

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**

**«СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН
ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА»**

**ПАВЛОДАР
2023**

ӘОЖ 502/504 (574)
КБЖ 20.1
А43

Редакция алқасының бас редакторы:

Садықов Е. Т., э.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті»
КЕАҚ Басқарма Төрағасы – Ректор

Жауапты редактор:

Ержанов Н. Т., б.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті»
КЕАҚ ғылыми жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі
Басқарма мүшесі-проректоры

Редакция алқасының мүшелері:

Ахметов К. К., Калиева А. Б., Крыкбаева М. С., Исенова Б. К.,
Омарова А. Р., Ибраева А. Д.

Жауапты хатшылар:

Мапитов Н. Б.

А66 «Солтүстік-Шығыс Қазақстан экологиясының өзекті мәселелері»:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. –
Павлодар : Toraighyrov University, 2023. – 277 б.

ISBN 978-601-345-370-5

«Солтүстік-Шығыс Қазақстан экологиясының өзекті
мәселелері» атты Халықаралық ғылыми конференциясының
(15 наурыз 2023 жыл) жинағында өндірістік және жалпы экология
бағыты бойынша ұсынылған мақалалар енгізілген.

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.
Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 502/504 (574)
КБЖ 20.1

ISBN 978-601-345-370-5

© Торайғыров университеті, 2023

**«ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ БАСҚАРМА
ТӨРАҒАСЫ-РЕКТОР Е. Т. САДЫҚОВТЫҢ АЛҒЫ СӨЗІ**

Сәлеметсіздер ме құрметті қатысушылар!

«Солтүстік-Шығыс Қазақстан экологиясының өзекті мәселелері»
атты Халықаралық ғылыми конференцияға қош келдіңіздер. Біздің
конференцияға назар аударып, қызығушылық танытқандарыңызға
рахмет. Конференция аралас форматта өтеді. Қатыса алмайтын
қатысушылар онлайн түрде қатыса алады. Бұл формат Қазақстанның
әр өңірінен және көршілес елдерден қатысушыларды біріктіреді.
Конференцияның секциялық отырысында университеттер мен
колледждердің студенттері, докторанттар, магистранттар, сонымен
қатар 10–12 сынып оқушылары баяндама жасайды. Конференцияға
деген дәстүрлі жоғары қызығушылық бұл шараның маңыздылығы
мен өзектілігін көрсетеді.

Здравствуйте, уважаемые участники!

Приветствуем Вас на Международной научной конференции
«Актуальные проблемы экологии Северо-Восточного Казахстана».
Благодарим за проявленное внимание и интерес к нашей конференции.

Конференция проходит в смешанном формате. Все, кто не
сможет лично присутствовать могут почувствовать онлайн. Этот
формат позволит объединить участников из различных регионов
Казахстана и стран Ближнего Зарубежья. На секционных заседаниях
конференции свои доклады представят студенты вузов и колледжей,
докторанты, магистранты, а также школьники 10–12-х классов.
Традиционно высокий интерес к конференции демонстрируют
важность и востребованность этого мероприятия.

В 2022 году ЮНЕП провела ряд конференций и программ,
связанных с такими глобальными экологическими проблемами, как
борьба с изменением климата, химические вещества и загрязнение
окружающей среды, природоохранная деятельность, управление
природопользованием.

Загрязнение окружающей среды является актуальнейшей
проблемой современности, т.к. антропогенная деятельность
затрагивает все земные сферы: атмосферу, гидросферу и литосферу.

В связи с этим, проведение данной конференции является
своевременным и нужным мероприятием. И сегодня наш
университет станет площадкой для обсуждения актуальных
вопросов в сфере экологии нашего региона.

Сегодня на нашей конференции присутствуют гости, вносящие
посильный вклад в сохранение биоразнообразия и управление
природоохранной деятельностью.

ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ХАЛАМАН Р. К.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРГАЗИНОВА З. М.

PhD, ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Объем сточных вод в мире растет напрямую с ростом населения. Кроме этого, рост мирового благосостояния ведет к увеличению содержания опасных химикатов, токсичных веществ и мусора, связанных с современным образом жизни.

Сточные воды содержат частицы пластика, микробные загрязнители и промышленные отходы, которые могут угрожать водной и продовольственной безопасности, а также здоровью людей. Данная проблема особенно остро стоит в густонаселенных районах, где отсутствует оборудование для очистки сточных вод.

Возьмем, к примеру озеро-накопитель Былкылдак в городе Павлодар, куда сначала вливали сточные воды нескольких предприятий, а позже закрепили только сбросы местного химического завода. Как результат, на дне озера, площадь которого составляет две тысячи гектаров, находятся тонны ртути. Фауну озера составляют карась, сазан, налим, линь и карп. Как и во многих загрязненных источниках, 36 % рыб уже имеют аномалии ротовой полости и язвы на теле. Несмотря на это жители сел продолжают набирать из озера воду, а официального запрета на рыболовство не проводилось.

Река Иртыш – жизненно важная артерия не только для Казахстана, но и для всего региона Евразии. Река берет начало в Китае, протекает по территории Республики Казахстан, впадает в реку Обь Российской Федерации, а затем в Северный ледовитый океан. Длина Иртыша составляет 4248 км, площадь бассейна – 1643 тыс. км². В пределах Казахстана река Иртыш связывает ВосточноКазахстанскую область с Павлодарской областью, также через канал Иртыш-Караганда с Карагандинской областью и затем со столицей государства – городом Астаной [1].

Воды области широко применяются для удовлетворения технических и бытовых нужд. Но за последние годы наметилась тенденция к уменьшению использования пресной воды. Причиной этого являются снижение объемов производства, особенно в

энергетике, нефтеперерабатывающей и химической промышленности. Меньше воды используется и на сельскохозяйственное орошение.

Тем не менее, в области проявляется дефицит пресной воды в связи с загрязнением водных источников промышленными и коммунально-бытовыми стоками, отходами и стоками сельскохозяйственного производства. Павлодар, например, потребляет 600 тыс. м³ воды, а дает 500 тыс. м³ сточных вод. Остатки удобрений и ядохимикатов вымываются из почвы, попадают в водоемы и загрязняют их.

Основными видами промышленного загрязнения воды являются: минеральные вещества, биологические вещества, ядовитые и токсические соединения, ухудшающие качество воды и делающие ее непригодной к употреблению.

Бытовые сточные воды поступают из жилых и общественных зданий. В настоящее время одними из самых распространенных химических загрязнителей водоемов и источников питьевой воды являются синтетические моющие средства. Они не поддаются воздействию микроорганизмов, накапливаются в водоемах и отрицательно действуют на состояние водных ресурсов.

Следует особо отметить огромный ущерб, наносимый природным водоемам нефтяными продуктами; затрудняющими доступ кислорода из атмосферы в воду и препятствующими жизнедеятельности микроорганизмов, способствующих самоочищению воды.

Решение проблемы сточных вод связано с различными способами их очистки.

Механическая очистка предусматривает фильтрацию сточных вод через емкости и их отстаивание. Химическая очистка предполагает быстрое выведение из воды вредных веществ в осадок с помощью химических препаратов. При биологическом способе очистки происходит разложение вредных примесей под воздействием специально запущенных микроорганизмов. В естественные водоемы должны сбрасываться сточные воды, прошедшие неоднократную очистку и имеющие допустимый уровень загрязнения.

В области имеется 64 очистных сооружений, которые по своей мощности могут эффективно работать и справляться с нагрузкой. По гидробиологическим показателям качество воды в Иртыше относится к третьему классу (удовлетворительное), хотя

наблюдается тенденция к росту концентраций тяжелых металлов и нефтепродуктов [2].

Площади подтопления подземными водами ежегодно расширяются и только в Павлодаре они составили уже в 1994 г. более 130 км². Подземные воды загрязнены вредными и токсическими веществами.

Очагами загрязнения подземных вод являются накопители, отстойники, золоотвалы. Значительный сброс загрязненных сточных вод крупными предприятиями в накопители, а также частые аварии на водопроводных, канализационных и тепловых сетях, привели к угрожающему повышению уровня грунтовых вод и их загрязнению. Наблюдается постоянный рост уровня грунтовых вод со средней многолетней интенсивностью от 0,13 до 0,55 м в год. Ежегодные срывы плана мероприятий по предупреждению вредного влияния накопителей на подземные воды, а также отсутствие в городах ливневой и дренажной канализации, делают ситуацию критической.

Решение проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов должно предусматривать не только охрану воды от загрязнения, но и экономное расходование воды для бытовых и промышленных целей, повторное использование воды на основе замкнутого цикла, совершенствование технологий производства в направлении сокращения водопотребления

Сточные воды – это чрезвычайно сложные многокомпонентные растворы, содержащие растворимые и нерастворимые вещества, агрессивные, токсичные, пожаро- и взрывоопасные. В сточных водах нередко находятся вещества с неприятным запахом (сульфиды, дисульфиды, сероводород и др.). Наличие в сточных водах взвешенных веществ, способных к полимеризации и накипеобразованию, может приводить к засорению трубопроводов и коллекторов, а поверхностно-активных веществ – к интенсивному пенообразованию.

Согласно классификации, разработанной Л. А. Кульским, загрязняющие примеси по отношению к дисперсной среде составляют четыре группы.

К первой группе загрязнений относятся взвеси в воде нерастворимых веществ со степенью раздробленности от тонких взвесей до крупных частиц (10-2 – 10-5 см и более)

Примеси второй группы представляют собой разные типы гидрофильных и гидрофобных коллоидных систем, высокомолекулярные вещества и детергенты с размером частиц

10-5 – 10-6 см, способны в зависимости от условий менять свою агрессивность.

Загрязнения третьей группы – это молекулярные растворы в воде газов, и органических веществ с размером частиц 10–6 – 10–7 см.

Загрязнения четвертой группы – это ионные растворы электролитов, диссоциирующих в воде, частицы которых менее 10-7 см.

Для каждой группы подобран определенный комплекс методов очистки сточных вод. Фазово-дисперсное состояние сточных вод и их температура колеблются в широких пределах. Весьма различны также режимы образования и сброса сточных вод. Многие технологические процессы характеризуются периодическим возникновением и залповыми сбросами сточных вод [3].

Сточные воды, образующиеся в технологических процессах, классифицируют по происхождению и свойствам.

Реакционные воды характерны для реакций, протекающих с образованием воды. Они загрязнены исходными веществами и продуктами реакции. Очистка сточных вод обычно является серьезной проблемой.

Во многих видах сырья (уголь, нефть) содержится свободная или связанная вода. В процессе технологической переработки она загрязняется различными веществами, так, угли Канско-Ачинского бассейна содержат до 40 % влаги, которая в результате термической обработки углей загрязняется фенолами и другими органическими веществами.

При использовании воды в технологических процессах для промывания сырья и продуктов образуются промывные воды. Качество получаемых продуктов часто определяется тщательностью промывания.

Маточные водные растворы появляются в процессе получения или переработки продуктов в водных средах.

При использовании воды в качестве экстрагента или абсорбента возникают водные экстракты и абсорбционные жидкости, содержащие значительные концентрации химических веществ. Особенно в больших количествах абсорбционные жидкости образуются при мокрой очистке газов (в скрубберах, пенных и других абсорбционных аппаратах и устройствах).

Охлаждающие воды используют на химических предприятиях для охлаждения продуктов и аппаратов; воды, не соприкасающиеся

с технологическими продуктами, - в системах оборотного водоснабжения.

Другие виды сточных вод образуются при работе вакуум-насосов, барометрических конденсаторов смешения, при гидрозолоудалении, конденсации паров воды, а также после мытья оборудования, тары, помещений.

Атмосферные осадки на территории, прилегающей к химическим предприятиям, также могут быть загрязнены химическими веществами.

Обычно в самостоятельные потоки выделяются следующие виды сточных вод: незагрязняющиеся в процессе производства (после охлаждения аппаратуры, некоторые конденсаты и др.); коррозионноактивные (кислые и щелочные); высокоминерализованные; загрязненные органическими веществами; содержащие ценные компоненты, извлечение которых экономически целесообразно; содержащие нефтепродукты и масла; содержащие дурнопахнущие, особо токсичные, пожаро- и взрывоопасные примеси; дождевые воды; бытовые воды и др.

Значительные объемы воды потребляются не только в процессе химической технологии, но и в химическом машиностроении, как и в других отраслях машиностроительного комплекса, где при изготовлении машин и аппаратов вода участвует во многих вспомогательных операциях (отмывка, нанесение химических и лакокрасочных покрытий, смазывание при прокате и прессовании и т. д.). Сточные воды машиностроительных заводов характеризуются содержанием слабаразлагающихся поверхностно-активных веществ, фосфатов, органических веществ (бензин), солей тяжелых металлов и других соединений.

Для сокращения водопотребления и уменьшения загрязнений водоемов на машиностроительных заводах также применяют замкнутый водооборотный цикл. Такие циклы создают с использованием локальных водоочистных систем, основанных на электрохимических, ионообменных и других современных методах очистки вод и утилизации их компонентов.

Целью в области устойчивого развития заключается в обеспечении хорошего здоровья и благополучия и включает в себя следующие задачи:

К 2030 году положить конец эпидемиям СПИДа, туберкулеза, малярии и тропических болезней и бороться с гепатитом и другими инфекционными заболеваниями, передаваемыми через воду.

К 2030 году существенно сократить количество смертей и заболеваний от опасных химических веществ, воздуха, загрязнения воды и почвы.

Кроме того, темой Всемирного дня воды 22 марта была тема «Не оставляя никого позади». Цель в области устойчивого развития включает в себя задачу по улучшению качества воды за счет сокращения загрязнения, устранения сброса и минимизации выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и существенного увеличения рециркуляции и безопасного повторного использования во всем мире к 2030 году.

Для борьбы с загрязнениями окружающей среды необходимо проводить мероприятия по снижению выбросов в атмосферу: усовершенствование технологического процесса, осуществлять работу на кондиционном сырье, а также разрабатывать и применять технологические процессы с замкнутым циклом рециркуляции газов, проводить строгий контроль выбросов вредных веществ [4].

Необходимо совершенствовать методы газоочистки и пылеулавливания. Большое значение имеет оптимизация размещения предприятий для уменьшения выбросов транспорта, а также грамотное применение экономических санкций. Технологические мероприятия, как правило, не могут обеспечить санитарных норм по содержанию вредных веществ, поэтому в большинстве случаев необходима очистка отходящих газов от пыли и газообразных составляющих. Промышленные предприятия должны размещаться с учетом лучшего использования ассимилирующей способности источника; производства с большим количеством загрязняющих отходов заменяют на производства с более низким содержанием примесей в отработавших водах. Совершенствуют технологические процессы, приводящие к прекращению образования или уменьшению вредных примесей в стоках.

Создают «чистые» конечные продукты, составляющие распада которых при попадании в водоем безопасны для обитателей и человека. Одной из эффективных мер является снижение потребления свежей воды, рациональное ее использование. С этой целью применяют оборотные системы водоснабжения, создают замкнутые системы водного хозяйства, переходят на безводные и маловодные технологические процессы, применяют воздушное охлаждение. Снижение опасности загрязнения нефтью возможно путем повышения надежности танкеров. Для предотвращения

загрязнения поверхности Земли необходимо не допускать засорения почв промышленными и бытовыми сточными водами, твердыми бытовыми и промышленными отходами. Необходима санитарная очистка почвы и территории населенных мест, где такие нарушения были выявлены [5].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 М. С. Панин. Экология Казахстана. – Семипалатинск: СГПИ, 2005. – 548 с.
- 2 Д. Абишев. Материальное обеспечение: экологически чистая вода – главный фактор здоровья. – Поиск, 2016. 150 с.
- 3 Питьевая вода становится все опаснее: Экология и мы // Экономика и право Казахстана. – 2000. – 157 с.
- 4 С. Тюлеубеков. Правовые проблемы доступа к экологической информации. – Алматы: Фемида, 2017. – 180 с.
- 5 Т. Какенов. Единая государственная система мониторинга окружающей среды и природных ресурсов. – 2018. – 135 с

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДНОУТИЛИЗИРУЕМЫХ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ШЕПОВАЛОВ П. П.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕЛУБАЙ М. А.

к.х.н., ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Самым высокоперспективным методом освоения отходов в промышленности является их использование в производстве строительных материалов. В статье рассматриваются отходы, образующиеся при производстве строительных материалов, что представляет серьезную проблему из-за большого количества образующихся отходов, накопление отходов на полигонах зачастую связано с условиями их хранения, а также с воздействием этих отходов на окружающую среду.

Проблема утилизации отходов является одной из актуальных проблем любого технологического процесса промышленного производства. Накопление запасов продукции техногенного производства при одновременном снижении качества природного сырья делает актуальной проблему утилизации отходов. Значимость и необходимость расширения утилизации отходов

производства с каждым годом возрастают вследствие истощения запасов богатых руд, сложившейся структуры их добычи, увеличения потребности в строительных материалах и обострения проблемы хранения отходов.

Целью моей работы является литературный обзор отходов, образующихся при производстве строительных материалов из нефтяного сырья, одним из представителей этого класса можно выделить кровельные битумные отходы.

Задачами моей работы является анализ битумных отходов, обсуждение возможности повторного использования отходов, а также рассмотрение преимуществ, недостатков и воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: строительные материалы, отходы производства, кровельный битум, нефтяное сырье, вторичная переработка.

Введение

Битум представляет собой вязкоупругий сложный углеводород черного или коричневого цвета. Битум обычно получают на нефтеперерабатывающих заводах. Основной проблемой по данной тематике это необходимость приобретать дорогостоящее оборудование для переработки трудноутилизируемых из битумных строительных материалов [1].

Битумные строительные материалы получают из нефти, которая является невозобновляемым природным ресурсом. С 1960 г. в СССР было принято устанавливать однотипные плоские кровли с битумной кровлей из кровельных материалов на здания и сооружения, в то время они составляли 75–80 % всего объема возводимых крыш.

Отходы производства этих строительных материалов в Республике Казахстан относятся к трудноутилизируемым отходам из-за отсутствия технологий переработки и подлежат складированию на специальных полигонах [2].

Материалы и методы

На сегодняшний день за рубежом существуют технологии вторичного использования отходов кровельного битума. Удаление старой ветхой войлочной кровли приводит к образованию битумного кровельного отхода, который можно переработать в сухой порошок. Для проведения обработки переработки был проведен подбор технологического оборудования, производителем такого оборудования является завод в городе Бресте.

Халаман Р. К., Сергазинова З. М.	
Проблемы очистки промышленных сточных вод Павлодарской области	70
Шеповалов П. П., Елубай М. А.	
Использование трудноутилизируемых отходов при производстве строительных материалов.....	76
Ямалтдинов Б., Оралтаева А. С., Елубай М. А.	
Различные способы получения биодизеля на основе углеводородсодержащих растительных отходов.....	82
Ямалтдинов Б., Елубай М. А.	
Использование бытовых полимерных отходов в качестве модификатора нефтяных битумов	87
2 секция. Жалпы экология	
2 секция. Общая экология	
Айткенова А. С., Биткеева А. А.	
Техногенные источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду	94
Акимбекова Н. Ж., Кучинич М., Ахметов К. К., Калиева А. Б.	
Необходимость исследований беспозвоночных в изучении их эколого-фаунистических особенностей.....	99
Асаинова Ж. М., Бахбаева С. А.	
Прогнозирование экологии урожайности зерновых культур с использованием данных дистанционного зондирования Земли	104
Ахметов К. И., Убаськин А. В., Луньков А. И., Ержанов Н. Т., Абылхасанов Т. Ж.	
Инновационный подход к снижению уязвимости артемиевых водоёмов в условиях изменения климата.....	108
Baitemirova A. K., Akimbekova N. Z., Zhapar Z. B.	
The role of aerospace monitoring in fire prevention and forecasting	116
Байтемирова М. С., Калиева А. Б.	
Ағашқұлақ саңырауқұлақтар биоиндикатор ретінде	120
Бакибаева З. А., Кукушева А. Н.	
Оценка влияния автотранспортного загрязнения на состояние Земель сельскохозяйственного назначения на примере ТОО «Актогай-АГРО».....	130
Болатова А. Ә., Яценко А. В., Бахбаева С. А.	
Адамның қоршаған ортаға әсері	134
Жексембаева А. Р., Бахбаева С. А.	
Павлодар облысының жайылымдық жерлерінің тозу қарқынын Жерді қашықтықтан зандау негізінде бағалау	139
Жумагалиева Д. Б., Казкенова А. Е., Бахбаева С. А.	
Жануарлар дүниесін қорғау мәселелері	144

Жұмағұл М. Қ., Мусағұлова Б. Р.	
Артемия салина обитатель озера Теке Северо-Казахстанской области.....	148
Искакова А. М., Ержанов Н. Т.	
Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің сүтқоректілерін зерттеу және қорғау мәселелері.....	151
Казкенова А. Е., Жумагалиева Д. Б., Бахбаева С. А.	
Теңіз экожүйелерінің ластануының экологиялық салдары	158
Климкина М. Э., Кукушева А. Н., Калиева А. Б.,	
Эффективность применения конского перегноя в составе почвосмеси для выращивания томатов в условиях Павлодарской области	163
Қрықбай Ә. С., Ержанов Н. Т.	
Актуальные проблемы экологии Северо-Восточного Казахстана.....	170
Құттыбай А. С., Бахбаева С. А.	
Қала экологиясы: мәселелері және оларды шешу жолдары.	175
Мамаева А. С., Нургожин Р. Ж.	
Павлодар облысының құмырскалар фаунасы мен экологиясы (Hymenoptera, Formicidae).....	178
Мапитова А. С., Мапитов Н. Б.	
Проблема утилизации медицинских отходов	183
Масыгапов Н. С., Бахбаева С. А.	
Павлодар облысының «Балалар теміржолы» су қоймасының территориясының коқыс қалдықтармен ластану себептері және оларды жою жолдарын қарастыру	187
Мащора А. В., Половинкин А. Е., Белозерских В. В.,	
Глушкова Е. А., Шапетько Е. В.	
Автоматическая система обнаружения пест-видов птиц.....	190
Митрофанова Е. Г., Кукушева А. Н.	
Влияние состояния атмосферного воздуха на здоровье населения в условиях г. Павлодар.....	194
Молдажан К., Бахбаева С. А.	
Павлодар қаласының экологиялық жағдайының бауыр ісігінің дамуына әсері	199
Назымбек Ә., Сметкызы А., Бахбаева С. А.	
Оценка распространении отходов производства и потребления по данным дистанционного зондирования Земли на территории поселка Чернорка	203
Оразбекова А. А., Ахметов К. К.	
Влияние экологических факторов на «гнус» в Павлодарском регионе.....	206
Романчева Н. С., Кукушева А. Н.	
Изучение биотического фактора археологической среды памятников, как один из методов реконструкции палеоэкологических условий Павлодарского региона	214