых в окружении природы с эмоциональными, эстетическими целями;

– Лечение природными факторами;

– Спортивные и приключенческие цели;

б) Основной объект, определяющий содержание программы тура и отчасти форму его организации, - по этому признаку различаются такие виды экотуров:

– Ботанические, зоологические, геологические и тому подобные туры;

– Спелеологические, водные, горные туры и т.п.;

– Эколого-этнографические или археологические, вообще эколого-культурные туры;

– Агротуры.

В настоящее время выделяют четыре вида экотуризма и экотуров.

1 *Научный туризм.* В ходе научных экотуров туристы участвуют в различного рода исследованиях природы, ведут полевые наблюдения. Например, широко известны экотуры, связанные с наблюдением за поведением птиц в Латинской Америке, подсчетом численности популяции китов в Тихом океане. Как правило, туристскими дестинациями в таких турах выступают особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. К научному туризму относят и зарубежные научно-исследовательские экспедиции, а также полевые практики студентов, обучающихся на естественно-научных факультетах университетов и институтов.

2 *Туры истории природы.* Это путешествия, связанные с познанием окружающей природы и местной культуры. Как правило, такие туры представляют собой совокупность учебных, научно-популярных и тематических экскурсий, прилегающих по специально оборудованным экологическим тропам. Чаще всего они также организуются по территориям заповедников и национальных парков. Сюда же относятся походы школьников, в ходе которых преподавателем, гидом проводятся экскурсии и беседы о природе.

3 *Приключенческий туризм.* Данный вид объединяет все путешествия, связанные с активными способами передвижения и отдыха на природе (outdoor), имеющей своей целью получение новых ощущений, впечатлений, улучшение туристом физической

формы и достижение спортивных результатов. Сюда относят такие виды туризма, как альпинизм, скалолазание, ледолазание, спелеотуризм, горный и пешеходный туризм, водный, лыжный и горнолыжный туризм, каньонинг, конный туризм, маунтбайк, дайвинг, парапланеризм и т.д. Многие из этих видов туризма появилось недавно и считается экстремальными, так как связаны с большим риском. Вместе с тем это самый быстроразвивающийся, доходный, хотя и дорогостоящий, вид экотуризма. Приключенческий туризм часто называют «тяжелым экотуризмом» в связи с тем, что жажда туристов к приключениям здесь превалирует над мотивами охраны природы.

4 *Путешествия в природные резерваты, ООПТ.* Высокая аттрактивность уникальных и экзотичных природных объектов и явлений, находящихся на ООПТ, привлекают множество туристов. Например, 48 % туристов, прибывающих в Латинскую Америку, имеют целью путешествие в природные резерваты. Руководство многих национальных парков, заповедников превращают экологические экскурсии в настоящее шоу [2].

Одним из перспективных направлений развития туристской отрасли в Казахстане становится экологический туризм. Количество туристов, проявляющих интерес к заповедным зонам Казахстана, растет, получают развитие новые формы организованного туризма: велосипедный, конный, водный.

Необходимость развития экологического туризма в Республике Казахстан обусловлена не только экономическими факторами – созданием новых рабочих мест, развитием местных сообществ в отдаленных регионах, но и социальным заказом – потребностями населения в более целостном, системном подходе к проблемам охраны здоровья и использования свободного времени. По данным экспертов Всемирной туристской организации, экологический туризм за последние десять лет становится наиболее популярным и является одним из инструментов устойчивого развития любого государства.

Как показали итоги исследований туристского потенциала, Казахстан имеет большие возможности для развития экологического туризма. Его основу составляют уникальные природные условия и ландшафты в центре Евразии, многочисленные природные, исторические памятники, культурное и этническое наследие народов, населявших территорию Казахстана в различные исторические периоды.

В настоящее время в Казахстане наблюдается развитие экологического туризма.

Однако, несмотря на то, что экологический туризм отличается от других видов туризма незначительным воздействием на природную среду и не нуждается в особо развитой инфраструктуре, деятельность в этом направлении сталкивается с серьезными трудностями в связи с тем, что большей частью рекреационно-туристская инфраструктура находится все еще на этапе становления.

Экономический потенциал экологического туризма в Казахстане практически неограничен, однако для его становления и развития потребуются значительные капиталовложения и затраты. Создание необходимой инфраструктуры для экологического туризма позволит обеспечить доступность уникальных уголков природы для туристов. Необходимо создать условия для привлечения инвестиций и частного капитала с целью реализации инвестиционных проектов по объектам экологического туризма, таких, как строительство туристского комплекса на Рахмановских ключах в районе горы Белухи в Восточно-Казахстанской области, создание сети горнолыжных курортов в Алматинской области, и других.

Успешное развитие экотуризма благоприятно сказывается не только на состоянии окружающей среды, но и способствует становлению малого бизнеса в регионах, а также является источником распространения знаний о культуре и природных красотах той или иной области, также является потенциалом для развития туризма в целом по Казахстану.

Казахстан можно сравнить с туристским бриллиантом, имеющим великолепные туристские возможности и ждущим с нетерпением дальнейших изменений для создания мировой конкурентоспособности.

Экологический туризм является неотъемлемой частью процесса формирования экономики современного государства, защита и восстановление окружающей природной среды становятся все более ощутимым критерием в развитии общества.

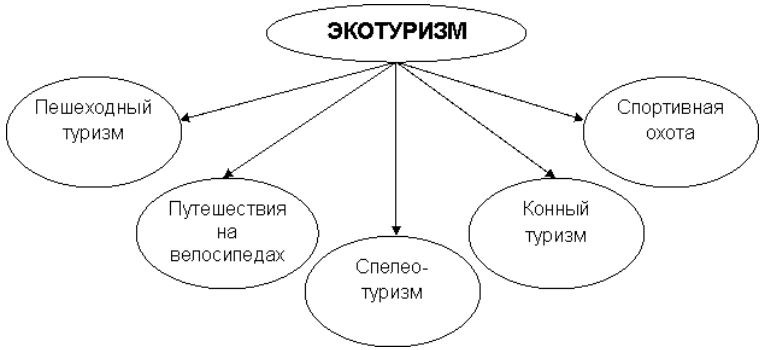


Рисунок 1 – Основные виды экологического туризма в Республике Казахстан

Рисунок 2 – Основные детерминанты развитости туристского потенциала региона

Туристский потенциал Казахстана богат и разнообразен и имеет уникальные возможности для развития почти всех видов туризма начиная с познавательного, связанного с посещением культурно-исторических объектов до приключенческого и других активных видов туризма, экотуризма. Пользуется популярностью среди туристов охота и рыбалка, в том числе национальные виды охоты.

Развитие экотуризма должно способствовать установлению гармонии между человеком и природой, вмещающей, как широкая колыбель, величие и красоту. Мы должны понять, что ощущение радости, которое дает нам общение с природой, переполненной чистыми и священными дарами, это биологически обусловленная потребность человека, как части живой природы.

И, наконец, какую роль в развитии региона играет экотуризм? Во-первых, что самое главное, экотуризм способствует охране природной территории, оказывает большое влияние на экологическое воспитание населения, воспитывает патриотизм и гордость за свою страну, способствует гармоническому развитию личности. Это и политическое значение – туризм способствует расширению международных связей, это и влияние на экономику страны, это создание рабочих мест.

Экологический туризм в настоящее время является приоритетной отраслью и способствует устойчивому развитию экономики. Анализ туристского рынка Казахстана, проведенный Казахстанской Туристской Ассоциацией (КТА) и экспертами компании IPK в 2005 г. показал, что Казахстан обладает огромным потенциалом нетронутой природы с большим количеством национальных парков и заповедников, а также выдающимся культурным наследием.

Исследования и опрос (около 10 000 анкет), проведенные в Германии. Великобритании, Франции, Южной Корее и Японии показали, что среди иностранцев присутствует высокая заинтересованность в экологических турах в Казахстан.

Основным турпродуктом Казахстана является экологический туризм, имеющий слабую конкурентоспособность на международном рынке. Потенциальный интерес на данный турпродукт составляет 8,9 миллионов человек (или 63 % от общего потенциала). Он занимает самую лучшую позицию на мировом рынке туризма и должен являться одним из ключевых для развития в Казахстане. Что сегодня мы можем предложить на международный туристский рынок? Это наши природные ресурсы, удивительные по своей красоте нетронутые ландшафты. Несмотря на это экотуризм сегодня не является приоритетом для государственной туристской политики. Этот вид туризма, который несет ярко выраженный социальный аспект, не выделен ни в одном стратегическом государственном документе. КТА, представляя интересы туристского рынка, однозначно понимает, что экотуризм может приносить доходы как в бюджет страны, так и туристскому рынку. Поэтому в 2003 г. КТА провела предварительный анализ по оценке потенциала для развития экотуризма в Казахстане. По результатам проделанной работы стало ясно, что экотуризм нуждается в развитии и нашем пристальном внимании. Причем, каждый регион республики обладает уникальными природными ресурсами для развития экотуризма.

Самыми популярными экологическими местами Казахстана являются:

– *Жабаглы* (Южно-Казахстанская обл.) – красивое село, расположенное у подножия гор. Село Жабаглы расположено в близи красивейшего заповедника Аксу-Жабаглы.

– *Угам* (Южно-Казахстанская обл.) – край разнообразных ландшафтов на пересечении древних караванных путей. История становления Казахского государства отражена в памятниках средневековой архитектуры. Мягкий и теплый климат, гостеприимные хозяева гостевых домов, заповедные уголки дикой природы – все это есть при посещении Угамского региона.

– *Кокшетау* (Акмолинская обл.) – поражающие своей красотой озера с фантастическими каменными скульптурами, сосновые леса, «танцующие березы», стали вдохновением для многих поэтов. История северного Казахстана отражена в многочисленных памятниках средневековой архитектуры. Экологические маршруты по заповедным тропам помогут восстановить здоровье и набраться жизненных сил.

– *Коргалжин* (Акмолинская область) – край тысячи озер и проток, расположенных на бескрайних степях Сары-Арки. Множество видов птиц нашли для себя дом на водоемах Коргалжына. Коргалжынский заповедник включен ЮНЕСКО в число мест являющихся Всемирным Природным Наследием. Комфортабельные гостевые дома, расположены в 2-х часах езды от столицы РК, города Астана.

– *Лепсинск* (Алматинская область) – тихий и уютный аул, расположенный у подножия гор Джунгарского Алатау. Регион славится своими пасеками, где получается самый вкусный мед. Гостевые дома местных жителей идеальная отправная точка для совершения конных и пеших прогулок по живописным местам.

– *Алаколь* – целебные воды озера, поднимающие жизненный тонус. Великолепный пляжный отдых, незабываемые экскурсии к местам обитания бесчисленного количества птиц, позволят вам в полной мере насладиться своим отдыхом. Размещение в гостевых домах - прекрасная возможность окунуться в тихую размеренную сельскую жизнь.

– *Катон-Карагай* (Восточно-Казахстанская область) – заповедные уголки Казахстанского Алтая. Величественные хвойные леса, бурные реки, впадающие в чистейшие озера. Регион поражает девственностью природных комплексов. Местные жители живут в согласии с природой и бережно сохраняют ее. Посетив регион можно на время приобщиться к природе, ощутив ее величие.

– *Риддер* (Восточно-Казахстанская область) – высоко в горах западного Алтая, посреди широких долин родилась сказка о камнях великанах. Удивительные формы выветривания скальных пород создают ощущение волшебства. Если вам интересен приключенческий туризм, то вам необходимо совершить сплав на рафте по горным рекам или совершить восхождение на гору Белуха. Опытные инструкторы и гиды помогут вам совершить увлекательные путешествия.

– *Каркаралы* (Карагандинская обл.) – «Казахстанская Швейцария». Горы, усыпанные соснами и кристально чистыми озерами. Воспетый поэтами Каркаралы, поражает своей красотой. Гостеприимные жители окружат вас заботой и любезно предложат вам свои услуги.

Рисунок 3 – Вид на Каркаралы (Карагандинская обл.)

Устойчивое развитие территорий, вовлеченных в сферу экологического туризма, обеспечивается созданием туристской инфраструктуры, организацией новых рабочих мест, вовлечением местного населения в сферу обслуживания, вследствие чего повышается жизненный уровень местного населения, происходит его закрепление на исконной территории.

Природоохранный характер экотуризма заключается в обязательном сохранении разнообразия флоры и фауны рекреационных регионов. Для достижения этой цели используются природоохранные технологии, выработанные практикой экологического туризма, а также научные рекомендации фундаментальной и прикладной науки. Большую роль в охране и восстановлении рекреационных

территорий играют финансы, поступающие от туристов и выделяемые различными федеральными, региональными, частными, а также международными организациями [3].

Экологическое мировоззрение населения рекреационных территорий формируется путем их вовлечения в процесс обслуживания туристских маршрутов, где местные жители выступают в качестве проводников и инструкторов, аниматоров, участников фольклорных ансамблей, уборщиков территории и т.д. Только тогда, когда местные жители убеждаются в рекреационной привлекательности своего природного ландшафта, осознают, что он имеет эколого-эстетическую ценность и может приносить материальную выгоду, они приходят к мысли о его охране. Понимание того, что экономически хищническое использование природных ресурсов может вывести их территорию из сферы рекреационного пользования, является стимулом и побудительной причиной для ее охраны и рационального использования.

ЛИТЕРАТУРА

1 Алтай. Туризм. Отдых. Здоровье. - Барнаул: Издательство «Принтал», 2004. - 199 с.

2 Храбовченко В.В. Экологический туризм: учебно-методическое пособие. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 208 с.

3 Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Экологический и этнографический туризм: становление, проблемы и перспективы развития». - Хабаровск, 2009.

ОБЩИЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

СМАГУЛОВ М. К.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
МУХИНА Р. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
КАИРОВА Ш. Г.
PhD, ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Существуют различные формы деятельности человека, направленные на создание всеобщих благ и познание окружающего мира. С ростом благосостояния населения возрастает потребность человека в открытии новых для него миров и тяга к путешествиям.

Туризм – деятельность непосредственно связанная с отдыхом, досугом, спортом, общением с культурой и природой, которая должна планироваться и практиковаться как средство индивидуального и коллективного соревнования. Актуальной задачей в области туризма является разработка новых подходов к решению задач организации экологического туризма и сохранению природной среды. Важно рассмотреть такой подход на базе комплексного решения этих задач в сложных социальных, экономических и экологических системах.

Туризм превратился в мощную самостоятельную индустрию, занимающую главную роль в мировой экономике. По данным Всемирной туристской организации (ВТО) он обеспечивает десятую часть мирового валового национального продукта, свыше 11 процентов международных инвестиций в мировом производстве.

Главным инструментом устойчивого развития является экотуризм. Экологический туризм классифицируется по целям и характеру деятельности и в зависимости от объектов экологического туризма [1].

По преобладающей цели путешествия выделяют: научный, познавательный и рекреационный виды туризма (рисунок 1).

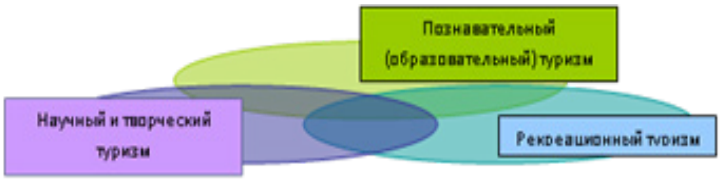


Рисунок 1 – Классификация экологического туризма

Экологический туризм возник сравнительно недавно и получил распространение на Западе в связи с концепцией устойчивого развития стран. Экологический (устойчивый) туризм – это целенаправленные путешествия по природным зонам с тем, чтобы понять культуру и естественную историю окружающей среды, заботясь о том, чтобы не нарушать целостность экосистемы с помощью создания экономических возможностей, делающих сохранение природных ресурсов выгодным для местных жителей [2].

Управлять процессом влияния туризма на природу можно прямо или косвенно. Вариант прямого управления включает:

– ограничение общего числа посетителей,

– закрытие для посещения особо ценных природных объектов и территорий,

– использование современных технических средств и новейших технологий, позволяющих минимизировать загрязнение окружающей среды.

Косвенный вариант управления основывается на изменении поведения туристов путем повышения уровня образования, воспитания уважительного, бережного и гуманного отношения к местным жителям, животным и растениям в посещаемой ими местности. Оба метода крайне важны в настоящее время для сохранения природы и экологии.

Павлодарская область и его живописный уголок Баянаул, как туристско-рекреационная зона, широко известен среди туристов СНГ. История освоения и развития территории, как туристского региона связана с общегеографическими исследованиями[3].

Основным турпродуктом Павлодарской области является экологический туризм. На территории области имеется 5 объектов охраняемых природных территорий, из них 2 учреждения имеют статус юридического лица:

– Баянаульский государственный национальный природный парк.

– Кызылтауский государственный зоологический заказник.

– Государственный природный лесной резерват «Ертіс орманы».

Палеонтологический памятник природы республиканского значения «Гусиный перелет».

Государственный природный заказник «Пойма реки Иртыш».

Общая площадь особо охраняемых территорий составляет 783471 га. В 2019 году было проведено 50 экскурсий, число посетителей природных объектов Павлодарской области составляет 124437 человек. По сравнению с 2015 годом число посетителей снизилось на 43679 человек в год, или на 26 % [4].

На территории Павлодарской области для развития экологического туризма разрабатываются и предлагаются путешествия по резервату Ертыс Орманы на велосипедах или скутерах и по реке Иртыш на лодках.

Самая главная достопримечательность резервата Ертис орманы – его ленточные боры базируются на песчаных почвах. Общая площадь леса в резервате равняется 148,3 тыс. га, из них 28,4 тыс. га – лесные культуры. Наиболее распространены здесь сосны, осина, берёза. Также разрабатывается маршрут по реке Иртыш.

Региональной власти Павлодарской области необходима разработка собственных программ развития туристско-

рекреационной сферы путем создания социо-эколого-экономических механизмов управления и регулирования рекреационных территорий, стимулирования инвестиционной деятельности, разработки конкурентоспособных рынков туристско-рекреационных товаров и услуг [5].

Для выявления наиболее важных проблем и определения возможностей их преодоления был проведен SWOT-анализ развития экологического туризма в Павлодарской области (таблица 1).

Таблица 1 – SWOT-анализ развития экологического туризма в Павлодарской области

Сильные стороны	Слабые стороны
Комфортный климат Разнообразие природных ландшафтов Географическое положение Наличие туристической инфраструктуры Создана база традиционных и экологических продуктов Множество уникальных региональных продуктов; Доступность эко-туризма для широкого круга туристов	Одноязычная структура местных жителей Отсутствие условий для комфортного отдыха для иностранных туристов Слабый интерес казахстанских туроператоров к экотуризму; Слабое развитие услуг по аренде туристического снаряжения Оказываемые услуги не соответствуют мировых стандартам
Возможности	Угрозы
Наличие перспективных рекреационных местностей Инвестиции в реконструкцию природных объектов Привлечение средств в природоохранные мероприятия Возможность привлечения иностранных туристов со всего мира Наличие экомаршрутов на территории особо охраняемых территорий Повышение эколого-краеведческого образования местного населения	Ухудшение экосистемы; Загрязнение земли, воды и воздуха; Отсутствие интересов в сфере туризма местных властей; Возникновение стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций; Отсутствие широкой рекламы; Не эффективное использование финансирования

Развитие экотуризма должно включаться в планы социально-экономического регионального развития, с учетом того, что создание объектов экологического туризма в Павлодарской области может стать дополнительным источником дохода регионального бюджета и одного из перспективных направлений экономического развития региона.

ЛИТЕРАТУРА

1 Колбовский Е.Ю.: Экологический туризм и экология туризма. - М.: Академия, 2016 – 82 с.

2 Гусанов А.А. Исследование понятийного аппарата экологического туризма// Вестник университета (ГУУ). - 2015.

3 Кусков А.С.: Туристское ресурсоведение. - М.: Академия, 2015.

4 Комитет по статистике Республики Казахстан, URL - https://stat.gov.kz/official/industry//statistic/6

5 Жигула Л.Д. Экологический туризм: предпосылки зарождения, формирование понятия и современные тенденции развития// Вологдинские чтения. - 2017. - С. 12-13.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЗАХСТАНЕ

ТАБЫЛДЫ А. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АЖАЕВ Г. С.
к.г-м.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Послание Президента страны народу Казахстана является важным стратегическим документом, поскольку в нем выделены планы и стратегические векторы развития всех секторов экономики страны до 2050 г. в свете глобальных вызовов современности.

Президент страны Н. А. Назарбаев в своем ежегодном Послании народу Казахстана представил 7 основополагающих принципов, реализация которых позволит стране к 2050 г. войти в число 30 самых развитых государств мира. Из 10 глобальных вызовов XXI в. шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов – напрямую относится к добывающим отраслям минерально-сырьевого комплекса Казахстана, в частности горнометаллургического комплекса (ГМК), деятельность

которого базируется на широкомасштабном использовании природно-ресурсного потенциала горнопромышленных регионов, что обусловливает необходимость повышения и оценки эффективности деятельности его отраслей [1].

Горно-металлургическая промышленность является одной из отраслей специализации Республики Казахстан в современном международном разделении труда. По оценкам экспертов, общая стоимость разведанного и оцененного минерального сырья страны достигает порядка 11 трлн долл. США. Значительный природно-ресурсный потенциал составляет основу экономического благосостояния страны и создания экономически эффективного, социально ориентированного и экологически безопасного минерально-сырьевого комплекса, в структуре которого особое место занимает ГМК.

В системе ведущих отраслей минерально-сырьевого комплекса Казахстана значительное место принадлежит горно-металлургическому комплексу, определяющему развитие других важнейших отраслей экономики и имеющему достаточную ресурсную базу. Горно-металлургическая отрасль Республики Казахстан является второй по значимости отраслью для экономики страны.

Продукты производства горно-металлургической отрасли представлены в номенклатуре казахстанского экспорта, хотя их доля значительно меньше, чем доля продукции нефтегазовой отрасли [2]. За годы независимости доли добычи металлов и угля в структуре горнодобывающей промышленности страны, за минусом нефтегазовой отрасли, менялись неравномерно. Однако оговоримся, что если драйвером роста нефтегазовой отрасли служили, с одной стороны, высокие цены на этот энергоноситель на международном рынке, с другой – массированный приток иностранных инвестиций, то в случае с добычей угля и металлических руд ситуация обстоит иначе. Потребление каменного угля на внутреннем рынке составило в 2019 г. порядка 73 %, внутреннее потребление железных руд приблизилось к 71 %, экспорт медных концентратов составил 98,8 %, потребление свинцовых концентратов – 100 %.

Металлургическая отрасль для Республики Казахстан является одной из главных отраслей, способствующих повышению конкурентоспособности национальной экономики, а также достижению устойчивости ее развития. Металлургическая промышленность – стратегическая отрасль экономики Казахстана, причем ее основная роль состоит в обеспечении сырьем других высокотехнологичных и

наукоемких секторов национальной экономики, нацеленных на выпуск конечной продукции, включая машиностроение, стройиндустрию, авиационную, космическую и оборонную промышленность.

Развитие металлургической отрасли республики с момента получения независимости протекало по-разному, но катастрофических спадов (в несколько раз) как в добыче, не наблюдалось [3].

Металлургические предприятия в современном мире играют огромную роль, так как продукция используется для создания инновационных продуктов, в сфере информационно-коммуникационных технологий, при создании оборудования, предназначенного для производственных предприятий авиастроения, автомобилестроения и т.д. По состоянию на 1 января 2019 г. в Казахстане действуют более 236 металлургических предприятий, из них 23 крупных и 28 средних [4].

Таблица 1 – Анализ производства металлургической промышленности в Республике Казахстан

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018/2019, %
Промышленность, млрд тг. всего	17833,9	18531,8	14925,3	19,5
Обрабатывающая промышленность	5 852,6	6 092,2	5971,9	-1,9
Металлургическая промышленность	1 752,1	1 912,4	2140,1	+11,9
ВВП, млрд тг.	35999,1	39675,8	40884,1	+ 3,1
Доля производства металлургической промышленности в ВВП государства	4,8	4,8	5,2	+8,3

Сжатие емкости казахстанского рынка металлургической продукции в долларовом выражении связано со снижением торговых показателей – ухудшением мировой конъюнктуры рынка (сокращением объемов заказов), а также производственных показателей отрасли, пересчитанных с учетом снижения стоимости национальной валюты по отношению к доллару США. В 2016 г. по сравнению с показателями 2015 г. наблюдается рост объемов производства следующих групп металлургической продукции (табл. 2).

Таблица 2 – Анализ объемов производства продукции металлургической промышленности

Показатели	2015 г.	2016 г.	2016 г. / к 2015 г.,%
Всего по РК, млн тенге	1 752 059	1 912 427	109,2
Производство чугуна, стали и ферросплавов	527 138	658 529	124,9
Производство труб, трубопроводов, профилей, фитингов из стали	53 672	52 975	98,7
Холодное волочение	16 121	10 590	65,7
Холодная формовка или фальцовка	35 787	34 613	96,7
Производство проволоки путем холодного вытягивания	3 395	2 534	74,6
Производство благородных (драгоценных) металлов	347 899	373 700	107,4
Производство алюминия	138 234	155 916	112,8
Производство свинца, цинка и олова	126 074	165 112	131,0
Производство меди	412 244	350 750	85,1
Производство прочих цветных металлов	27 675	23 187	83,8
Переработка ядерного топлива и полирующих средств	55 333	77 151	139,4
Литье чугуна	3 079	2 784	90,4
Литье стали	4 929	4 445	90,2
Литье прочих цветных металлов	480	140	29,2

В 2016 г. по сравнению с показателями 2015 г. наблюдается рост объемов производства следующих групп металлургической продукции (в денежном выражении):

– переработка ядерного топлива и полирующих средств – на 39,4 %, до 77,1 млрд тенге;

– производство свинца, цинка и олова – на 31 %, до 165,1 млрд тенге;

– производство чугуна, стали и ферросплавов – на 24,9 %, до 658,5 млрд тенге;

– производство алюминия – на 12,8 %, до 155,9 млрд тенге;

– производство благородных (драгоценных) металлов – на 7,4 %, до 373,7 млрд тенге.

Выпуск некоторых видов продукции предприятиями металлургической промышленности РК и показатель использования среднегодовой мощности с 2015–2017 гг. представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Выпуск некоторых видов продукции предприятиями металлургической промышленности РК и показатель использования среднегодовой мощности с 2015–2017 гг.

Показатели	Выпуск продукции или количество переработанного сырья				Использование среднегодовой мощности, %			
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2016 г., %	2015 г.	2016 г	2017 г.	2017 г. к 2016
Чугун передельный, тонн	2 622744	3 184780	3233671	101,5	90,4	99,5	88,5	88,9
Ферросплавы, тонн	1 706 931	1 715 137	1741920	101,5	94,1	89,4	91,1	101,9
Феррохром, тонн	1 336 632	1 351 803	1414476	104,6	98,8	98,5	97,4	98,8
Ферро-силикомарганец, тонн	203 986	200 379	164189	81,9	72,7	63,7	65,9	103,4
Ферро-силикохром тонн	165 195	158 825	74609	47,0	99,5	95,6	86,0	90
Сталь нерафини-рованная, тонн	3 494 492	4014860	3902617	97,2	61,5	71,4	69,8	97,8
Прокат оцинкованный, тонн	513 601	514 384	495197	96,2	79,6	78,2	75	96
Трубы разных диаметров, профили полые бесшовные из стали, тонн	176 679	184 653	172836	93,6	42,5	42,1	39,1	92,8
Серебро необработанное и полуобработанное или в виде порошка, кг	963 484	988 885	1308926	132,3	45,3	45,9	60,8	132,4
Золото необработанное и полуобработанное или в виде порошка, кг	42 481	50 112	63614	126,9	39,2	40,7	45,2	111,1
Оксид алюминия, кроме корунда искусственного, тонн	1 590 000	1 419 000	1670215	117,7	95,2	89,3	100	11,9
Свинец необработанный, тонн	91 072	126 941	120108	94,6	48,8	75,6	71,5	94,6
Цинк необработанный, тонн	320 150	324 946	323848	99,6	76,2	76,5	76,4	99,9

Из таблицы 3 видно, что в целом выпуск некоторых видов продукции предприятиями металлургической промышленности РК увеличивается. Так, в 2016 г. произошло увеличение производства традиционных для республики продуктов: ферросплавов – на 1 %, стали – на 14 %, проката – на 1 %, золота – на 18 %, свинца – на 39 %, цинка – на 1 %. Однако уже в 2017 г. наблюдается снижение стали на 2,7 %, проката – на 3,8 %, свинца – на 5,4 %, цинка – на 0,4 %, причем производство золота увеличилось на 26,8 %, серебра – на 32,3 %. Анализ загрузки производственных мощностей отрасли за 2015, 2016 и 2017 гг. указал на относительно высокую ее загрузку (свыше 50 %). На наш взгляд, снижение производства на эти товары связано с колебаниями экономической мировой товарной конъюнктуры. Анализ объемов производства продукции металлургической промышленности Казахстана в разрезе регионов за 2015–2017 гг. дан в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ объема производства продукции металлургической промышленности Казахстана в разрезе регионов за 2015–2017 гг. (млрд тг.)

Регион	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2016 г., %
Республика Казахстан	1 752,1	1 912,4	2140,1	111,9
Акмолинский	44,2	45,7	49,3	107,8
Актюбинский	71,0	80,3	106,5	125,3
Алматинский	23,9	9,1	7,2	79,1
Атырауский	0,2	0,4	0,3	75
Западно-Казахстанский	8,9	10,2	7,4	72,5
Жамбылский	10,8	11,3	14,6	129,2
Карагандинский	677,8	653,3	751,5	115,0
Костанайский	24,6	35,9	41,2	114,7
Кызылординский	9,6	11,5	23,4	Более, чем в 2 раза
Мангистауский	4,9	3,9	4,7	120,5

Южно-Казахстанский	43,7	49,4	40,4	81,8
Павлодарский	369,4	421,4	439,9	104,4
Северо-Казахстанский	2,3	2,0	2,6	130
ВосточноКазахстанский	436,3	493,5	514,9	104,3
г. Астана	1,4	44,1	92,8	Более, чем в 2 раза
г. Алматы	23,1	40,4	41,6	102,9

Из таблицы 4 видно, что динамика объемов производства металлургической промышленности в разных областях неодинаковая. Наибольший объем производства продукции металлургической промышленности приходится на Карагандинскую – 751,5 млрд тг., Павлодарскую – 439,9 млрд тг., а также Восточно-Казахстанскую – 514,9 млрд тг. области, что в совокупности составляет 79,7 % от всего объема производства. Наименьший объем производства в Атырауской – 0,3 млрд тг., СевероКазахстанской – 2,6 млрд тг., Мангистауской – 4,7 млрд тг. областях, что в совокупности составляет 0,4 % от всего объема.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

– в 2017 г. по сравнению с 2016 г. произошло увеличение объемов производства металлургической промышленности на 227,7 млрд тг., или 11,9 %, что составило 2140,1 млрд тг. При этом доля производства металлургической промышленности в ВВП государства составляет 5,2 %.;

– производство традиционных металлургических экспортируемых товаров снизилось по сравнению с 2016 г.: стали – на 112243 тонны, или на 2,8 %, проката – на 19187 тонн, или на 3,8 %, свинца – на 6833 тонны, или на 5,4 %, цинка – на 1098 тонн, или на 0,4 %. При этом среднегодовая мощность отрасли показала высокую нагрузку;

– если рассматривать объемы производства продукции металлургической промышленности Казахстана в разрезе регионов, то можно отметить, что наибольший объем принадлежат Карагандинскому региону, Павлодарской и Восточно-Казахстанской областям, которые в совокупности составляют около 80 % от всего объема производства металлургической промышленности страны.

ЛИТЕРАТУРА

1 Состояние инновационной деятельности на предприятиях, отраслях и регионах Казахстана. Алматы, 2003г.

2 Сихимбаева Д.Р. Модель рентной экономики в недропользовании: Монография. «Palmarium Academic Publishing», Germany, 2012. - 149 с.

3 Гончаров В.И. Технологии и инструменты эффективного управления предприятием. – Мн.: МИУ, 2000.

4 Современное состояние и тенденции развития отраслевой топливно-энергетического комплекса. Тулеубаева М.К. Вестник КазНУ № 1 (62), 2010г.

5 Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана, «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее», 17 января 2014 г. – [ЭР]. Режим доступа: akorda.kz

ҚАЗАҚСТАН ХАЛҚЫНЫҢ КӨШІ-ҚОН МӘСЕЛЕЛЕРІ

ШАРИПОВА Н. Б.
магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.
ЕСИМОВА Д. Д.
п.ғ.к., қауымд. профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Қазақстандағы демографиялық дүмпулер мен миграциялық үрдістердің халық өміріне тигізер әсері мен әлеуметтік сипатын саралау – бүгінгі күннің өзекті мәселесі. Оны шешу үшін біршама ғылыми маңызды аспектілерді қарастырған жөн.

Халықтың өсіміне әлеуметтік-демографиялық, әлеуметтік-экономикалық, мәдени-рухани және саяси-құқықтық шаралар сияқты жанама әсерлермен тиянақты ықпал жасаған абзал. Ғылыми тұжырымдамалар негізінде ұлттық қауіпсіздік пен ұлттық мүдделерге сәйкес көші-қон мен демографиялық өсу параметрлерін айқындау маңызды шаруа болмақ.

Қазақстан үшін көші-қон маңызды рөл атқарады. Қазіргі кезде көші-қон жағдайының сипаты мен шиеленісу дәрежесі көбіне алыс шет елдерден қоныс аударудың даму үрдісімен анықталады. Көші-қонның бұл түрі жағдайында сыртқы және ішкі саяси мәселелер қиындық көздеріне айналды.

Көптеген аймақтарда жағдайдың тұрақсыздығы, әсіресе ТМД елдерімен мигранттар үшін өту базасына айналатын Қазақстанның сыртқы шекарасының «ашықтығы», басқа елдерден

республикамызға ретсіз ауысу мәселелері шетелдіктердің жаппай және бақылаусыз көшуіне әкеледі.

Сараптау бағасы бойынша, қазіргі таңда сыртқы миграцияның ең үлкен теріс көрсеткіші Ақмола, Оңтүстік Қазақстан, Жамбыл, Солтүстік Қазақстан облыстарына тиесілі, қоныс аударушылардың көпшілігі мұнда заңсыз тұрып жатыр. Заңды көшіп келумен қатар заңсыз келу де қаулап өсуде. Адамдардың дені таяу шет елдерден, негізінен Ресейден, Өзбекстаннан, Қырғызстаннан, Түркменстаннан және Монғолиядан келушілер. Заңсыз келгендер негізінен қара жұмысшылар, мақта, темекі, жүзім, техникалық дәнді дақылдарды баптап бағушылар. Сонымен қатар иммигранттар араласатын жұмыстар – құрылыс, жүк тиеу. Қазақстандықтарды аса ауыр салалар қызықтырмайды. Ауыр және лас жұмыстарға негізінен заңсыз иммигранттар барады. Жергілікті жұмысшылар мен мамандар ауыр және ақысы аз тиімсіз салалардан индустриалды, ақылы қызмет, шығармашылық, өнер, ғылым, бизнес салаларына жаппай ауысып жатыр. Заңсыз қоныстанушылардың айтарлықтай бөлігі транзитті қоныс аударушылар, кейбір қоныс аударушылар саяси немесе басқа да пана іздеушілер, босқын мәртебесін алуды қалайды. Олардың Қазақстан аймағына ену және қоныстану кеңейіп келеді. Егер бұрын алыс шет елден келген қоныс аударышылар Алматы маңына орналасса, ал қазір олардың үздіксіз қоныс тебулері Қазақстанның басқа да өңірлерінде көрініс тауып отыр.

Әрине, республикамыздың адам тапшылығын, демографиялық дағдарысты басынан өткеріп отырған шағында қандайда бір «еркелікті» болуы орынсыз. Бұл ретте, еліміздің орталық аймақтарынан шалғай жатқан кейбір ел сирек қоныстанған аймақтарда – бұл мәселе келешекте ел аймағын толық сақтау мәселесінде қиындық туғызары даусыз. Бұл Солтүстік, Шығыс және басқа кейбір аудандарда әлеуметтік-экономикалық жандандыру жөнінде арнайы шара қолдану міндетін жүктейді, еліміздің басқа аумақтарынан осындай көшіру арқылы шекараға жақын аймақтарда қоныстанудың маңызы зор. Қоныс аударушыларды бұл аймақтарға орналастыру үшін ынталандыратын экономикалық көмек көрсетумен қамтамасыз ету жағдайы мүмкін болмаса да, шекараға жақын аудандарға еріксіз көшіп-қонушыларды орналастыру жөніндегі бағдарлама әзірлеу қажет.

Заңсыз көшіп-қонуды тоқтату жөнінде тығыз шара қолдану мақсатында, баспана беру туралы өтініштерді қарау тәртібі жөнінде әдістемелік көрсеткіш – босқындар мәртебесін беру

мәселелері бойынша қолда бар нормативтік актілердің тиімді жұмыс істеуі шарт [1].

Сыртқы көші-қон мәселесін реттеу және тәртіпке салу үшін Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен мемлекеттік демографиялық саясат туралы Концепция қабылданғаны белгілі. Бұл құжат көші-қон қызметі органдарына қоныс аударуға бақылау жасау және ұйымдастыру жөнінде тапсырмалар жүктейді, иммиграциялық бақылау туралы Ереженің орындалуын қадағалайды. Осы негізде соңғы кездерде иммиграциялық бақылау жүйесі жетіліп келеді.

Көшіп-қонушыларды орналастыру үшін уақытша орталықтар құру, аймақтың санитарлық-эпидемиологиялық жағдайын қорғау жөнінде шаралар қабылдануда.

Осы орайда, заңсыз көші-қонға қарсы қолданылатын қатал шара кешенді түрде және бірнеше бағыт бойынша қабылдануы тиіс, қатал иммиграциялық бақылау енгізу, көшіп-қонушыларды қабылдау квотын, сондай-ақ заңсыз қоныс аударушыларды депортациялау жөніндегі жүйелі жұмысы арқылы және жұмысшы күшін заңсыз пайдалануға тыйым салу шарасын күшейтумен жүзеге асырылуы керек.

Бүгінгі таңда Қазақстанға қоныс аударушылар саны ресми түрде 57 мың 965 адамды құрайды. Көбі тіркеуден өтпейтін болғандықтан, шындығында бұдан бірнеше есе көп. Қазақстанда босқындардың саны 1994 жылдан бері өзгермегені мәлім. Мәселен, 2001–2002 жж. Ауғанстандағы соғыс әрекеттерінің әсерінен және халықаралық байланыстардың өршуіне байланысты, олардың жыл сайынғы өсуі рекордтық дәрежеде деп жорамалдаған еді. Бірақ уақыт көрсеткендей, мұндай үрдіс ақталмады.

1991 жылы КСРО құлағаннан кейін республиканың солтүстік және шығыс аймақтары айтарлықтай көші-қон шығынына ұшырады. Ресей Федерациясы, Украина мен Белорусияның осында істейтін көптеген жұмысшылары елді мекендерді тастап кетті. Демографиялық шығынның шегі 1994 жылға келгені мәлім. Статистика агенттігінің мәліметтері бойынша, тек 1989–1999 жж. аралығында қоныс аударушылардың үдере көшуінен республика 1 млн 495,7 мыңдай адамынан айырылды. 1995–1997 жылдары көші-қон үрдісінің теріс сальдосы 261,7 мың адамды құраса, 2000 ж. – 123,2 мың адамды, ал 2001 ж. – 94,249 мың адам және 2002–2003 жылдары – 70318 мың адамды құраған. Ал 2004–2005 жылдары көші-қонның оң сальдосы қалыптасты, яғни келушілердің саны кетушілерге қарағанда артып, миграция сальдосы плюс 25457 адамды құрады.

Қазақстан Республикасында осы уақытта қалыптасатын демографиялық жағдай осы салада мемлекет тарапынан нақты шара дайындау қажеттілігін туғызды. Сондықтан республика Үкіметімен демографиялық дамуының әлеуметтік концепциясы әзірлемесін жобалайтын, келешекте ұзақ мерзімді әлеуметтік-экономикалық саясаттың негізгі бағыттары шешімін тапты. Осы концепция шеңберінде тууды көтермелеу арнайы бағдарламасын әзірлеу жоспарда бар: бала тууын ынталандыратын төлеу және жеңілдік жасау жүйесін енгізу, отбасыларға атаулы көмек, әлеуметтік игілік жиынтығын қамтамасыз ету бойынша мемлекет тарапынан кепілдік жасау [2].

Көші-қон саясатының маңызды бағыты сыртқы еңбек миграциясы үрдістерін мемлекеттік реттеу жөніндегі жұмыстар болып табылатыны анық. Әрине, бұл бағытта бірқатар оң нәтижелер бар. Қазіргі таңда нормативтік-құқықтық базалар баршылық, шет ел жұмысшыларының күшін пайдаланудың шарты мен тәртібі анықталуда, шет елдердегі Қазақстан азаматтарының жұмысқа орналасуы жөнінде іс-әрекеттерді тәртіпке салу шараларының іске асырылуы, сондай-ақ қоныс аударушылардың мүддесі мен құқығын заң бойынша қамтамасыз ету жұмыстары жүргізілуі тиіс.

Сыртқы еңбек миграциясы процестерін оң дамытуға жәрдемдесу, оның нормативті негіздерін бекіту мақсатында жаңа және бұрынғы шет ел мемлекеттерімен кейбір екі жақты үкіметаралық жаңа келісімдер жасаудың маңызы зор.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Қожахмет М. Қазақстан Республикасының экономикалық және әлеуметтік географиясы : Оқу құралы. – Қарағанды : ҚарМУ баспасы, 2006. – 480 б.

2 Жұмасұлтанов Т. Ж. Народ Казахстана: современное состояние народонаселения в Республике Казахстан / Жұмасұлтанов Т. Ж. – Алматы : Атамұра, 2005. – 199 с.

МАЗМҰНЫ

2 Секция. Қоғамның денсаулығы мен экологиялық қауіпсіздік жағдайы
2 Секция. Состояние здоровья и экологической безопасности общества

2.1 Экологияның, табиғи ресурстарды рационалды пайдаланудың және қоршаған ортаның техногендік ластануының өзекті мәселелері
2.1 Актуальные проблемы экологии, рационального использования природных ресурсов и техногенного загрязнения окружающей среды

Абылай А. Н., Ержанов Н. Т.
Анализ качества питьевой воды в условиях
Павлодарской области 3
Адильбаева А. Е., Амиргазина С. Ғ.
Шығыс Қазақстан облысының экологиялық жағдайы 8
Алимова С. Т., Есимсиитова З. Б.
Сынғақ итшомырттың профилактикалық және емдік қасиеті.....12
Анапьянов Е. Е., Убаськин А. В.
Проблемы любительского рыболовства 18
Әбілхани С. Ж., Аманова Г. К.
Принцип эксплуатации хозяйств пастбищной аквакультуры 23
Досмуханова Ш. Д., Өнерхан Г.
Топырақ балдырлары және оған әсер ететін факторлар 27
Жапар Ж. Б., Ержанов Н. Т., Сергазинова З. М.
Павлодар облысы Май ауданының жусанды-қаулы
даласындағы ұсақ сүтқоректілер фаунасының сипаттамасы.....32
Жукина М. А., Убаськин А. В.
Влияние антропогенных факторов
на качество жизни населения города Павлодара.....38
Кабдуллина А. Т., Кукушева А. Н., Калиева А. Б.
Влияние промышленного производства
на загрязнение окружающей среды и здоровье человека 43
Мамжанова А. Ж., Кукушева А. Н.
Анализ влияния твердых бытовых отходов и поиск
путей их рационального использования 47
Маргумар М. М., Ахметов К. К.
Эколого-фаунистический анализ трематод
водно-болотных птиц.....52
Мейрамов Т. А., Убаськин А. В.
Биоразнообразие биоценоза водохранилища-охладителя.....56

Мулжигитова А. Е., Ержанов Н. Т., Сергазинова З. М.
Воздействие деятельности угольных разрезов
на окружающую среду 61
Мырзағұлова Ж. С.
Атырау мұнай өндіру зауыты орналасқан
ауданының топырағының экологиялық жағдайы 66
Нұртай Ғ. С., Калиева А. Б.
Влияние содержащихся в атмосферном воздухе
взвешенных веществ на заболеваемость
детей и подростков Павлодарской области 74
Ракимжанов А. К., Аманова Г. К.
Заманауи мектепте экологиялық білім беруді енгізу ерекшеліктері 79
Сагадеева А. К., Калиева А. Б.
Экотуризм – экономиканы құрылымдық реттеудің
перспективалық бағыты ретінде 83
Садыкова М. К., Убаськин А. В.
Возрождение природоохранных традиций казахов 88
Төлеубаева А. Қ., Өнерхан Г.
Ақмола облысы альгофлорасының зерттелуі 93
Хязархан М., Ержанов Н. Т., Сергазинова З. М.
Автомобиль қозғалтқышынан бөлінетін қалдықтардан
Павлодар қаласының ауа бассейнін тазартуға
арналған шаралар 97
Шалабаева Г. С.
Содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов
в почве в районе скважин, находящихся в зоне
возможного затопления экосистемы Каспия 102

2.2 Биология және медицинаның өзекті мәселелері
2.2 Актуальные проблемы биологии и медицины

Адамова А. А., Кукушева А. Н.
Видовой и сортовой ассортимент вишни
для условий Павлодарской области 106
Алкен Ә. Т., Биткеева А. А.
К вопросу об изучении биологического
состояния клещей Экибастузского района 111
Бекишова З. М., Жумабаева С. Е.
Солтүстік Қазақстан өңіріндегі
макромицеттердің алуан түрлілігі 115
Броневец В. И., Калиева А. Б.
Факторы, влияющие на количество
молочного белка и его сезонное изменение 120

Ғинаят М. Б., Нургожин Р. Ж.
Гастерофилездің мал шаруашылығына келтіретін
зияны және жылқыны гастерофилезден қорғау
тәсілдері мен әдістері 123
Дергунова В. В., Дергунов Д. В.
Применение чрескожных миниинвазивных технологий
в неотложной абдоминальной хирургии 130
Дремова Н. О., Биткеева А. А., Калиева А. Б.
Количественная оценка выживаемости молочнокислых
бактерий из продуктов-пробиотиков in vitro 133
Ермекбай А. А., Сылтаубаева Л. А.
Интеллектуалды мүмкіншілікке адаптациоанды
потенциалдың әсерін зерттеу 139
Естемірова Г. Ә., Тлеубеккызы П.
Жедел миелоидты лейкоздың даму ерекшеліктері
және оны емдеу әдістері 143
Искинеева А. С., Мустафаева А. К.
Изучение возможности капсулирования
витамина D_3 бетта-циклодекстрином 147
Кожахметов Т. А., Ажаев Г. С.
Развитие города павлодар согласно
теории разумного урбанизма 153
Кульмаганбетов С. М., Кукушева А. Н.
Характеристика вредителей плодово-ягодных
культур в условиях города Павлодара 158
Малахов С. Е., Ахметов К. К.
К фауне мошек Казахстана 162
Оспанова М. Б., Аманова Г. К.
Формирование фауны наземных моллюсков
в условиях города 165
Тастамбекова А. А., Ержанов Н. Т.
Проблема заболеваний позвоночника у детей
школьного возраста 172
Төлеулі Ә. Ә., Бозжигитова А. К.
Көз-жақсы куәгер болғандықтан, оны қорғау білу абзал 175

2.3 Химия, химия және мұнай-химия саласының қазіргі жағдайы мен даму перспективалары
2.3 Современное состояние и перспективы развития химии, химической и нефтехимической отрасли

Абдильманов Д. Г., Масакбаева С. Р.
Промышленные отходы химических производств 180

Абжанова М. У., Исабаева М. А.
Отходы, образующиеся при переработке
фосфатного сырья и способы их утилизации.....184
Абраева Д. Е., Сулейменов М. А.
Павлодар облысындағы ауылшаруашылық
өнімдерінің құрамындағы мышьякты анықтау.....189
Аденова С. К., Касанова А. Ж.
Эколого-химический мониторинг состояния
природных вод территории Павлодарской области.....193
Адепов М. Е., Елубай М. А., Тугамбаева Т. Б.
Щелочные электролиты меднения.....198
Адепов М. Е., Елубай М. А., Оралтаева А. С.
Исследование электроосаждения меди из сульфатных
электролитов с добавками.....202
Аманкелдиева А. Ж., Омарова Л. С.
Органикалық химияны оқыту әдістерінде көмекші құрал қолдану.....207
Балтабаева Д. Б., Карузина И. А., Оралтаева А. С.
Синтез новых реагентов для подготовки и
транспортировки парафинистой нефти.....212
Вакпаева М. К., Жапаргазинова К. Х.
Исследование физико-химических свойств мела, используемого
как карбонатное сырье на производстве полимеров.....216
Васильев Д. С.
Разработка новых методов получения производных бетулина.....220
Гейнц В. В., Несмеянова Р. М.
Сероочистка углеводородных газов
на газофракционирующих установках.....227
Джантимирова З. Ж., Бакибаев А. А.
Исследование модификации битума
резинотехническими отходами.....232
Жумали А. С., Омарова Л. С., Курманбаева И. А.
Применение полимеров в качестве связующего материала
для литий ионных батарей с кремниевым анодом.....237
Иванов В. В., Сансызбай А. Н.
Химический язык в обучении химии.....243
Касенова А. С., Елубай М. А.
Биологическая коррозия металлических конструкций
и современные способы защиты от нее.....247
Мамешова С. Ә., Асанов А.
Сазды гидродисперсия тұрақтылығының өзгеруіне
полиэлектролит құрамындағы буындарының
мольдік арақатынасымен заряд белгісінің әсері.....250
Манай Б. Х., Туртубаева М. О.
Ферроқорытпа өндірісінің қалдықтарынан
катализаторларды дайындау әдістерін зерттеу.....256

Нұрмәди С. С., Карузина И. А.
Катализаторы гидроочистки.....263
Нұрмәди С. С., Несмеянова Р. М.
Современное состояние и тенденции развития
каталитического крекинга нефтяного сырья.....271
Садыков Р. Т., Елубай М. А.
Создание электронного тренажера для изучения
химической технологии неорганических веществ.....278
Садыков Р. Т., Елубай М. А.
Литературный обзор работ по созданию
электронного тренажера.....285
Сейльханова Д. Е., Касанова А. Ж.
Методы исследования флавоноидного состава
в растении Circaea Lutetiana.....289
Сейсебаев А. М., Кузьмин В. С.
Дезинфицирующие средства на основе надуксусной кислоты.....293
Сейтказина Ә. С., Абильдин Т. С.
Химическая характеристика, физические
и химические свойства хлористого аммония.....296
Султангазинова С. А.
Композиты и методы утилизации полимерных
композитных материалов.....299
Темиргалиев А. А., Жакупова С. Т.
Гидроочистка нефтяных фракций.....304
Тлектесов Е. С., Елубай М. А.
Оптимизация расхода абсорбента за счет
лучших абсорбирующих свойств МДЭА.....311
Тугамбаева Т. Б., Оралтаева А. С., Калиев Т. А.
Коксование тяжелых нефтяных остатков.....316
Шухметова А. К., Несмеянова Р. М.
Пути снижения содержания бензола в катализатах риформинга.....320

2.4 Географиялық зерттеулердің қазіргі көрінісі. Қазақстандағы туризм
2.4 Современные аспекты географических исследований. Туризм в Казахстане

Ахмеджанова А. Е.
Развитие фосфорной промышленности Республики Казахстан.....324
Говорун Г. А., Ажаев Г. С.
Информационные технологии в географии как средство
повышения познавательной активности обучающихся.....326

Говорун Г. А., Есимова Д. Д.
Особо охраняемые природные территории
как важнейшая составляющая природных
рекреационных ресурсов Павлодарской области 333
Касен У. Н., Есимова Д. Д.
Природно-рекреационный потенциал Павлодарской области 339
Касен У. Н., Каирова Ш. Г.
Павлодар облысы ауыл халқының өмір сүру деңгейі 343
Касымова Ж. Ж., Есимова Д. Д.
Значение и роль сакральных мест в развитии туризма 349
Кожахметов Т. А., Ажаев Г. С.
Родство с новыми городами как инновационный
путь развития Павлодара.....357
Koshegulova R. T., Kairova Sh.G.
The guidebook as the main reference and information
edition in tourism 360
Кошегулова Р. Т., Есимова Д. Д.
Экологический туризм как важный вид туризма 366
Мухина Р. А., Смагулов М. К., Есимова Д. Д.
Мобильные приложения – инструмент развития туризма.....373
Расимбетова Ж. Д., Есимова Д. Д.
Роль клубного отдыха в организации работы
туристической фирмы (На примере
туристической фирмы «Family Land»).....377
Расимбетова Ж. Д., Есимова Д. Д.
Мировые центры экологического туризма.
Развитие экологического туризма в Республике Казахстан 381
Смагулов М. К., Мухина Р. А., Каирова Ш. Г.
Общие пути развития экологического туризма
в Павлодарской области 390
Табылды А. А., Ажаев Г. С.
Современное состояние развития металлургической
промышленности в Казахстане 394
Шарипова Н. Б., Есимова Д. Д.
Қазақстан халқының көші-қон мәселелері 401

**JAS ǴALYMDAR, MAGISTRANTTAR,
STÝDENTTER MEN MEKTEP OQÝSHYLARYNYŃ
«XX SÁTBAEV OQÝLARY» ATTY
HALYQARALYQ ǴYLYMI KONFERENSIASYNYŃ
MATERIALDARY**

TOM 14

Техникалық редактор З. Ж. Шокубаева
Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас
Компьютерде беттеген: А. К. Шукурбаева
Басуға 22.04.2020 ж.
Әріп түрі Times.
Пішім 29,7 × 42 $^{1}/_{4}$. Офсеттік қағаз.
Шартты баспа табағы 23,65. Таралымы 500 дана.
Тапсырыс № 3602

«Toraighyrov University» баспасы
С. Торайғыров атындағы
Павлодар мемлекеттік университеті
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.