

ResearchGate

Google Scholar

I^{WORLD}
I^{JOURNALS}

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ISSN

e-ISSN(Online) 2709-1201



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ENDLESS LIGHT IN SCIENCE

NO 1.

5 СЕНТЯБРЯ 2024

Астана, Казахстан



lrc-els.com



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»



Main editor: G. Shulenbaev

Editorial colleague:

B. Kuspanova
Sh Abyhanova

International editorial board:

R. Stepanov (Russia)
T. Khushruz (Uzbekistan)
A. Azizbek (Uzbekistan)
F. Doflat (Azerbaijan)

International scientific journal «Endless Light in Science», includes reports of scientists, students, undergraduates and school teachers from different countries (Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Russia, Uzbekistan, China, Turkey, Belarus, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan, Georgia, Bulgaria, Mongolia). The materials in the collection will be of interest to the scientific community for further integration of science and education.

Международный научный журнал «Endless Light in Science», включают доклады учёных, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Россия, Узбекистан, Китай, Турция, Беларусь, Кыргызстан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Болгария, Монголия). Материалы сборника будут интересны научной общественности для дальнейшей интеграции науки и образования.

5 сентября 2024 г.
Астана, Казахстан

DOI 10.24412/2709-1201-2024-3-8
УДК 330.341

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

КАЙДАРОВ АЛМАС АЗАМатович

Студент факультета экономики и права Торайгыров университета

З. АРЫНОВА

Научный руководитель

проф. кафедры Экономика Торайгыров университета

С. КАЙДАРОВА

к.э.н., ассоц. проф. (доцент) кафедры Экономика Торайгыров университета

В. ШЕЛОМЕНЦЕВА

д.с.н., проф. кафедры Экономика Торайгыров университета

С. ЗОЛОТАРЕВА

к.э.н., ассоц. проф. (доцент) кафедры Экономика Торайгыров университета,
Павлодар, Казахстан

Аннотация: Человеческий капитал – один из ключевых факторов, определяющих уровень социально-экономического развития. В работе рассматривается понятие человеческого капитала, его структура и компоненты. Анализируются взаимосвязи между уровнем развития человеческого капитала и экономическим ростом, инновационной активностью, качеством жизни населения. Определены основные проблемы влияния человеческого капитала на экономическое развитие.

Авторы исследуют различные модели и механизмы формирования и развития человеческого капитала. Анализируется влияние человеческого капитала на региональное развитие, представлены основные группы факторов, оказывающих влияние на развитие человеческого капитала на региональном уровне в условиях цифровизации. В данной работе рассматривается влияние человеческого капитала на различные аспекты экономического развития, включая экономический рост, повышение производительности труда, привлечение инвестиций, инновационное развитие и улучшение качества жизни населения.

Ключевые слова: человеческий капитал, экономическое развитие, образование, здравоохранение, инновации, экономический рост.

Свободное и всестороннее развитие личности в условиях перехода общества к цифровизации экономики предполагает полное раскрытие человеческого капитала как основополагающего элемента такого развития. Важно обеспечить доступ к качественному образованию, возможности для постоянного профессионального роста и создание условий для инновационной деятельности, что будет способствовать эффективному использованию человеческого потенциала и ускорению экономического прогресса в условиях цифровизации экономики.

В условиях ограниченности как природных ресурсов, так и материально-финансовых возможностей, воспроизводство человеческого капитала приобретает решающее значение. Это процесс, который определяет эффективность социально-экономического развития страны. Воспроизводство человеческого капитала включает в себя обеспечение качественного образования, доступ к современным технологиям, стимулирование научных исследований и инноваций, а также создание условий для профессионального роста и личностного развития.

ОФ “Международный научно-исследовательский центр “Endless Light in Science”

Именно такие меры позволяют максимально использовать потенциал человеческих ресурсов и обеспечивать устойчивое развитие экономики и общества в условиях цифровизации.

Человеческий капитал, представляющий собой совокупность знаний, навыков и опыта населения, является не просто фактором производства, а движущей силой экономического роста и развития. Инвестиции в его развитие, такие как образование, здравоохранение и профессиональная переподготовка, способствуют повышению инновационности, производительности труда и адаптации к быстро меняющимся условиям цифровой экономики.

Термин «человеческий капитал» был введен в научный оборот лауреатом Нобелевской премии Теодором Шульцем, который под данным понятием определял приобретенные человеком ценные качества, которые могут быть усилены соответствующими вложениями. По мнению Шульца, улучшение благосостояния индивидов определяется наличием у них знаний, умений и определенных навыков, которые составляют человеческий капитал. По оценке Шульца, из совокупного продукта, производимого в обществе, на накопление человеческого капитала используется порядка 3/4 от его общей величины [1].

Таким образом, Т. Шульц одним из первых определил человеческий капитал в качестве основного производительный фактор постиндустриальной экономики [2].

Г. Беккер, пионер в области исследования человеческого капитала, рассматривал его как многогранный ресурс, включающий не только знания и навыки, но и врожденные способности, мотивацию и здоровье человека. Он обосновал, что инвестиции в образование и развитие человеческого потенциала являются одними из наиболее эффективных способов экономического роста и повышения благосостояния общества.

В современном мире человеческий капитал является ключевым элементом управления. Это связано с тем, что люди играют решающую роль не только в развитии систем использования ресурсов, но и в производственной деятельности, что, в свою очередь, влияет на валовой внутренний продукт страны.

Социально-экономическое развитие Казахстана во многом зависит от качества жизни и благосостояния его жителей. В этом смысле главной движущей силой прогресса в стране являются человеческие ресурсы.

Человеческий потенциал, то есть полнота знаний, навыков, умений и здоровья человека, играет важную роль в развитии экономики страны. Улучшение качества жизни людей, обеспечение доступа к образованию, здравоохранению и другим социальным услугам увеличивают человеческие ресурсы и, как следствие, способствуют экономическому росту и социальному благополучию в стране. Поэтому для успешного развития региона Казахстана необходимо уделять приоритетное внимание развитию человеческого потенциала, что в конечном итоге приведет к повышению уровня жизни населения и укреплению местной инфраструктуры региона.

Общество в целом заинтересовано в развитии человеческих ресурсов, поскольку оно является важным источником роста. Повышение уровня знаний, способностей и навыков людей является необходимым условием увеличения их доходов.

В рамках теории управления подчеркивается, что человеческий капитал страны состоит из индивидуального капитала каждого жителя территории. Соответственно, человеческий капитал создается путем интеграции характеристик человеческих ресурсов. Этот аспект управления человеческими ресурсами позволяет по-иному подходить при реализации мероприятий в области развития человеческого капитала. Особенно на уровне предприятия или личности могут быть реализованы различные инициативы в области развития человеческого потенциала (например, организация курсов повышения квалификации, медицинских осмотров и т. д.), а на уровне местных органов власти создаются условия для наиболее эффективный инвестиционный фонд в человеческие ресурсы (например, предоставление субсидий на обучение персонала и т.д.).

В современном мире человеческий капитал может иметь как пользу, так и негативное влияние на экономическое развитие в условиях цифровизации (рисунок 1):

При исследовании человеческого капитала на уровне отдельного региона, актуальным становится и определение его отличительных черт человеческого капитала, как отдельного вида ресурсов. Основными из них являются:

- человеческий капитал возникает и формируется как знания конкретного индивида;
- особое влияние на уровень эффективности развития человеческого капитала региона оказывает наличие или отсутствие природных способностей к исследованию тех или иных вопросов;
- человеческий капитал, как один из инструментов развития региональной экономики, характеризуется отсутствием физического износа. Однако, для человеческого капитала характерно наличие морального износа, что связано с устареванием знаний;
- накопление человеческого капитала происходит непрерывно;
- инвестиции в развитие человеческого капитала происходят через инвестирование в конкретного человека [3].

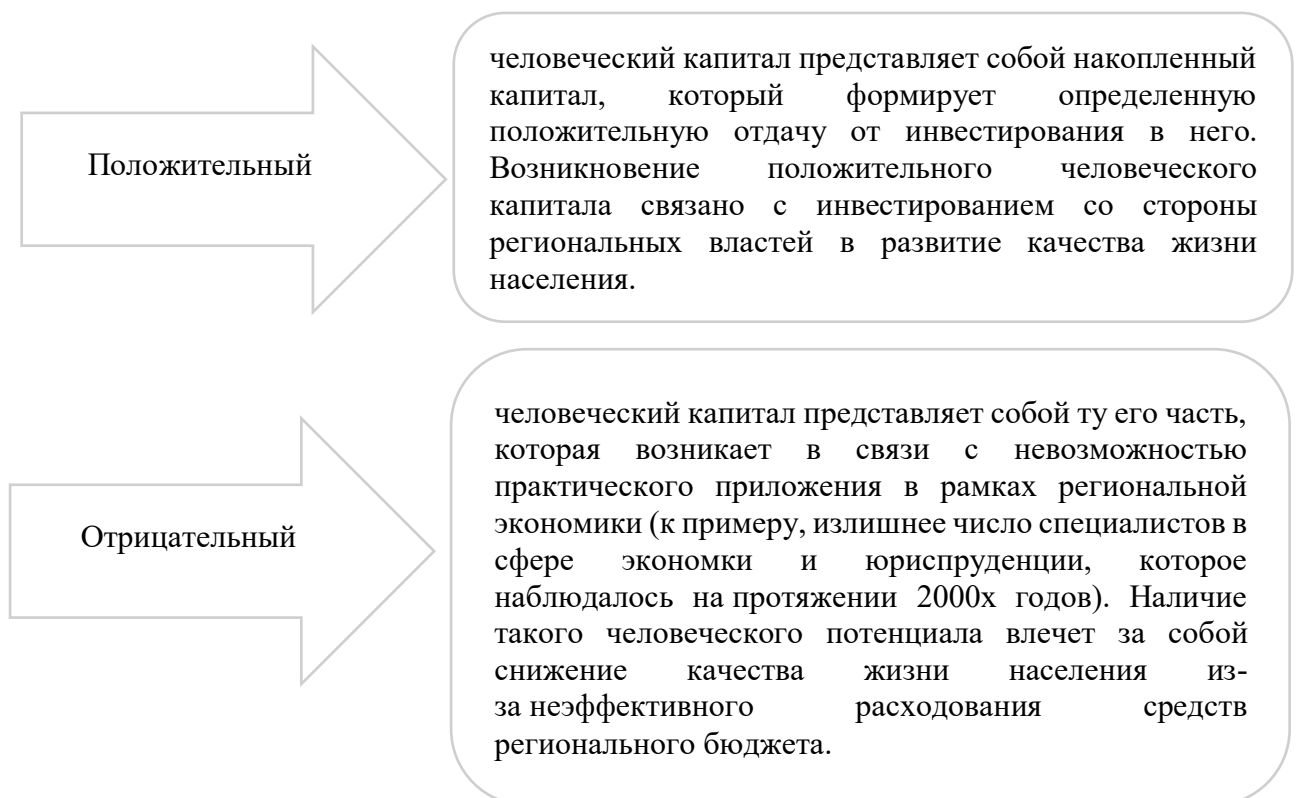


Рисунок 1 – Влияние человеческого капитала на региональное развитие в условиях цифровизации

Основные проблемы влияния человеческого капитала на экономическое развитие:

1) Неравенство в доступе к образованию и здравоохранению: разрыв в уровне доступа к качественному образованию и медицинским услугам между различными социальными группами и регионами. Это препятствует формированию и развитию человеческого капитала, особенно в отдаленных и менее развитых регионах.

2) Утечка мозгов: миграция высококвалифицированных специалистов из менее развитых регионов в более развитые регионы или страны в поисках лучших условий работы и жизни. Это ослабляет экономический потенциал исходных регионов и снижает их конкурентоспособность.

3) Недостаточные инвестиции в человеческий капитал: ограниченные инвестиции в системы образования, профессиональной подготовки и здравоохранения со стороны государства и частного сектора. Это ведет к недостаточному развитию навыков и компетенций, необходимых для современного рынка труда.

4) Несоответствие между навыками рабочей силы и требованиями рынка труда: разрыв между навыками и компетенциями, которыми обладают работники, и теми, которые требуются в условиях меняющейся экономики. Это создает дефицит квалифицированных кадров в ключевых отраслях и снижает экономическую эффективность.

5) Демографические изменения и старение населения: уменьшение доли трудоспособного населения и рост числа пожилых людей. Это создает дополнительные нагрузки на системы социального обеспечения и здравоохранения, а также снижает общую производительность труда.

6) Цифровой разрыв: неравенство в доступе к цифровым технологиям и интернету, что ограничивает возможности для дистанционного обучения и работы. Это замедляет развитие человеческого капитала в условиях цифровой трансформации экономики.

7) Качество образования и подготовки кадров: недостаточное внимание к качеству образования и профессиональной подготовки, что ведет к выпуску специалистов, не готовых к требованиям современного рынка труда.

8) Экологические и климатические вызовы: влияние экологических и климатических изменений на здоровье населения и качество жизни. Это требует дополнительных усилий в области охраны здоровья и адаптации человеческого капитала к новым условиям.

9) Социальная нестабильность и конфликты: социальные и политические конфликты, которые негативно влияют на развитие человеческого капитала, приводя к утрате образовательных возможностей и ухудшению условий жизни.

Чтобы лучше понять, как человеческий капитал влияет на развитие региона, мы можем рассмотреть систему факторов, которые непосредственно влияют на его эффективность. Эта система представлена на рисунке 2 для большей наглядности.

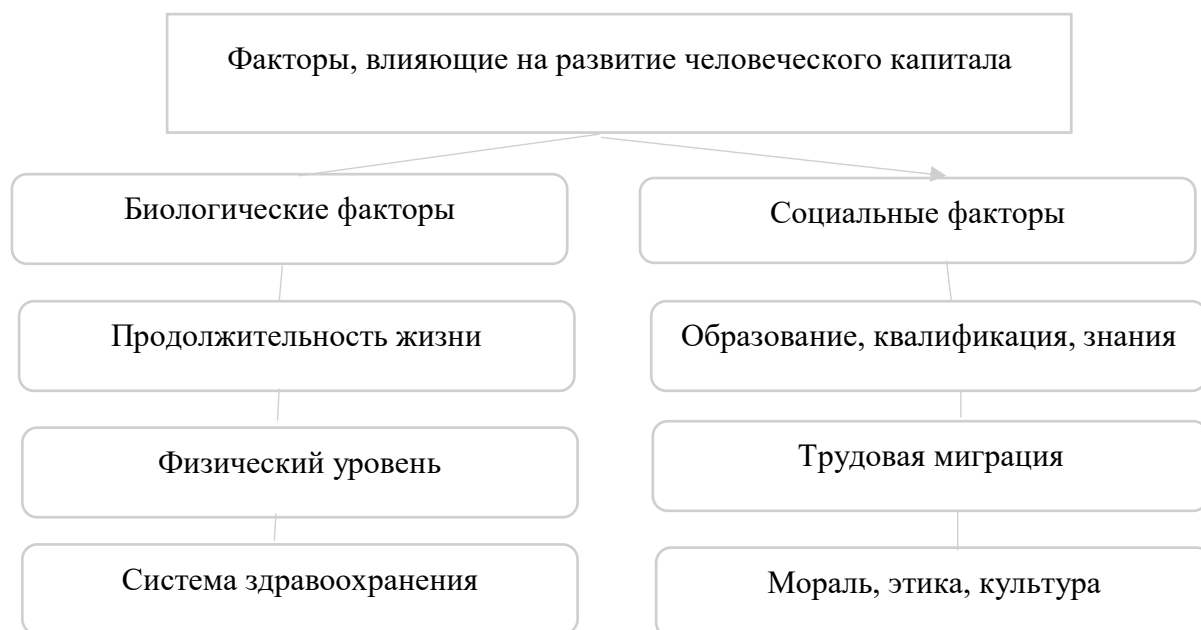


Рисунок 2 - Основные группы факторов, оказывающих влияние на развитие человеческого капитала на региональном уровне [4]

Представленные на рисунке факторы охватывают как биологические, так и социальные аспекты формирования и развития человеческого капитала. Это позволяет региональным

ОФ "Международный научно-исследовательский центр "Endless Light in Science"

органам власти наиболее эффективно воздействовать на индивидов, занятых в управлении в данной сфере, чтобы обеспечить оптимальные результаты.

Также важно отметить, что человеческий капитал и человеческий потенциал тесно взаимосвязаны. Человеческий потенциал является основой для формирования и развития человеческого капитала, поскольку он определяет способности, знания и навыки индивидов, которые затем могут быть использованы для повышения производительности и качества жизни.

Рисунок 3 разработан с целью наглядного представления информации об этой взаимосвязи и подчеркивает роль человеческого потенциала в формировании человеческого капитала.

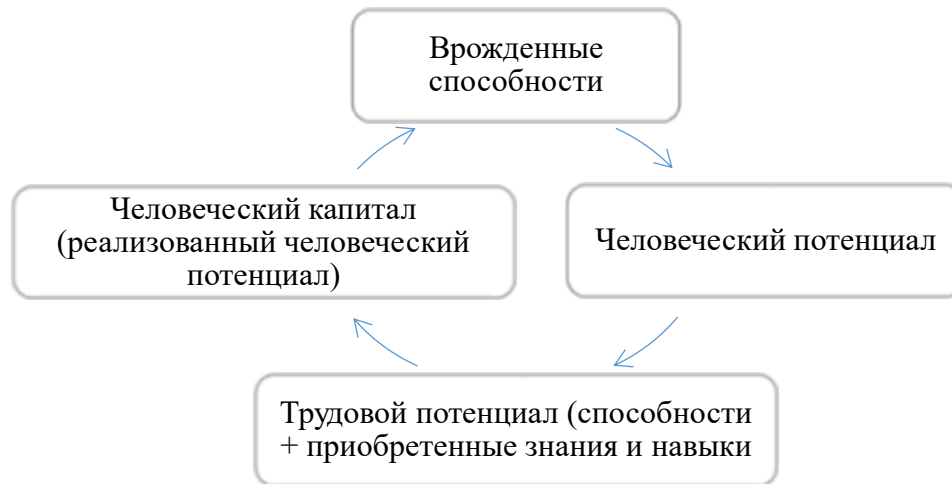
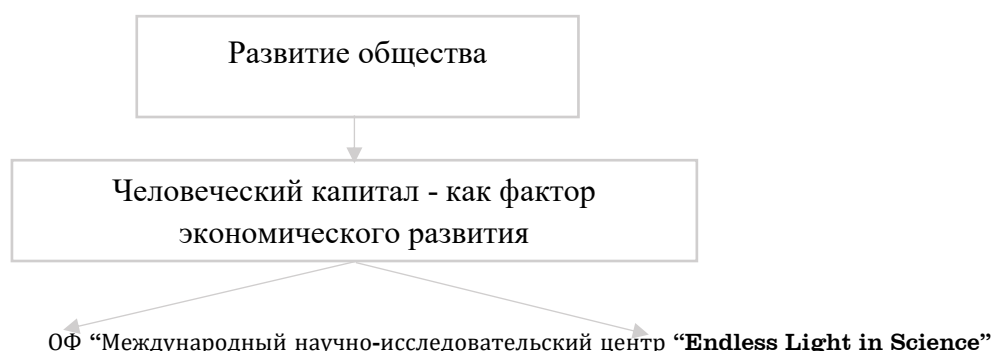


Рисунок 3 - Взаимосвязь человеческого потенциала и человеческого капитала в рамках региональной экономики в условиях цифровизации [5]

Представленные на рисунке особенности взаимодействия между человеческим потенциалом и человеческим капиталом подчеркивают тесную взаимосвязь между ними. Реализация мероприятий в области развития человеческого потенциала имеет прямое влияние на эффективное использование человеческого капитала в национальной экономике. Таким образом, успешное развитие человеческого потенциала является ключевым фактором для роста и процветания человеческого капитала в экономике страны. Также стоит отметить, что в области управления формированием и развитием человеческого капитала проводится обширное теоретическое исследование, направленное на улучшение практики управления. Учет особенностей и факторов, выделенных в этих исследованиях, способствует решению проблем эффективного регионального развития. Это подчеркивает важность дальнейших исследований в данной области, чтобы обеспечить более эффективное управление человеческим капиталом и, в конечном счете, содействовать развитию региональных экономик. Развитие человеческого капитала и общества целесообразно рассматривать в качестве интегративной основы указанной системы (рисунок 4):



Экономическая эффективность:
- внедрение новых технологий;
- рост производительности
труда.

Социальная эффективность:
- инвестиции в знания и навыки персонала;
- развитие предприимчивости работников;
- продвижение персонала.

Рисунок 4 - Система развития человеческого капитала и общества [6]

Прослеживается система взаимосвязанных элементов: развитие рыночной экономики и социальных факторов в обществе позволяет «задействовать» факторы развития человеческого потенциала, приводящие к росту производительности труда на предприятиях, росту эффективности предприятия за счет внедрений новых технологий и инвестирования в персонал в условиях цифровизации. Несмотря на то, что знания всегда были и остаются важнейшим условием развития производства, уникальность современного этапа состоит в том, что именно в накоплении человечеством знаний в таком количестве, в котором они перешли в новое качество, превратившись в главный фактор производства.

Таким образом, в современных экономических системах человеческий капитал в условиях цифровизации является критически важным ресурсом, который способствует национальной конкурентоспособности. Разработка стратегии развития человеческого капитала как ключевого фактора прогресса общества становится неотложной задачей. Основным направлением усилий государства должно стать развитие человеческого потенциала. Повышение образовательных, интеллектуальных и информационных возможностей для каждого члена общества увеличит интеллектуальные ресурсы нации и стимулирует экономический рост. Такой подход обеспечит обществу большие возможности и способствует динамичному развитию национальной экономики в условиях цифровизации.

Информация о финансировании Данная статья опубликована в рамках грантового проекта ИРН АР19676438 «Механизм обеспечения сбалансированного взаимодействия рынка труда и системы образования в условиях цифровизации экономики» (источник финансирования – Комитет науки Министерства науки и высшего образования РК).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Паршина Н.В. Человеческий капитал: сущность, содержание, особенности // Мир современной науки. – 2013, № 3. - С. 4.
2. Медведева О. В. Человеческий капитал: понятие, структура и основные характеристики // инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования, №7 (41), 2019 эл. вариант <file:///C:/Users/1/Downloads/chelovecheskiy-kapital-ponyatie-struktura-i-osnovnye-harakteristiki.pdf>
3. Архипова, Н.И. Современные проблемы управления персоналом: монография / С.В. Назайкинский, О.Л. Седова, Рос. гос. гуманитар. ун-т, Н.И. Архипова. — М.: Проспект, 2018. — 161 с.
4. Армстронг, М. Практика управления человеческими ресурсами / Майкл Армстронг, Стивен Тейлор. — 14-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, Прогресс книга, 2018. — 1038 с.
5. Горелов, Н.А. Управление человеческими ресурсами: современный подход: учебник и практикум для вузов / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов, О.Н. Мельников; под редакцией Н.А. Горелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 270 с.
6. Хаджалова Х.М. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В СИСТЕМЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ. Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), Modern Research of Social Problems, №4(48), 2015 ▪ www.sisp.nkras.ru DOI: 10.12731/2218-7405-2015-4-33

DOI 10.24412/2709-1201-2024-9-13

DÜNYADA VƏ TÜRKIYƏDƏ SİĞORTA TARİXİNİN İNKİŞAFI

ARZU QASIMOVA

AMEA akademik Z.Bünyadov adına Şərqşünaslıq İnstitutunun “Türkiyə tarixi və iqtisadiyyatı”
şöbəsinin kiçik elmi işçisi

Xülasə. Sığorta sözü zəmanət deməkdir. Türk dilinə Qərb dillərindən daxil olan söz təkamül yolu ilə son vəziyyəti almışdır. Bir anlayış kimi baxdıqda sığorta insan həyatında baş verir. Gələcək və mümkün risklər nəticəsində yaranan maliyyə itkilərini ödəmək məqsədi daşıyır. O, əldə edilmiş maliyyə xidməti kimi müəyyən edilə bilər. Sözügedən maliyyə xidmətinin özü təmin etmək üçün yaradılmış özəl, kommersiya məqsədli şirkətlər tərəfindən həyata keçirilir.

Müasir Sığorta Qərb dünyasında son formasını alsa da, onun kökləri çox uzaqlara gedib çıxır. Ən məşhur sığortanın ilk nümunələri isə dəniz yolu ilə daşınan yüklərə dəyən zərərdən yaranmışdır. Bu təcrübənin kökləri 1200-cü illərə gedib çıxır. Sığorta insanların gündəlik həyatlarında qarşılaşdıqları risklərlə məşğul olur. Bu risklər ümumiyyətlə oxşardır, buna görə də müxtəlif təsnifatların aparılmasına imkan verir. Bu baxımdan baxan da sığorta qeyri-kommersiya sosial təminat sığortası və qeyri-kommersiya şirkətləri tərəfindən təklif olunan özəl sığorta xidmətləri kimi təsnif edilə bilər. Özəl sığorta xidmətləri göstərmək üçün qurulmuş şirkətlər həm öz maraqlarını düşünür, həm də müştərilərinin itkilərini ödəyir. Bu yolla sığorta sektorunun həm fərdi üstünlüklərə malik olduğu, həm də ölkə iqtisadiyyatını gücləndirən tərəfləri olduğu görünür. İnkişaf etmiş Qərb ölkələrində sığorta fenomeni yaxşı qurulmuş və iqtisadiyyatın əhəmiyyətli bir hissəsinə çevrilmiş olsa da, Türkiyə inkişaf etməkdə olan bir ölkədir. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə sığorta sektoru nisbətən zəif inkişaf etmişdir və müxtəlif mədəni, sosial və siyasi fərqlərə malikdir.

Açar sözlər: Türkiyə, Dünya sığortası, Sun, Northern, North British, Anadolu Sığorta Şirkəti

THE DEVELOPMENT OF INSURANCE HISTORY IN THE WORLD AND IN TURKEY

ARZU GASIMOVA

Summary. The word insurance means guarantee. The word that entered the Turkish language from Western languages got its final state through evolution. As a concept, insurance happens in human life. Insurance aims to cover financial losses caused by future and possible risks. It can be defined as an acquired financial service. The financial service in question is carried out by private, commercial companies created to provide it.

Although Modern Insurance took its final form in the Western world, its roots go back a long way. The most famous the first examples of insurance arose from damage to cargo transported by sea. The roots of this practice go back to the 1200s. Insurance deals with risks that people face in their daily lives. These risks are generally similar, therefore allowing for different classifications. From this point of view, insurance can be classified as non-commercial social security insurance and private insurance services offered by non-commercial companies. Companies established to provide private insurance services are both looking out for their own interests and covering the losses of their clients. In this way, it appears that the insurance sector has both individual advantages and aspects that strengthen the country's economy. Although the insurance phenomenon is well established in developed Western countries and has become an important part of the economy, Turkey is a developing country. The insurance sector in developing countries is relatively underdeveloped and has various cultural, social and political differences.

Key words: Turkey, World Insurance, Sun, Northern, North British, Anadolu Insurance Company

Giriş

Dünyada mövcud olan hər bir varlıq canlı və ya cansız, baş verən inkişaf əlaqədar olaraq təhlükə ilə üz-üzə dayanmaqdadır. Biz də dünyada baş verərək təhlükələrə səbəb olan bu inkişafı və ya dəyişiklikləri təhlükə adlandırırıq. Əslində bütün bunlar bir dəyişiklikdir. Dünya davamlı olaraq dəyişiklikdən ibarətdir. Baş verən bu daimi dəyişikliklər, sosial və iqtisadi həyatda zərərli nəticələr yaradırsa, fikrimizcə bunu təhlükə adlandırmaq daha doğrudur. Çay daşaraq evləri, əkin sahələrini məh edərsə bu, təbii ki, insanlar üçün təhlükədir. İnsanlar xəstələnərsə, baş verən hadisələr nəticəsində əzalarını itirərək işləyə bilməzlərsə bu, təhlükədən başqa bir şey deyildir. Bu təhlükələrin qarşısını almaq üçün həyata keçirilən tədbirləri müasir dövrümüzdə sığorta adlanmaqdadır.

Dünya var olandan indiyə qədər təbiətin, eyni zamanda cəmiyyətin inkişafdan qaynaqlanan bir sıra ziddiyyətlər müxtəlif formalarda özünə büruzə verməkdədir. Bu ziddiyyətlərin bəziləri təbii fəlakətlər, bəziləri də insanların iradəsindən asılı olmayaraq baş verir. Cəmiyyətin inkişafı ilə əlaqədar olaraq qabaqcadan plandırılmayan hallar, siyasi, ictimai, iqtisadi, mədəni dəyişikliklərlə yanaşı, müharibələr və bazar konyukturasının dəyişməsi kimi xoşagəlməz hadisələr də cərəyan edir. Bir fərdin şəxsi vəsaiti hesabına bu cür halların qarşısını almaq qeyri-mümkündür.

İlkin dövrlərdə baş verən istər təbii, istərsə də qeyri-təbii fəlakətlər nəticəsində təsərrüfata dəymiş ziyanlar insanları düşünməyə və çıxış yolu axtarmağa vadar etmişdir. Baş verən təhlükələrlə əlaqədar olaraq dəyən ziyanların qarşısını almaqda çətinlik çəkən cəmiyyət, müəyyən vəsait toplamağa və onu öz aralarında bərabər şəkildə "bölüşdürməyə" başlamışdır. Sonrakı dövrlərdə bu vəsait toplama daha da inkişaf etmiş, ilkin vəsait fondları təkmilləşmiş və sonda müasir dövrdəki ehtiyat fondlarına, başqa sözlə desək sığorta fondlarına çevrilmişdir (5, s.10).

Sığorta kəliməsi, italiyan dilində "Securus" sözündən götürülmüşdür. "Securus" əslində "narahat, qayğısız və təhlükəsiz" deməkdir.

Sığorta - sığortalının və ya sığorta olunanın əmlakı, həyatı, sağlamlığı, mülki məsuliyyəti, həmçinin *qanunla* qadağan olunmayan fəaliyyəti, o cümlədən sahibkarlıq fəaliyyəti ilə əlaqədar olan əmlak mənafeələrinin müdafiəsi sahəsində riskin ötürülməsinə və ya bölüşdürülməsinə əsaslanan münasibətlər sistemidir (4).

Dünyada ilk olaraq dəniz (ticarət) sığortası yaransa da, bu gün sığortanın müxtəlif sahələri inkişaf etməkdədir. Ümumiyyətlə sığorta özü iki yerə ayrılır.

1. İcbari Sığorta;

2. Könüllü Sığorta.

Sığortanın hər iki növü üzrə müxtəlif sahələri var və bugünkü gündə sürətlə inkişaf etməkdədir.

I. Dünyada sığortanın inkişaf tarixi

Sığortanın yaranma tarixi uzaq keçmişə təsadüf etməkdədir. Tarixin müxtəlif mərhələlərində sığorta işi daim təkmilləşmiş, dövrün tələblərinə uyğunlaşmışdır. Sığorta ilin ayrı-ayrı dövrlərində (hər şeydən əvvəl, qışda) aclıqdan qorunmaq kimi natural formada yaranmışdır. Şamanlar və ibtidai icma cəmiyyətinin insanları "qara gün" üçün ehtiyat saxlayaraq yeməyi qurudur və dondururdular.

Bu günə gəlib çatan ilk mətn təxminən eramızdan 2000 il əvvəl Mestapatomiyada qəbul edilən "Şulqanın qanunları" olmuşdur. Ən dürüst və klassik iqtisadi sənəd isə Babilistan hökmdarının təqribən eramızdan 1800 il əvvəl qəbul etdiyi qədim "Hammurapi qanunları"dır. Sığortanın inkişafında bu dövr eramızdan əvvəl 550-ci ilə qədər davam etmişdir. İlk dövrlərdə sığorta, əsasən, qarşılıqlı yardım formasında olmuşdur. Sığortanın bu forması quru və dəniz yollarından istifadə edən ticarətçilər arasında əldə olunan birdəfəlik razılığa əsaslanırdı. Razılıqlar, əsasən, gəmiləri, həmçinin heyvanlardan ibarət olan daşıma (nəqliyyat) vasitələrini əhatə edirdi (1, s.428).

Qısacası bu günkü sığorta fəaliyyəti anlayışına tam şəkildə XIV əsrlərdə rast gəlinmişdir. Bu əsrdə ticarətin ən çox inkişaf edən növü dəniz ticarəti idi. Dəniz ticarəti deyildikdə isə ağla gələn ilk ölkə İtaliya sayılırdı. İtaliyada dəniz ticarəti fəaliyyətində sığorta təminatına ehtiyac hiss edilirdi. Elə ilk dəfə dəniz sığortası anlayışı İtaliyada yaranmışdır. İlk sığorta polisi (şəhadətnaməsi) kimi bilinən müqavilə 1347-ci il oktyabr 23-də Genuya şəhərində Malyorka limanına gedən "Santa Klara" adlı

gəmidə daşınan yükə zəmanət verilməsi məqsədilə hazırlanmışdır (2, s.328). Bundan sonra rəsmi şəkildə ilk sığorta qurumu 1424-ci ildə İtanliyanın Genuya şəhərində yaradılmışdır. 1435-ci ildə “Barselona Fərmanı” adı altında qəbul edilən fərman isə sığorta sahəsində qəbul edilən ilk qanun hesab olunur. İngiltərənin paytaxtı olan Londonda 1666-cı ildə olan və 4 gün boyunca davam edən 12900 ev və şəhərin bir çox kilsənin yanmasına səbəb olan yanğından sonra əmlak sığortası anlayışı yaranmağa başlamışdır. Bundan 14 il sonra yəni 1680-ci ildə yaradılan yanğından sığorta qurumu tarixdə ilk dəfə bu sferada yaranan qurum olmuşdur. Zaman keçdikcə sığorta növləri və əhatə dairəsi genişlənir və sığortanın fərqli qolları yaranmağa başlayır. 1700-cü illərdə artıq 3 müstəqil sığorta sahəsi yaranmışdı. 1. Dəniz sığortası 2. Yanğından sığorta 3. Heyvanların tələfatı sığortası.

Beləliklə, uzun tarixi inkişaf sferasına malik sığorta münasibətləri sistemi 1900-cu illərdən inkişaf edib genişlənməyə başlamışdır. Bunun müqabilində sığortanın yeni formaları, növləri yaranmışdır. 1950-ci illərdə dünyada güclü sığorta sindikatları və korporasiyaları yaranmışdır. Onlardan ən böyüyü 30000-ə yaxın sığorta qurumunu özündə birləşdirən “Lloyd” şirkətidir. İqtisadi kateqoriya kimi maliyyə sisteminin vacib hissəsi qəbul edilən sığorta vətəndaşların özəl yaşayış fəaliyyətləri ilə bağlı olan hadisələr zamanı və fəvqəladə hallar yarandıqda dəyən ziyanın qarşılınması ilə əlaqədar əsaslı pul vəsaiti fondlarının istifadəsi və yaradılması prosesidir. Sığorta fondlarının yaradılması sığortalıların maddi itkilərinin qarşılınması iqtisadi münasibətlərin köməyi ilə qarşılır. Göründüyü kimi pul vəsaiti fondlarının istifadəsi və formalaşması ilə bağlı olaraq meydana gələn təkrar bölgü sığorta münasibətidir. Daha geniş mənada sığorta müəssisə və qurumların, fərdlərin vəsaiti hesabına xüsusi ehtiyat pul vəsaiti fondlarının yaradılması və onun nəzərdə tutulmayan hallar, bədbəxt hadisələr, təbii fəlakətlər və digər əlverişsiz hadisələr nəticəsində dəymiş zərərin ödənilməsi və habelə, əhaliyə, onların həyatında müxtəlif hadisələr baş verdikdə sığorta təminatını ödəmək üçün istifadəsini özündə əks edən iqtisadi münasibətlər sisteminin məcmusudur.

İndiki dövrdə hökm sürən davamlı iqtisadi inkişaf şəraitində müasir sığorta bazarının və onun fəaliyyətinin tədqiq edilməsinə ciddi tələbat yaranmışdır. Deməli, sığorta bazarı – təkliflərin formalaşdığı və bu təkliflərə tələbin yarandığını ifadə edən, xüsusi sosial-iqtisadi strukturudur.

II. Türkiyənin Sığorta Tarixi:

Dünyanın digər ölkələrində olduğu kimi Türkiyədə də sığortanın yaranmasına zərurətlər yaranmışdır. Xüsusən də ondoqquzuncu yüzilliyin ikinci yarısında meydana gələn yanğınlar və bunların nəticəsində yaranmış zərərlər sığorta haqqında əsaslı düşünməyə səbəb oldu.

1870-ci ildə Bəyoğlunda meydana gələn böyük bir yanğın sığortaya marağı daha da artırdı. Bəyoğlu, Avropa maliyyə kapitali ilə əlaqədə olan bir maliyyə mərkəzi idi. Sakinlərinin əksər hissəsini müsəlmanlar, Lavandalılar və Osmanlı dövlətində məskunlaşan xaricilər təşkil edirdi. Həyat tərzı və istehlak qabiliyyətinə görə bura mərkəz sayılırdı. Bu səbəbdən də İstanbulda sərmayə yığımının ürəyi olan Bəyoğlunun yanması, haqlı olaraq sığorta ideyasını meydana çıxartdı (6, s.75).

1872-ci ildə üç ingilis sığorta şirkəti, “Sun”, “Northern” və “North British” Türkiyədə agent olaraq işə başladı, daha sonra isə Fransız və Almanlar bunu davam etdirdilər. 1890-cı ildə, Türkiyədə bu tərzdə fəaliyyət göstərən agentlərin sayı 15-ə çatdı. Bu qurumlar öz ölkələrindəki qanunlara tabe olur, öz dillərində nizamlayır, ixtilaflar yarandığı halda ölkələrindəki məhkəmələrə müraciət edir və toplanan mükafatları xaricə göndərirdilər. 1893-cü ildə Osmanlı bankı tərəfindən “Osmanlı” adıyla bir sığorta şirkəti yaradıldı və bu yeni Osmanlı şirkətiylə birlikdə 43 dənəsi xarici olan 44 şirkət, 1900-cü ildə bir yanğın tarifi tətbiq etmək qərarına gəldilər (3, s.45).

1916-cı ildə Türkiyədə fəaliyyət göstərən xarici sığorta şirkətlərinin sayı 80-ə çatdı. 1918-ci ildə isə ilk dəfə Türk qanunlarına görə tənzimlənən “İttihadı Milli” sığorta şirkəti yaradıldı.

Ümumiyyətlə türkiyədə sığorta sahəsində lokallaşma 1925-ci ildə İş Bankı tərəfindən “**Anadolu Sığorta Şirkəti**”nin yaradılması ilə başladı. 1927-ci ildə Sığorta Şirkətlərinin təftişi ilə bağlı 1149 və 1173 sayılı qanunlar qəbul edildi (1, s.422).

Daha sonra sıra ilə 1935-ci ildə “Güven Sığorta”, 1936-cı ildə “Ankara Sığorta” və ilk özəl sığorta şirkəti olan “Doğan Sığorta” yaradıldı. Daha sonra isə 1955-ci ildə “Şeker Sığorta, 1957-ci

ildə “Güneş Sığorta”, 1958-ci ildə “Ray Sığorta”, 1959-cu ildə “Cihan Sığorta və 1960-cı ildə “Başak Sığorta” şirkəti fəaliyyətə başladı. 1939-cu ildə Türkiyədə sığorta şirkətləri Ticarət Nazirliyinə tabe idilər (5, s.56).

Sığorta sektorunu ciddi şəkildə ələ alan 7397 sayılı “Sığorta Nəzarəti Qanunu” 1959-cu ildə qüvvəyə minmişdir.

Hüquq sahəsindəki boşluqların doldurulması, sığorta şirkətlərinin maliyyə cəhətdən yaxşılaşdırılması və sığorta vasitəçilərinin vəziyyətinin yenidən qurulması məqsədilə 1987-ci ildə qüvvəyə minmiş 3379 və 7397 sayılı qanunlarda mühüm və köklü dəyişikliklər edilmişdir. Bu qanun sığorta ilə bağlı qurumları və onların fəaliyyətini tənzimləyən normativ hüquqi aktların verilməsini nəzərdə tuturdu. Sığorta şirkətləri Xəzinədarlıq və Xarici Ticarət Müşavirliyinə bağlı olaraq maliyyə strukturunun bir hissəsi olaraq qəbul edildi.

2000-ci ildə 1999-cu il zəlzələlərindən sonra yaşayış yerləri ilə əlaqədar olaraq icbari hala gələn zəlzələ sığortasını həyata keçirmək üçün yaradılmış “Təbii Fəlakət Sığorta Təşkilatı” (DASK) hovuzu yaradılmış və onun idarə edilməsi bu sahədə təcrübəli “Milli Reyetə” verilmişdir (beş il müddətinə) (6, s.123).

Sığorta sənayesindəki inkişaf 2000-ci illərdə sürətlə davam etməyə başladı. Bunlardan ən mühümləri təbii fəlakətlər və pensiya ilə bağlı olanlar idi. Ən böyük 1999-cu ildə “Mərmərə zəlzələsi” təbii fəlakətlərdən, xüsusilə də zəlzələlərin vurduğu ziyan sığortanın nə qədər vacib olduğunu göstərdi. 2000-ci ildə zəlzələ sığortası məcburi oldu və Təbii Fəlakət Sığorta Təşkilatı (DASK) yaradılmışdır. Bütün dünyada olduğu kimi Türkiyədə də pensiya sisteminin çökməsi ilk olaraq Çili və ABŞ-da başlayan Fərdi Pensiya Sisteminin çökməsinə səbəb olub. Belə ki, 2001-ci il aprel 7-də bu məsələ ilə bağlı “Fərdi “Pensiya Əmanətləri və İnvestisiya Sistemi Qanunu” nəşr olundu. Kənd təsərrüfatı sahəsinə gəldikdə, nəticədə 2005-ci il iyunun 14-də “Əmanət Sığortası Qanunu” qüvvəyə minmişdir (2, s.346).

2000-ci illərdə sığorta sektorunda institusionallaşma və qanunvericilikdə yeni addımlar da atıldı. 3 iyun 2007-ci ildə 5684 sayılı Sığorta Qanunu qüvvəyə minmişdir. Belə ki, 1959-cu il tarixli 7397 sayılı “Sığorta Nəzarəti Qanunu” ləğv edildi. 2008-ci ildə Sığorta İnformasiya Mərkəzi, Sığorta Arbitraj Komissiyası, Sığorta Tədris Mərkəzi və Təminat Hesabı fəaliyyətə başladı. Sonrakı illərdə Türkiyədə sığorta qanunvericiliyi tənzimləmə sahəsində hərtərəfli inkişafa məruz qaldı. 14 iyul 2007-ci il və 15 may 2019-cu il tarixləri arasında sığorta işi Sənaye ilə bağlı 39 normativ akt verilmişdir (7, s.159).

Nəticə

Bu araşdırmadan belə nəticəyə gəlmək olar ki, sığorta həyatın bütün sahələri üçün (sosial, iqtisadi, siyasi və s.) vacibdir. Sığortanın inkişaf etməsini zəruri edən bir çox səbəblər vardır. Bu amillərdən ən əsası son dövrlərdə iqtisadiyyatın sürətlə inkişaf etməsidir. Sözsüz ki, iqtisadiyyat güclü olan yerdə gəlir (əmlak) də çox olur. Məşhur bir söz var ki, “əmlakın qiyməti nə qədər bahalı olarsa, əmlakı itirmək qorxusu bir o qədər yüksək olacaqdır”. Müasir zamanda isə qorumaq deyimi ilə sığorta deyimi eyni mənanı kəsb etməkdədir. Lakin bunu da qeyd etmək lazımdır ki, dünyada bir çox ölkələrdə sığorta sistemi hələ də zəif inkişaf edir. Bunun da yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi bir çox səbəbləri vardır.

Araşdırmadan belə qənaətə gəlmək olar ki, sığorta haqqında ilk olaraq əhalini maarifləndirmək lazımdır. Misal olaraq, Rusiyada sığorta bazarının inkişafda olmasının ən başlıca səbəblərdən biri sığorta qurumlarının əhalinin maarifləndirilməsi vasitəsilə böyük səviyyədə işlər görməsidir. Sığorta qurumları Rusiyanın telekanallarında sırf sığorta haqqında maarifləndirici xarakterli verilişlər təşkil edərək əhalini maarifləndirirlər. Rusiya Federasiyasında fəaliyyətdə olan bir çox sığorta qurumları əhali üçün təmənnasız olaraq maarifləndirici xarakter daşıyan kurslar təşkil edərək öz fəaliyyət mexanizmlərini cəmiyyətə çatdırırlar.

Hal-hazırda sığorta və sığorta məhsulları Türkiyədə o qədər də tanınmır. Bu çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün bir tərəfdən dövlət, digər tərəfdən isə sektor əməkdaşları birlikdə səy göstərməlidir. Müxtəlif mövzularda ictimai xidmət elanlarına bənzər yerlər, televiziya vasitəsi ilə

lazımı və faydalı məlumatları ictimaiyyətə çatdırmaq olar. Sığorta şirkətləri həmçinin öz strukturlarını və əməliyyatlarını texnologiya və sərfəli iş meyarları baxımından da nəzərdən keçirməlidirlər.

Türkiyədə proqram təminatı sərmayələri hələ də əksər müəssisələr tərəfindən edilir. Burada daşınmaz əmlak və texnoloji sərmayələr əsas investisiya hesab edilmir. Baxmayaraq ki, hər bir iş ciddi şəkildə müvafiq proqram təminatına ehtiyac duyur. Elə bir dövrdə yaşayırıq ki, sığorta şirkətləri proqram sərmayələrini investisiya siyahılarının başında qoymalıdırlar.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

1. Arseven H. Sığortanın Tarihçesi ve geri kalmışlığımızın sebepleri. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, C. 43., s.415-431. İstanbul: 1987.
2. Ataşov B. "Sığorta işi". Ali məktəblər üçün dərslik. Ə.Ə.Ələkbərov və N.N. Xudiyevlə birlikdə. Bakı, "Kooperasiya" nəşriyyatı, 2018, 416 s.
3. Aycan Bul. Sigortacılık tarihi: Dünya'da ve Türkiye'de. Ankara: 2021.
4. Azərbaycan Respublikasının qanunları. "Sığorta fəaliyyəti haqqında" Bakı: 2007.
5. Haqverdiyev R. "Azərbaycanın sığorta bazarında fəaliyyətin idarə olunmasının əsas problemləri. Bakı: 2019, 75 s.
6. Nomer C. ve Yunak H. Sigortanın Genel Prensipleri, Ceyma Matbaacılık, İstanbul: 2000.
7. Orhaner E. Sığortacılık. Siyasal Kitabevi, Ankara: 2013.

DOI 10.24412/2709-1201-2024-14-19

UDC 546.5, 543.4

SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES BASED ON THE SOL-GEL PROCESS AND THEIR CHARACTERISTICS

ABBASOVA RENA FRIDUNOVNA

Associate professor of the Department of General and Inorganic Chemistry, Baku State University,
Baku, Azerbaijan

VEYSOVA SITARA MALIK GIZI

Senior Lecture of the Department of General and Inorganic Chemistry, Baku State University,
Baku, Azerbaijan

GAHRAMANOVA GUNEL HAJI GIZI

Research assistant of the Department of General and Inorganic Chemistry, Baku State
University, Baku, Azerbaijan

ILYASLY TEYMUR MAMMAD OGHLU

Professor of the Department of General and Inorganic Chemistry, Baku State University,
Baku, Azerbaijan

Annotation: *The paper presents an analysis of the results of synthesis of silver nanoparticles by sol-gel method using different reducing agents. The main parameters of the synthesis of nanoparticles, such as temperature, concentration and ratio of solutions of silver nitrate and reducing agent, and their influence on the size of nanoparticles and the stability of their solutions are analyzed. The stability and optical properties of the obtained solutions and nanoparticles were studied.*

Key words: *silver nanoparticles, synthesis, sol-gel method, optical absorption spectra*

Introduction

Nanomaterials have unique chemical and physical properties, and their use in many fields stimulates the search for new synthesis methods and continuous improvement of existing ones. Silver nanoparticles have unique optical, electrical and catalytic properties [1;2 pp 3-13] One of the most interesting properties of silver nanoparticles is the phenomenon arising from the interaction of photons with the surface of AgNPs, in which external free electrons in the conduction band form localized plasmons. Surface plasmon resonance is the collective excitation of free electrons near the surface of nanoparticles. The electrons are restricted to certain modes of oscillation due to the size and shape of the particle, and only certain wavelengths of light cause the outer electrons to oscillate. When these resonances occur, the intensity of absorption and scattering is much higher than the same particles without plasmonic properties. [3, pp 246-249, 4, pp. 327-330] The intrinsic properties of metallic nanostructures can be modified by controlling their size, shape, composition, crystallinity and structure depending on the experimental conditions [3, pp 233-237 5, pp. 36-38]

Due to their unique properties, silver nanoparticles are already in demand in many fields, and the need for their even wider application stimulates the search for new synthesis methods and continuous improvement of existing ones [6, pp. 65–69].

There are many synthesis methods to produce silver nanoparticles (AgNPs). In our work we used one of the most popular methods - sol-gel method, due to the fact that its advantages outweigh its disadvantages [7, pp. 7-8, 13-24).]. The main feature of the sol-gel method is the control of the rate of sol and gel formation and, consequently, the size and microstructure of the obtained particles. An undoubted advantage of the method is the fact that the production of nanoscale crystals occurs at relatively low temperatures.

The method allowed to obtain silver NPs of different sizes and with different distributions. Based on known techniques we used different reducing agents and varied some synthesis parameters in order to evaluate their efficiency.

The synthesized AgNPs were characterized by means of UV Vis spectroscopy. The chemical activity of the particles and their antibacterial effect on the shelf life of milk were also investigated.

Experimental

For the experiments, we used silver nitrate as Ag precursor, sodium citrate, ferrous sulfate, sodium borohydride and glucose as reducing agents, water-soluble starch was used as reducing agent and stabilizer, respectively. Because, the stabilization of silver nanoparticles is important, since the latter undergo rapid oxidation and easily aggregate in solutions.

The reduction reaction is carried out under various conditions: temperature, concentration of initial reagents and storage time of colloidal solutions.

In all experiments, 0.001 M silver nitrate solution was used as a precursor, the concentrations of reducing agents were calculated according to the chemical equations of known methods. Freshly prepared solutions of dilute silver nitrate and reducing agents were mixed at different temperatures in ratios corresponding to the reactions of the processes.

Each experiment was performed both without and with the addition of starch 0.02 g of water-soluble starch as stabilizer

Experiments using citrate as a reducing agent (based on the method developed by Turkevich) were carried out by gradual addition of its 1% solution to a boiling solution of silver nitrate in a 1:1 ratio with continuous stirring on a magnetic stirrer until the color changed to pale yellow. The reaction of the process can be written as $\text{Ag}^+ + 2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^{3-} = \text{Ag} + 2\text{CO}_2 + \text{C}_5\text{H}_2\text{O}_5^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{C}_5\text{H}_2\text{O}_4^{2-}$. The solution was then cooled to room temperature with the stirrer on. In this experiment, sodium citrate plays the role of both reducing agent and stabilizer, which complicates the calculation of its concentration. To find the most optimal ratio of precursor and reducing agent, we conducted a series of experiments, changing the concentration and ratio of solutions.

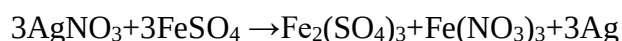
To carry out the synthesis, a solution of AgNO_3 in an amount of 25 ml of 0.001 M was used as a precursor. We heated it to boiling (using a magnetic stirrer) in a glass (200 ml). Separately, 100 ml of 0.001 M $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ solution was prepared and added dropwise to the boiling AgNO_3 solution with constant stirring.

After mixing, the color of the solution changed from colorless to cloudy yellowish, indicating the reduction of silver ions. Heating was continued for 15 minutes, then the solution was cooled to room temperature.

The resulting solution without the addition of starch was stable for two weeks, then a small amount of precipitate was observed and the solution became discolored. The unstabilized solution remained visually unchanged for 7 days. The resulting solution with the addition of starch was stored in the dark and retained its color for a month.

The absorption spectra of the resulting solutions were recorded on the device. For subsequent study of sediments, the solutions were centrifuged, the sediments were washed and dried.

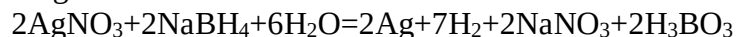
When obtaining silver nanoparticles by citrate-sulfate (Carey Lee method), the experiment was carried out in a similar way, only in this case prepared solutions of sodium citrate (stabilizer) and ferrous sulfate (reducing agent) separately, then mixed and immediately added to the precursor solution with vigorous stirring. The reduction of silver nitrate can be described by the following equation:



In this case, the color of the solution changed to a darker, yellow-brown color. Stirring was carried out for an hour.

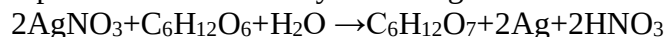
To reduce silver nitrate with sodium tetraborate, the latter is cooled to 00C and gradually added to the silver nitrate solution preheated on a magnetic stirrer.

When sodium tetrahydroborate is added to silver nitrate silver nanoparticles are formed according to the following scheme:



The resulting solution, even without the addition of starch, was visually stable for one month. The obtained solution even without the addition of starch was visually stable during one month, i.e. there was no significant change in the color of the solution, however, the taken spectrum showed the presence of additional new peaks characteristic for nonspherical particles with large size. The resulting solution with the addition of starch was stored in the dark and retained its color for 2 months.

When glucose was used as a reducing agent, a 0.05 M glucose solution was prepared separately. The solutions were mixed in the ratio of 1 AgNO_3 : 1 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. To obtain pH = 8-9, NH_4OH was added to the solution. The process is described by following reaction:



The experiment was carried out at 96-98 °C for 2 hours. The color of the solution slowly changed from yellow to yellowish brown, from gray to dark gray.

The obtained solution did not show good stability, which may be due to the quality of glucose or the high concentration of precursor. During the first week the solution became discolored due to rapid aggregation and precipitation.

The absorption spectra of the resulting solutions were recorded on the device spectrophotometry.

For subsequent study of sediments, the solutions were centrifuged, the sediments were washed and dried. Their chemical and antibacterial properties were then studied

Results and discussion

The aim of the work was to synthesize solutions containing silver nanoparticles, to study their physicochemical and antibacterial properties, to compare the efficiency of different reducing agents for the production of silver nanoparticles, as well as the stability and optical properties of the obtained solutions of silver nanoparticles.

To achieve the goal, the following tasks were solved: synthesis of silver nanoparticles; study of the composition and properties of sols containing silver nanoparticles; study of the antibacterial properties of sols containing silver nanoparticles.

The synthesized solutions were characterised by ultraviolet-visible (UV-Vis) spectroscopy techniques. The UV-Vis was used to study optical and structural properties of the synthesized Ag nanoparticles respectively.

Absorption spectrophotometry is one of the most informative methods for the study of nanoparticle solutions. We used Specord 210 plus Analytik Jena, Germany to register AgNPs in solution and control the dynamics of their formation. Absorption spectra were measured in 1 nm steps at wavelength 200–1000 nm in quartz cuvettes with a fourth optical path of 1 cm.

Optical absorption study in the wavelength range between 200–1000 nm reveals that strong absorbance peak was found in UV-Vis region.

It is known that the shape and size of silver nanoparticles obtained by this method depend on the temperature regime of synthesis. The nature and concentration of the reducing agent, reaction temperature and pH of the medium have a great influence on the size distribution of nanoparticles.

Silver nanoparticles of spherical shape with a diameter of 10-25 nm have an absorption peak near 400-420 nm, the size and degree of monodispersity of the particles increase with increasing temperature, rod-shaped particles with two absorption peaks in the spectra can be formed.

In our experiments at low temperature, the reaction did not proceed or proceeded very slowly. Therefore, all reactions were carried out with preheating of the precursor and on a heated magnetic stirrer. In our experiments, at nanoparticle sizes larger than 50 nm, additional peaks were observed in some solutions, which is associated with the aggregation process.

A characteristic feature of nanoparticles is their strong and specific interaction with electromagnetic radiation. A feature of the absorption spectra of nanoparticles larger than 2 nm is the

presence of a broad band of surface plasmon resonance (SPR) in the visible region or in the near ultraviolet region adjacent to it. The spectral maximum near 400 nm corresponds to the SPR of isolated and weakly interacting silver nanoparticles. The absorption spectrum of our solutions show a pronounced maximum at 430-450 nm. After exposure for 7, 14 days and 1 month, the absorption spectrum of the solutions with starch practically does not change, which indicates the absence of active aggregation of particles. The maximum at a wavelength of 430-450 nm corresponds to spherical silver particles up to 50 nm in size.

Figure 1 is the absorption spectrum of the solution obtained using sodium tetrahydroborate. The electromagnetic absorption spectrum in the UV/Visible region shows a peak at 441 nm. The nanoparticles consist of crystalline silver, have a spherical shape with a diameter slightly larger than 50 nm. In the unstabilized solution obtained by the Carey Lee method there are maxima characteristic of bulk silver and larger aggregates of nanoparticles. (Fig. 2) Figure 2 shows the absorption spectrum of the unstabilized solution reduced by sodium citrate, the unstabilized rasters are characterized by the characteristic broadening observed.

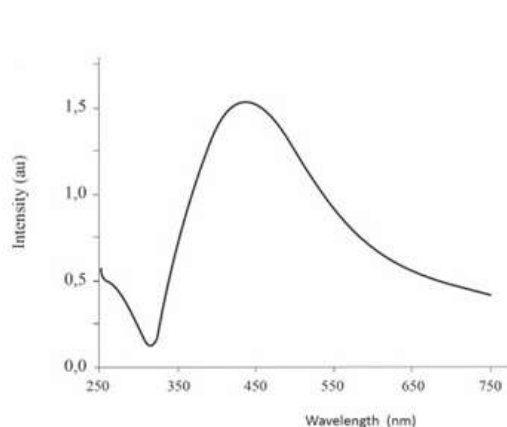


Fig.1. Optical absorption spectrum of colloidal solution of Ag nanoparticles reduced by tetraboron stabilized with starch after 14 days of storage in a dark place

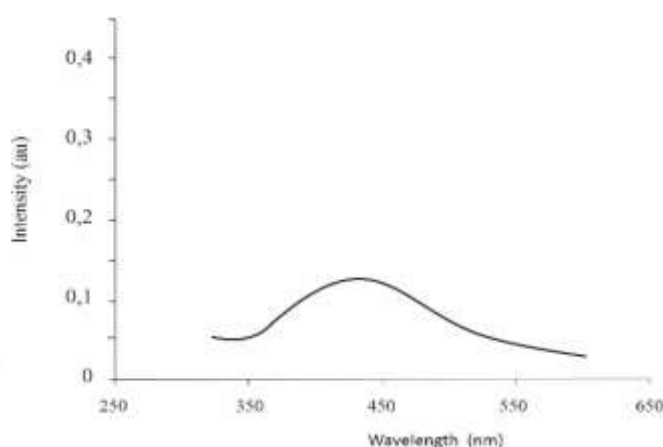


Fig.2. Optical absorption spectrum of unstabilised colloidal solution of Ag nanoparticles reduced by citrate after 14 days of storage in a dark place

Fig. 3 shows the absorption spectrum of colloidal silver solution obtained by reduction with glucose, taken after one week of preparation. On the absorption spectrum there are 2 peaks, one of which is more gentle and shifted to the long-wave region of the spectrum at 450 nm, corresponds to silver nanoparticles, nonspherical shape and larger size as a result of particle aggregation. The presence of the second peak at 350 nm corresponds to the presence of bulk silver particles in solution. Due to the high reducing ability of glucose, a large number of small clusters are formed at the initial stage, and further irreversible aggregation of these clusters results in larger agglomerates. Glucose is both a reducing agent and a stabilizer. In the unstabilized solution obtained by the Carey Lee method there are maxima characteristic of bulk silver and larger aggregates of nonspherical nanoparticles (Fig.4). Nanorods have anisotropic symmetry, and therefore two peaks are observed in the absorption spectrum, corresponding to transverse and longitudinal plasmons. Transverse plasmon gives an absorption peak at 400 nm, and longitudinal can be manifested in the range from 500-1000 nm, i.e., in the near-infrared region. Its position is determined by the dimensional factors of the nanorod, namely the ratio of length to width. The absorption spectra in the longer wavelength range characterize the nanorods. The absorption maximum in the spectra of nonspherical particles is shifted to the long-wavelength region, and the larger the particles, the stronger the absorption shift.

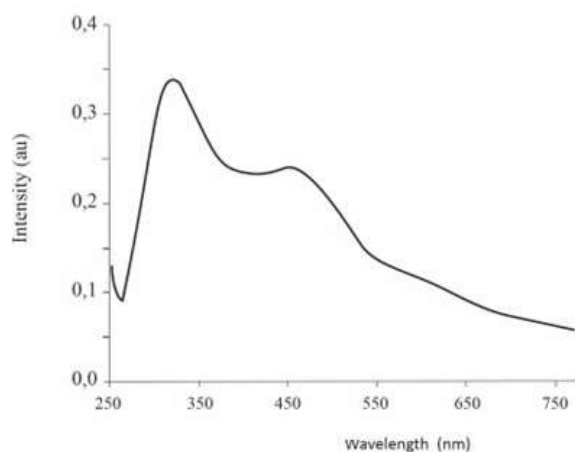


Fig.3. Optical absorption spectrum of colloidal solution of rod-shaped Ag nanoparticles reduced by glucose, stabilized by starch, after 14 days of storage in a dark place

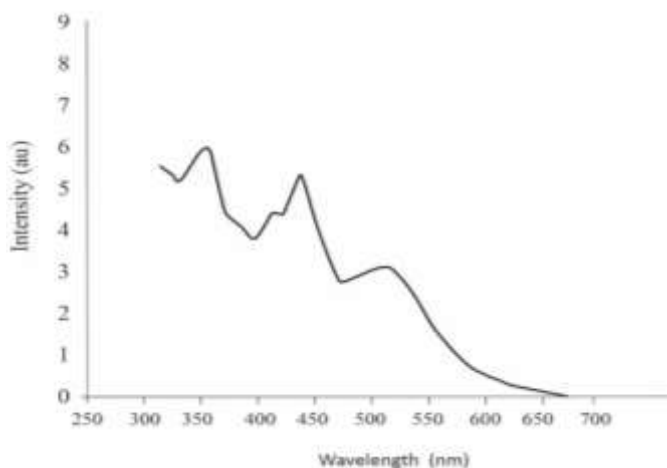


Fig.4. Optical absorption spectrum of unstabilized colloidal solution of Ag nanoparticles obtained by the CareyLee method stabilized with starch after 14 days of storage in a dark place.

Analyzing the results of the experiments we can say that the most stable colloidal solution was obtained using sodium tetrahydroborate as a reducing agent.

The physical properties of many substances depend on the size of the sample.

Sodium tetrahydridoborate serves as both a reducing agent and a stabilizer of the formed nanoparticles. The increase in particle size occurs due to the aggregation of clusters during the decomposition of borohydride, when the stabilizing effect of sodium tetrahydridoborate decreases.

Nanoparticles of a substance often have properties that are generally not found in samples of these substances of normal size.

After cooling to room temperature, the solution was added to a 5 mL centrifuge tube and processed at 10,000 rpm for 10 min in the centrifuge. The resulting supernatant was decanted. After three washes, the product is dried at 70 °C in a drying oven. After drying, the properties of silver nanoparticles. After three washes, the product is dried at a temperature of 70°C in a drying cabinet. After drying, the properties of silver nanoparticles were studied.

It is known that silver does not participate in most chemical reactions. However, silver nanoparticles not only become very good catalysts for chemical reactions (accelerate their occurrence), but also directly participate in chemical reactions. For example, ordinary silver samples do not react with hydrochloric acid, but silver nanoparticles react with hydrochloric acid.

To 5 ml of a solution of the obtained silver nanoparticles, 5 ml of diluted HCl was added dropwise. Then acetic acid CH_3COOH was added. At the same time, a gradual dissolution of silver nanoparticles and the formation of a white precipitate when adding hydrochloric acid and discoloration of the solution when adding acetic acid were first observed.

Hydrochloric acid does not react with ordinary silver. However, silver nanoparticles react with hydrochloric acid to release hydrogen. The reason for this behavior of nanoparticles is related to the so-called surface effects. The point is that in a small particle the proportion of atoms located on the surface increases significantly. These atoms have dangling bonds, and as a result, they have higher energy and activity. The high reactivity of silver nanoparticles explains the fact that they have a strong bactericidal effect - they kill some types of pathogenic bacteria. Silver ions make it impossible for many chemical reactions to occur inside bacteria, and therefore, in the presence of silver nanoparticles, many bacteria do not reproduce.

We investigated the high reactivity of silver nanoparticles, conventional silver samples do not interact with hydrochloric acid, while silver nanoparticles react with hydrochloric acid to form a characteristic white precipitate which dissolves on addition of acetic acid.

To test the antibacterial properties, silver nanoparticle sol was preliminarily applied to fresh milk in dishes. The freshness of milk was determined by using indicators.

The pH of milk in untreated dishes decreased to 3.5 after one week, indicating souring of milk, while in treated dishes it remained 6.5 for one month, which corresponds to the pH of fresh milk. Comparison of acidity of milk in silver sol-treated and untreated dishes showed the presence of antibacterial properties of silver.

Conclusion

Silver nanoparticles were synthesized from previously prepared colloidal solutions using various reducing agents: $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$, FeSO_4 , NaBH_4 , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. In our studies, the most stable solutions of nanoparticles were obtained when sodium tetrahydroborate was used as a reducing agent. The main parameters of the synthesis of nanoparticles, such as temperature, concentration and ratio of solutions of silver nitrate and reducing agent, and their effect on the size of nanoparticles and the stability of their solutions, were analyzed. It was revealed that an increase in the concentration of a silver nitrate solution violates the stability of the resulting colloidal solution, and an increase in temperature has a positive effect on the formation and growth of silver nanoparticles. The recorded absorption spectra of the resulting colloidal solutions in the range of 250 – 800 nm were analyzed. Comparison of the obtained spectra with literature data allowed us to draw a conclusion about the size and shape of the obtained nanoparticles. The high reactivity of silver nanoparticles, and, consequently, their strong bactericidal effect, was verified by reactions with acids and by measuring the pH of milk.

Acknowledgement

We would like to express our sincere gratitude to Professors of the Department of Chemistry of High Molecular Weight Compounds Rasim Alosmanov and Irada Bunyat-zade for their invaluable assistance in conducting this research.

REFERENCES

1. Xi-Feng Zhang, Zhi-Guo Liu, Wei Shen and Sangiliyandi Gurunathn. Silver Nanoparticles: Synthesis, Characterization, Properties, Applications, and Therapeutic Approaches . // Int. J. Mol. Sci. 2016, 17, 1534;
2. Quang Huy Tran, Van Quy Nguyen and Anh-Tuan Le. Silver nanoparticles: synthesis, properties, toxicology, applications and perspectives// Adv. Nat. Sci.: Nanosci. Nanotechnol. 4 (2013) 033001 pp.20
3. Krutyakov Yu.A., Kudrinskiy A.A., Olenin A.Yu., Lisichkin G.V.. Synthesis and properties of silver nanoparticles: advances and prospects. // Russian Chemical Reviews (2008) 77 (3) 233 - 257
4. Rasmagin S.I., L.A.Apersyan. Analysis of the Optical Properties of Silver Nanoparticles. // Optics and Spectroscopy . – 2020, 128(3): 327-330
5. Mohammad Shahjahan, Md Hasibur Rahman, Mohammad Sajjad, etc. Synthesis and Characterization of Silver Nanoparticles by Sol-Gel.// Technique Nanoscience and Nanometrology 2017; 3(1): 34-39
6. Kolyada L.G., Medyanik N.L., Efimova Yu.Yu., Kremneva A.V. Synthesis and research on silver nanoparticles and their possible application in food packaging.// Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University. 2015, no. 2, pp. 65–69.
7. Abbas, R.; Luo, J.; Qi, X.; Naz, A.; Khan, I.A.; Liu, H.; Yu, S.; Wei, J. Silver Nanoparticles: Synthesis, Structure, Properties and Applications. Nanomaterials 2024, 14, 1425. (

DOI 10.24412/2709-1201-2024-20-23

УДК 628.16.08

КОРРЕКЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИРОДНЫМИ СОРБЕНТАМИ

МАХМУТОВА ЖУЛДЫЗАЙ САГЫНДЫКОВНА

Старший преподаватель кафедры биологии, экологии и химии, Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынұлы, Костанай, Казахстан

ПІРІМОВА ЭЛЬМИРА РАҚЫМЖАНҚЫЗЫ

Старший преподаватель кафедры биологии, экологии и химии, Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынұлы, Костанай, Казахстан

Аннотация: Изучены адсорбционные свойства природных сорбентов Костанайской области. Исследуемые сорбенты могут быть использованы для адсорбционной очистки воды ионов железа.

Ключевые слова: сорбенты, адсорбционные свойства, адсорбция, поверхностные воды, фотоколориметрический метод, оптическая плотность.

Наибольший пресс экотоксичности испытывает водная среда, являясь конечным резервуаром большинства загрязняющих веществ. Главными источниками соединений железа в природных водах являются процессы химического выветривания и растворения горных пород. Железо реагирует с содержащимися в природных водах минеральными и органическими веществами, образуя сложный комплекс соединений, находящихся в воде в растворенном, коллоидном и взвешенном состоянии. Значительные количества железа поступают с подземным стоком и со сточными водами предприятий металлургической, металлообрабатывающей, текстильной, лакокрасочной промышленности и с сельскохозяйственными стоками.

Содержание железа в поверхностных пресных водах составляет десятые доли миллиграмма. Основной его формой в поверхностных водах являются комплексные соединения трехвалентных ионов железа с растворенными неорганическими и органическими соединениями, главным образом с солями гуминовых кислот - гуматами. Поэтому повышенное содержание железа наблюдается в болотных водах (единицы миллиграммов), где концентрация гумусовых веществ достаточно велика. При $pH = 8.0$ основной формой железа в воде является гидрат оксида железа $Fe(OH)_3$, находящийся во взвешенной коллоидной форме. В подземных водах железо присутствует в основном в растворенном двухвалентном виде. Трехвалентное железо при определенных условиях также может присутствовать в воде в растворенном виде как в форме неорганических солей (например, сульфатов), так и в составе растворимых органических комплексов.

Наличие железа в питьевой воде, не прошедшей фильтры воды для обезжелезивания, ухудшают ее вкус и запах, окрашивают воду в коричневый цвет. При регулярном употреблении такой воды возрастает опасность различных заболеваний внутренних органов – в первую очередь печени и почек. По органолептическим признакам предел содержания железа в воде практически повсеместно установлен на уровне 0.3 мг/л (а по нормам ЕС даже 0.2 мг/л).

В настоящее время водоочистка становится одним из самых распространенных технологических процессов. Перспективным представляется применение для очистки питьевой, технической и сточных вод природных сорбентов, месторождения которых имеются на территории Казахстана. Природные сорбенты представляют собой высокоэффективные и экологически чистые вещества, которые имеют отличную способность к адсорбции. Они являются перспективным минералом для использования очистки питьевой воды. Благодаря разнообразным физико-химическим свойствам природные сорбенты (цеолиты, бентониты,

опал-кристаллитовые породы, палыгорскитовые глины и др.) играют все возрастающую роль в техническом прогрессе различных отраслей промышленности. В группу природных сорбентов относят горные породы и минералы, обладающие высокими адсорбционными, ионообменными, каталитическими и фильтровальными свойствами. Для них характерны различные механизмы сорбции, такие как: молекулярная сорбция, катионный обмен, ионный обмен, ионная сорбция. Одни виды природных сорбентов относят к минеральным образованиям с поверхностно-активными свойствами, с расширяющейся слоистой структурой, другие — вступают непосредственно в реакцию на основе катионного обмена как ионообменники (цеолиты, глаукониты, бентониты, палыгорскиты). Аморфные природные сорбенты представлены силикатами опалового типа, в основе их сорбционной активности — молекулярный обмен (опал-кристаллитовые породы). Для их практического использования имеют значения такие характеристики как механическая прочность и водостойкость [2].

В работе изучены адсорбционные свойства природных сорбентов месторождений Костанайской области.

Таблица 1. Природные сорбенты адсорбционной очистки воды от ионов железа (III).

№	Адсорбент	Местонахождение
1	Асбест	Костанайская область, г.Житикара
2	Руда	Костанайская область, г.Житикара
3	Почва	Костанайская область, Денисовский район.,п. Перелески
4	Глина (желтая)	г.Костанай
5	Глина (красная)	Костанайская область, г.Житикара
6	Песок	Костанайская область, г.Житикара

Из литературных данных следует, что адсорбция на границе твердое тело-раствор усложняется наличием третьего компонента - среды (растворителя), молекулы которого могут также адсорбироваться на поверхности адсорбента и являются конкурентами молекул адсорбтива. Таким образом, происходит адсорбция из смеси. Кроме того, адсорбция усложняется взаимодействием молекул адсорбтива с молекулами среды.

Метод исследования адсорбционной способности природных сорбентов по отношению к ионам железа (III) основан на определении концентрации катионов в пробах воды до и после адсорбции. Концентрация ионов железа в растворах определяли фотоколориметрическим методом. Сущность метода заключается в добавлении раствора тиоционата аммония или калия к анализируемой пробе воды с ионами железа и фотометрическом измерении оптической плотности образующегося кроваво-красного комплекса $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- = \text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$ [3].

Измерению оптической плотности исследуемых растворов проводили при длине волны 470 нм, при которой светопоглощение окрашенным соединением максимально. При измерении оптической плотности прибором в области максимального светопоглощения повышается чувствительность и точность определения.

Концентрацию ионов железа (III) в пробах воды определяли методом сравнения по формуле (1):

$$C_x = C_{\text{ст}} \cdot A_x / A_{\text{ст}},$$

где $C_{\text{ст}}$ – известная концентрация ионов железа стандартного раствора; C_x – концентрация ионов железа исследуемой пробы воды с адсорбентами; A_x , $A_{\text{ст}}$ - оптические плотности стандартного и анализируемого раствора [3].

Результаты измерений оптической плотности растворов представлены в таблице 2. Из таблицы 2 следует, что оптическая плотность проб воды с адсорбентами меньше оптической

плотности контрольной пробы. Это свидетельствует о частичной адсорбции ионов железа сорбентами из растворов.

Таблица 2 – Оптические плотности проб воды до и после адсорбции ионов железа сорбентами.

№	Адсорбент	Оптическая плотность растворов
1	Контрольная проба (без адсорбента)	0,253
2	Руда	0,147
3	Песок	0,123
4	Асбест	0,022
5	Глина (желтая)	0,024
6	Глина (красная)	0,025
7	Почва	0,029

В таблице 3 представлены экспериментальные данные по измерению концентрации ионов железа (III) в результате адсорбционной очистки воды. Из таблицы 3 видно, что наибольшая разница концентраций ионов железа между раствором контрольной пробы и растворами с адсорбентом получены при использовании асбеста и желтой глины, а наименьшая – руды. Следовательно, максимальная коррекция качества воды происходит при применении в качестве адсорбентов асбеста и желтой глины, минимальное, когда адсорбентом являлась руда. В первом случае разница составляет 3,63 и 3,62, во втором – 1,7.

Таблица 3 – Измерение концентрации ионов железа (III) в результате адсорбционной очистки воды.

№	Адсорбент	Концентрация железа до адсорбции, г/мл	Концентрация железа после адсорбции, г/мл 10^{-6}
1	Контроль	4,0	
2	Руда		2,30
3	Песок		2,04
4	Асбест		0,35
5	Глина(жел)		0,38
6	Глина(кр)		0,40
7	Почва		0,46

Наибольшей адсорбционной способностью по отношению к ионам железа обладает асбест, желтая глина, наименьшей – руда.

Количество адсорбированных ионов железа сорбентами – почва, красная глина, желтая глина, песок, асбест, руда составило 60,0 г, 54,0 г, 29,4 г, 54,3 г, 54,7 г, 25,5 г соответственно.

Адсорбционная способность асбеста в 2,15 раз, желтой глины в 2,13, красная глина в 2,12, почва в 2,08, песок в 1,15 раз больше адсорбционной способности руды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лозовик П.А. Аллохтонное и автохтонное органическое вещество в поверхностных водах Карелии / П.А. Лозовик, А.К. Морозов, М.Б. Зобков и др. // Водные ресурсы. – 2007. – Т. 34 (№ 2). – С.
2. РД 52.24.40–87. Методические указания. Определение гумусовых веществ в природных водах. – Ростов н/Д.: ГХИ, 1987. – 12 с.
3. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Часть 1 / под ред. Л. В. Боевой. – Ростов-на-Дону: НОК, 2009. – 1044 с.
4. Скопинцев Б.А., Гончарова И.А. Использование значений отношений различных показателей органического вещества природных вод для его качественной оценки // Современные проблемы региональной и прикладной гидрохимии. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – С. 95–117

DOI 10.24412/2709-1201-2024-24-27

УДК 54:504

ҚОРШАҒАН ОРТА ХИМИЯСЫ

ПІРІМОВА ЭЛЬМИРА РАҚЫМЖАНҚЫЗЫ

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің биология, экология және химия кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай, Қазақстан

МАХМУТОВА ЖУЛДЫЗАЙ САГЫНДЫКОВНА

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің биология, экология және химия кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай, Қазақстан

Аннотация. Мақалада қоршаған орта экологиясының мәселелері қарастырылады. Қоршаған ортаның ластануының негізгі себептері, ластаушы көздері мен факторлары және оның салдары тілге тиек етіледі. Химиялық экологиялық проблемалар адамзат іс – әрекетінің ұзақ уақыт бойы біртіндеп жинақталып пайда болған тіршіліктің жағымсыз көрінісі. Осы проблемаларды шешу үшін қоршаған ортаны, табиғатты қорғауға арналған шараларға барлық қоғам мүшелері бірдей қатысуы тиіс.

Аннотация. В данной статье рассматриваются экологические проблемы. Основные причины загрязнения окружающей среды, загрязняющих веществ и источников и их последствий. Химические экологические проблемы – это негативное явление жизни, накопившееся в течение длительного периода человеческой деятельности. Для решения этих проблем все члены сообщества должны иметь равное участие в экологических, экологических и других мероприятиях.

Қазіргі кезде айналадағы ортаны қорғау мен табиғат байлықтарын тиімді пайдалану күрделі мәселелердің бірі. Адамзат барлық уақытта өзін қоршаған дүниені танып білуге ұмтылады. Табиғатты танып білу ағаштың өсуі сияқты өте баяу жүреді. Табиғат дегеніміз – мезгілі мен кеңістікке шексіз тұрақты қозғалыста әрі үздіксіз өзгеру мен даму үстінде болатын бейорганикалық және органикалық дүние.

Біздің дәулетімізде, сәулетімізде, бүгініміз бен болашағымыз – туған өлке табиғаты. Табиғаттың ғажайып кестесі – орман-тоғай, өзен-көл, оны мекендейтін аң-құстар, балықтар – бәрі де халық қазынасы. Біз табиғаттың бұл байлықтарын қорғап, қорын молайтқанда ғана оны кәдеге жарата аламыз.

Халқымыз табиғатты анаға теңеген. Оның дәлелі ақын – жазушыларымыздың өлең жолдарында кездеседі:

Арманыңдыақтармын ба жүрегімде тербесем,

Аға, сіңлі, қарындассың қасиетті Жерге сен.

Мен өзінді теңдесі жоқ құдірет деп түсінем,

Сендік қуат мың есе артық Жердің тарту күшінен, - деп, Т.Айбергенов те табиғатты анаға теңеп, өлең жолдарын арнаған.

Биосфераның ластануы – адамның іс-әрекетінің нәтижесінде биосферада зиянды заттар мөлшерінің көбеюі, жаңа химиялық қосылыстардың лайда болуы, температураның көтерілуінен климаттың өзгеруі. Негізгі себептері: өнеркәсіптің (энергетика, транспорт, т.б.) тез қарқынмен дамуы, ауыл шаруашылығы мен күнделікті тұрмыста химиялық жетістіктерін кеңінен пайдалану, халық санының өсуі және урбанизациялану (қалалардың өсуі) [1-3].

Кен қазындыларын өндіру кезінде жер қойнауынан жылына 100 млрд. т тау жыныстары алынады. Оның 10%-і ғана іске асады да, 90%-і жарамсыз қалдықтарға айналып жер бетін ластайды. Жыл сайын шартты түрдегі 1 млрд. т отын жағылады, атмосфераға 20 млрд. т CO₂, 300 млн. т CO, 50 млн. т NO, 150 млн. т SO₂, 5 млн. т H₂S, 400 млн. т-ға жуық күл, түтін, шаң-

тозаң түседі. Ал гидросфераны 600 млрд. т-дай өндірістік және тұрмыстық ағын сулар ластайды. Мұнай өндіру және мұнай өнімдерін тасымалдау кезінде әлемдік мұхитқа 10 млн. т-ға жуық мұнай өнімдері төгіледі. Бұл ондағы тіршілікке үлкен зиян келтіреді. Жыл сайын топыраққа 100 млн. т-дай минералды тыңайтқыштар сіңіріледі.

Биосферада жыл сайын түзілетін жүздеген мың тонна әр түрлі жаңа химиялық қосылыстардың көпшілігі биологиялық және физиологиялық жолмен ыдырамайды. Биосферада ыдырамайтын заттардың шамадан артық жинақталуынан (мысалы, пестицидтер, полихлордифенилдер, т.б.) және табиғи ыдырау механизмдері немесе сіңіру қабілеті бар заттардың әсерінен (тыңайтқыштар, ауыр металдар, т.б.) табиғи жүйелер мен олардың биосферадағы байланыстары бұзылады. Биосферадағы зат айналымына бірнеше миллион тонна хлорорганикалық қосылыстарды енгізу, бір жағынан, жануарлардың (әсіресе, балықтар мен құстардың) көптеген түрлерінің жойылуына, ежелден қалыптасқан трофикалық тізбектердің үзілуіне, соның нәтижесінде биоценоздардың бұзылуына әкелсе, екінші жағынан, ұсақ жәндіктер мен микроорганизмдердің (космополит организмдердің) шамадан тыс көбеюіне соқтырды. Ағаш және қазба отындарды (тас көмір, мұнай) негізгі қуат көзі ретінде пайдалану атмосфераның зиянды газдармен және шаң-тозаңмен ластануының басты көзі болып табылады [4,5].

Соңғы жылдары атмосферадағы қорғаныштық рөл атқаратын озон қабаты жұқарып, кейбір аймақтарда (мысалы, полюстерде) “озон ойықтары” пайда бола бастады. Олардың пайда болуына өндірістерден бөлінетін N, Cu, Fe, Mn, Cl, F, Br оксидтері мен ғарыш кемелерін ұшыру әсер етеді. Әсіресе, метан, этан, пропанның хлорлы және фторлы туындыларын (фреондар) өнеркәсіпте кеңінен пайдалану – озон қабатының жұқара түсуіне үлкен әсерін тигізіп отыр. Ал озон қабатының бұзылуы – Жер бетіндегі бүкіл тіршілікке үлкен зиян. Азот тотықтары мен күкірттің сумен қосылыстары “қышқылды жаңбыр” жаудырып, биосфераға орасан зор қауіп төндіруде. Биосфера ластануының тағы бір қауіпті де қатерлі көзі — қоршаған ортада радиоактивті қалдықтардың жинақталуы және АЭС апаттары.

Адамның табиғатқа кері әсерін ғылым мен техника еселеп арттыруда. Ядролық жарылыс сынақтары мұның айқын дәлелі. Еліміздегі экологиялық мәселеге химия, мұнай, металлургия өндірісінің жедел дамуы әсерін тигізіп отыр. Мысалы, жылына $1,55 \cdot 10$ т бос оттек түзілсе, жылына $2,6 \cdot 10$ тоннасы жұмсалады, шығындалуы түзілуіне қарағанда артық. Оттектің азаюы ауаның әр түрлі зиянды қалдықтармен ластануынан болады. Жыл сайын атмосфераға 5 млрд м көмірқышқыл газы, 145 млн м күкірт оксиді, 250 млн. тонна шаң – тозаң араласуда. Қазақстанда 3 млн. тонна зиянды заттар жыл сайын ауа қабатына сіңетіндігі анықталды. Экология және ресурстар министірлігінің мәліметтері бойынша Қазақстанның 80 қаласында 2500 өндіріс ошақтары бар. Ауаны ластайтын өндіріс қалдықтары әсіресе, Шығыс Қазақстан (43%), Орталық Қазақстаннан (36%) түседі. Табиғатты ластап, қоршаған ортаның тазалығына зиян тигізіп отырған бірден-бір себепкер – химия, мұнай өңдеу салаларын, автокөліктерді, тұрмыстық – химиялық заттарды дұрыс пайдаланбау, пестицидтердің кең түрде қолданылуы нәтижесінде болады [2-6].

Электр энергиясын алу үшін тонналап отын жағылады. Әсіресе мұнай өнімдері мен көмір. Осының нәтижесінде атмосфераға көптеп көмірқышқыл газы бөлініп шығады.

Қоршаған ортаны ластаушы себепкердің тағы бір түрі – тұрмыстық қалдықтар. Олар жылдан -жылға көлемі жағынан өсіп келеді. Мысалы, қалдық қағаздардың шіруіне 2 жылдан 10 жылға дейін, концервілік банкалар шіруі үшін 90 жылдан жоғары, шылым қораптары 100 жылда, полиэтилин пакеттері – 200 жылдан жоғары, пластмасса – 500 жыл, әйнектер – 1000 жылдан артық мерзімде шіриді екен.

Адам денсаулығына тек өндіріс қалдықтарының зияндығы ғана емес, автокөліктердің де улы газдарының зияны тиюде. Қазір дүние жүзінде 500 млн-дай автомобиль бар деп есептегенде, атмосфераны ластайтын зиянды қоспалардың 60 %-ы солардың үлесіне тиеді. 1 л жанармай жанғанда 16 000 л әртүрлі газдар қоспасы атмосфераға бөлінеді екен [5-7].

Соңғы жылдары жер шарында экологиялық апаттар қаупі күшеюде. Француз ғалымы Жак Ив Кусто айтқандай “Бұрын адам табиғаттан қорқатын, қазір адам табиғатты қорқытады”. ГТР – дың дамып, шарықтау шегіне жеткені сондай, жер шарында табиғат өзгеріп, елдерге экономикалық, әлеуметтік шығындар әкелді. Кусто және былай деген: “Адамның алдынан орман кездесе, артында шөл қалады”.

Кенді Алтай – Шығыс Қазақстандағы экономикасы дамыған аудан. Алтайда түсті металл табылысымен – ақ қоныс аударушылар келіп, қоныстана бастады. Алтайдың Қазақстандағы бөлігінде күміс балқыту өнеркәсібі дамыды. Бұл кәсіпорындардың республиканың ауыр өнеркәсібі үшін маңызы өте зор. Бірақ, экология мәселесімен де бей-жай қарауға болмайды. Алтай өңірі орман-тоғаймен, биік тауларымен, сол таулардан құлай аққан мөлдір бұлақ, өзендерімен көздің жауын алатын. Жергілікті халықтың, жалпы Қазақстанның мақтанышы еді. Өндіріс дамыған сайын Алтай бұрынғы көркінен айырыла бастады. Түрлі металлургиялық комбинаттардан көтерілген лас ауа ашық аспанда улы газдармен айғыздап отыр. Бұл дегеніміз қай жерде кәсіпорындар нышаны көп орналасқан сол жердің ауасы соғұрлым лас дегенді білдіреді. Бұл жағдайға да ақындарымыз өлең шумақтарын арнаған:

Ей, замандас, ең алдымен досыңды ұқ,

Досың – жер, су, мөлдір ауа, өсімдік.

Ала жүріп осылардың сыйлығын,

Осыларды қорлау деген не сұмдық?

Жер ешкімге жазбайды деп арызды,

Жоқ замандас! Бер ұрпаққа туған жер, - деп ақын жырлайды.

Адам өзін қоршаған ортамен бірге өсіп, біте қайнасып келеді, өзі де осы табиғаттың бір бөлшегі болып саналады.

Қоршаған орта, яғни ауа, су, жер, ормандар сау болса ғана адамның өзі де сау болады [6,7].

Адам – Жердегі биологиялық түрлердің ең құндысы. Жер – адам пайда болудан миллиардтаған жыл бұрын жаратылған деген болжам бар. Адам бір – бірімен және табиғатпен бейбіт өмір сүруді үйренбесе, адамзат өліп кеткен жағдайда, жер сонша уақыт тіршілік ете алады. Бірақта ғасырлар бойы және мыңдаған жылдардан бері табиғатты пайдалану ұранын басшылыққа алып келеміз, яғни табиғатқа қарама – қарсы бағытта тәрбиеленіп келеміз.

Химиялық экологиялық проблемалар адамзат іс – әрекетінің ұзақ уақыт бойы біртіндеп жинақталып пайда болған тіршіліктің жағымсыз көрінісі. Осы проблемаларды шешу үшін қоршаған ортаны, табиғатты қорғауға арналған шараларға барлық қоғам мүшелері бірдей қатысуы тиіс. Болашақта таза ауаны, суды, құнарлы топырақты қалпына келтіруге болады, егер зауыттар мен фабрикаларда түтінді ұстап қалатын сүзгі, тазалағыш қондырғылар орнатып, экологиялық таза отын түрлерін пайдалансақ, сондай – ақ жоғары октан санына сәйкес, құрамы тұрақты газ түріндегі жанар-жағармайларды қолдансақ, қозғалтқыш цилиндріне біркелкі таралып, толық жанып, ауамен жақсы әрекеттесіп атмосфера таза болады.

Жер Ана да адам денсаулығы сияқты аса үлкен күтімді қажет етеді. Адамзат жер қойнауындағы бүкіл байлықты игеріп, өз қажеттіліктерін қанағаттандырып, тіпті шетелдерге сатып, қазынасын молайтып жатыр. Ал жер болса қарт адамның денсаулығы секілді күннен күнге нашарлауда және оның көрінісі экологиялық зардаптар ретінде біздің тіршілігімізде көрініс табуда. Олай болса табиғи қорларды тиімді пайдалану республиканың даму болашағы үшін маңызы зор дегім келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Бейсенова Ә.С., Шилдебаев Ж.Б. Концепция экологическое образования и воспитания в системе общего образования РК // Қазақстан жоғары мектебі, №1. 134-141б.
2. Шілдебаев Ж. Экологиялық білім қалыптастырудың негіздері мен тәжірибелері // Қазақстан жоғары мектебі, №7, 2004, 21-23б.
3. Оспанова Г., Г. Бозшатаева. Экология. 2002.
4. Қаженбаев С., Махмутов С. Табиғатты қорғау. Алматы. Ана тілі, 1992.
5. Даутова З.С. Экологиялық білім берудің қажеттілігі және экологияландырудың негізгі бағыттары // ҚазҰУ Хабаршы, «Химия» сериясы, №1(49)-Алматы, 2008.-240-244 б.
6. Экологическая химия. Под редакцией профессора А.Г. Сармурзиной.-«Қазак университеті», Алматы.-2007.-199 с.
7. Аксенов И.Я., Аксенов В.И., «Транспорт и охрана окружающей среды». М., Транспорт., 1986 г. с. 44-46.

DOI 10.24412/2709-1201-2024-28-33

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТОННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ

АБДРАХМАНОВА РИЗА ДАУЛЕТОВНА

Магистрант факультета строительных технологий, инфраструктуры и менеджмента
Международной образовательной корпорации

ОРЫНБЕКОВ ЕЛЖАН СЕРИКОВИЧ

Научный руководитель

Аннотация. В статье приведены количественные и качественные характеристики возможности использования бетонных отходов для получения сухой строительной смеси. Рассмотрены перспективы их утилизации. Предложены технологические решения по получению сухих строительных смесей на основе отходов бетона. Использование сырья для получения сухих строительных смесей сократит расход цемента на 10 %, песка - более чем на 10 %, воды - до 10 %, модифицирующих добавок - на 20- 25 %.

Технико-экономический эффект от применения разработанных композиций в качестве кладочных, штукатурных, финишных и полимерных материалов строительной индустрии РК составит 329- 2700 тенге/м³ смеси.

Объемная масса полученных строительных материалов на 20-30% меньше по сравнению с аналогичными выпускаемыми промышленностью отходами бетона.

Ключевые слова: бетонные отходы, сухая строительная смесь, строительные материалы, технология получения, отходы, технологический эффект.

Введение

Строительный сектор оказывает значительное влияние на окружающую среду, внося значительный вклад в потребление энергии, истощение ресурсов и выбросы CO₂. В настоящее время этот сектор отходит от натуральных материалов и цемента в пользу альтернативных материалов, тем самым снижая воздействие на окружающую среду и способствуя устойчивому развитию. Во всем мире образуется огромное количество отходов. Большинство этих отходов являются опасными, коррозионными, легковоспламеняющимися, химически активными, зажигательными и инфекционными и обычно выбрасываются на свалки, вызывая загрязнение окружающей среды и создавая угрозу для здоровья.

В результате включение отходов в бетон будет более разумным решением. В ходе этого исследования были собраны обширные библиометрические данные, включая журнальные статьи и обзорные статьи из базы данных Scopus за последние два десятилетия, а также проведен наукометрический обзор использования отходов в бетоне. Наукометрический анализ используется для определения текущего состояния исследований путем анализа имеющихся библиометрических данных и определения связанных областей публикаций, источников с наибольшим количеством публикаций, наиболее часто встречающихся ключевых слов, авторов и статей с наибольшим количеством цитирований, а также государств, которые сделали наибольший вклад в область использования отходов в бетоне. Кроме того, определяются и обсуждаются наиболее активные направления исследований.

Кроме того, обсуждаются аспекты устойчивости переработки отходов в бетон и, наконец, предлагаются будущие исследования. Этот обзор позволит исследователям обмениваться новыми идеями и знаниями, способствовать научному сотрудничеству и создавать совместные предприятия.

Во всем мире бетон является наиболее часто используемым строительным материалом. Его популярность обусловлена рядом факторов, в том числе простотой приобретения, устойчивостью к воде и теплу, а также способностью адаптироваться к различным размерам

и формам. Бетон используется для строительства практически любого типа гражданских инженерных сооружений. Тремя основными компонентами бетона являются цемент, заполнители и вода. Считается, что после воды бетон является следующим, наиболее часто используемым материалом на Земле. Производство цемента растет быстрыми темпами. 2,5% годовых, увеличившись с 2300 млн. тонн в 2005 году до 3500 млн. тонн в 2020 году, и, по прогнозам, к 2050 году достигнет 3700–4400 миллионов тонн [1]. После стали и алюминия цемент является третьим по энергоемкости материалом на Земле.

К сожалению, производство цемента генерирует огромное количество парниковых газов, таких как CO₂, которые вносят значительный вклад в изменение климата. По оценкам, только производство цемента приводит к выбросам 1350 миллионов тонн парниковых газов в год. При производстве цемента задействованы три значительных источника выбросов CO₂: примерно 325 кг/тонну CO₂ образуется при сжигании топлива, примерно 525 кг/тонна CO₂ образуется при декарбонизации известняка и примерно 50 кг/тонна CO₂ образуется при производстве цемента. На каждую тонну цемента расходуется примерно 80 единиц электроэнергии и примерно 1500 кг сырья [2].

Поэтому исследователи сосредоточили свое внимание на сокращении спроса на цемент путем частичной или полной замены его отходами. Кроме того, в целях сохранения природных ресурсов природные заполнители в бетоне были заменены отходами для производства экологически чистого строительного материала.

Огромное количество твердых отходов образуется в результате различных операций, включая добычу полезных ископаемых, обрабатывающую промышленность, сельскохозяйственное производство, производство электроэнергии, металлургию железа и стали, а также производство электронных товаров. Многочисленные опасные твердые отходы являются легковоспламеняющимися, химически активными, зажигательными, коррозионными и заразными, а их сброс и утилизация привели к значительным экономическим потерям. Из-за загрязнения воды и воздуха захоронение этих отходов представляет собой значительную угрозу для окружающей среды [3]. Таким образом, переработка или повторное использование твердых отходов в строительной сфере предпочтительнее. Отходы можно использовать в бетоне в качестве заменителя заполнителя или заменитель цемента.

В настоящем исследовании был проведен обзор данных за последние два десятилетия по использованию отходов в бетоне.

В этом исследовании используется анализ для устранения фундаментальных недостатков традиционных ручных проверок. Точнее, идентификация источников с наибольшим количеством статей, совпадение ключевых слов, сотрудничество авторов, наиболее цитируемые авторы и статьи, а также регионы, активно участвующие в использовании отходов в бетоне для получения сухих строительных смесей [4].

2. Методология исследования

В настоящем исследовании проведен анализ данных по использованию отходов в бетонном устойчивом строительстве. Основная причина разработки метода обзора заключается в том, что субъективный анализ исследований гражданского строительства, для получения сухих строительных смесей.

Данное исследование дает более рациональный результат, если используется отдельно, поскольку на нее не влияет точка зрения какого-либо человека. Данное исследование обобщает и синтезирует исследования, проведенные за последние два десятилетия. Это исследование дает количественную оценку прогресса исследований посредством использования карт и связей между данными, что приводит к количественной оценке.

По актуальной теме опубликовано множество документов, и крайне важно выбрать наиболее точную базу данных.

3. Обзор литературы

Бетон – это композитный материал, состоящий из заполнителей, связанных между собой жидким цементом, который со временем затвердевает. Это наиболее широко используемый в мире строительный материал, обладающий такими свойствами, как огнестойкость, долговечность, прочность, не обслуживаемость, простота установки, низкая стоимость установки, высокая прочность на сжатие, гибкость индивидуального проектирования и т. д. Мировое производство бетона составляет около 12 миллиардов тонн в год, что соответствует почти 1 м³ на человека в год. Основным компонентом бетона является цемент, который оказывает свое воздействие на окружающую среду и общество. Цементная промышленность является одним из основных источников выбросов углекислого газа – основного парникового газа. Эти газы выбрасываются в окружающую среду непосредственно в результате производства углекислого газа при термическом разложении CaCO_3 с образованием извести и углекислого газа, а также в результате использования энергии, особенно при сжигании ископаемого топлива. Выбросы CO_2 составляют 0,8-1,3 тонны/тонну цемента [5]. Производство сухим способом. Выбросы SO_2 также очень высоки.

Рост масштабов строительства в Казахстане требует значительного количества минерального сырья для индустрии строительных материалов. Интенсификация в данном направлении сопряжена с использованием промышленных отходов взамен первичных природных ресурсов с целью удешевления стройматериалов. Использование в индустрии строительных материалов твердых отходов горнорудного производства является более экономичным по сравнению с производством стройматериалов на базе специальной добычи минерального сырья.

Обзор существующих научных работ в данной области показывает, что имеется значительная мировая практика проведения исследований по использованию техногенного минерального сырья. Так, в дальнем зарубежье горнопромышленные отходы находят применение для получения кирпича, бетона, стеклокерамики.

Проведены исследования по использованию техногенных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов, учитывающие экологические факторы их воздействия на окружающую среду [6]. Аналогичные исследования по использованию горнопромышленных отходов для получения строительных материалов и изделий проводятся в странах ближнего зарубежья [7]. По современным оценкам, на предприятиях горнопромышленного комплекса Казахстана накоплено свыше 40 млрд. т промышленных отходов. Ежегодно количество промышленных отходов возрастает приблизительно на 1,5 млрд. т [8].

Причем наибольшие запасы ТМО сосредоточены в хвостохранилищах. Бетоны, содержащие пылевидную топливную золу (PFA), твердые отходы, извлекаемые электрическими или механическими средствами из дымовых газов электростанций, работающих на пылевидном угле, уже давно используются в массовом бетонном строительстве. Шахин (1991) исследовал эффективность использования PFA в качестве частичной замены обычного портландцемента с уровнем замены до 50%. PFA показал благотворное влияние на прирост прочности в более позднем возрасте, чем портландцемент, в результате замедляющего пуццоланового действия PFA, что обеспечивало долгосрочное развитие прочности.

Фахми и др. ал. (2000) представили комплексное исследование, проведенное с целью выяснить возможность использования местных промышленных отходов в Египте для производства высокоэффективного раствора, необходимого для многих применений, таких как дешевое жилье, ремонтные работы и конструкции из ферроцемента. Исследование включало три основных вида отходов, а именно; доменный шлак (ДШ), пылевидная топливная зола (ПФА) и микрокремнезем (СФ). Они использовали отходы как частичную замену обычного портландцемента.

Обсуждение и результаты

Способы получения сухих строительных смесей

Производство сухих строительных смесей сегодня становится отдельным направлением индустрии строительных материалов и стремительно завоевывает строительный рынок республики. Продукция на основе сухих смесей отличается низкой материалоемкостью, высокими эксплуатационными характеристиками, а также долговечностью.

При возведении зданий и сооружений с высоким уровнем надежности необходимо обеспечить высокое качество монтажных, штукатурных, теплоизоляционных и отделочных работ.

Мировая практика показывает, что решить выше указанную задачу можно путем применения модифицированных сухих смесей. В связи с этим производство сухих смесей в Казахстане становится отдельным направлением индустрии строительных материалов. Ежегодно объем производства увеличивается в 2–2,5 раза, при этом растет номенклатура смесей, совершенствуется производственная база, проводится множество научно-исследовательских работ в этом направлении. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что создана новая отрасль строительной индустрии.

Почти полное отсутствие производства сухих строительных смесей в 1990-е годы компенсируется в настоящее время широким предложением со стороны отечественных производителей и нарастающим спросом среди строителей и торгующих организаций.

Для того чтобы оценить экономическую эффективность использования сухих смесей, необходимо рассматривать не только единовременные, но и эксплуатационные затраты, правильно определять срок эксплуатации. Долговечность является одним из основных факторов при оценке экономической эффективности применения того или иного материала. Следует отметить, что чем короче межремонтный период, тем больше эксплуатационные расходы.

Нередко случается, что применение дешевых растворных смесей приводит к высоким эксплуатационным расходам. При этом оказывается, что применение модифицированных сухих смесей экономически более целесообразно.

Например, даже если показатели производительности труда в ходе выполнения штукатурных работ одинаковы, применение модифицированных сухих смесей имеет преимущество перед другими способами выполнения штукатурного слоя, так как позволяет получить готовую к последующей отделке поверхность, не требующую дальнейших подготовительных операций (шпатлевание и шлифование). Это позволяет сократить затраты уже непосредственно на строительном объекте.

В настоящее время в республике постоянно совершенствуется производственная и нормативная база. Следует отметить, что номенклатура сухих смесей, представленных на строительном рынке, достаточно широка: от «гарцовки» до специальных модифицированных смесей.

Особенно важно в течение всего периода изготовления того или иного вида смеси обеспечить стабильность заданного уровня качества.

Залогом стабильности свойств являются следующие факторы производства:

- контроль свойств исходных материалов и своевременная корректировка составов при изменении этих свойств в нормируемом диапазоне;
- точное воспроизведение рецептур лабораторных составов во многотоннажном производстве.

Качество выполнения выше-указанных операций полностью зависит от используемого оборудования, технологической схемы производства и уровня автоматизации производственного процесса.

Совершенствование технологий в строительстве, обеспечение долговечности и надежности строительных конструкций зданий и сооружений предъявляют все более высокие требования к качеству материалов, применяемых при их изготовлении. В этой связи в

современной строительной практике все большее внимание уделяется внедрению новых эффективных материалов для строительства и ремонта зданий и сооружений, которые позволяют существенно снизить затраты труда на строительной площадке и уменьшить расход материалов при одновременном повышении качества выполняемых работ. К таким материалам относятся сухие строительные смеси (ССС), которые на сегодняшний день являются продуктом наукоемких технологий. В зависимости от их назначения и требований по свойствам при их изготовлении на заводах легко меняется состав и характеристики строительных смесей с помощью введения комплекса различных добавок. В качестве вяжущих в строительных смесях используют цементные, гипсовые и другие минеральные вяжущие вещества. При этом более интенсивно используются в качестве вяжущих в сухих строительных смесях различные виды цементов. Сухие строительные смеси считаются более эффективными материалами по сравнению с традиционными цементно-песчаными растворами централизованного приготовления.

Для строительной отрасли в отечественной и зарубежной практике используют смеси различного назначения. В связи с тем, что на строительные материалы и изделия в зданиях и сооружениях воздействует все большее количество различных агрессивных сред, повышению долговечности строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе изготовленных из СССР, уделяется все большее внимание.

Приведены прочностные характеристики растворов смесей с разным уровнем замены, включая прочность на сжатие, модуль разрыва и модуль упругости. Фахми и др. (2010) использовали PFA и SF в качестве минеральных добавок при производстве постоянных ферроцементных форм для строительства бетонных балок. Также был представлен ингредиент бетона для производства экологически чистого бетона, а также устойчивого развития. В этом документе также перечислены преимущества дополнительного использования отходов в цементе и бетоне. На основании информации, содержащейся в опубликованной литературе, был сделан вывод, что правильное использование отходов в качестве заменителя цемента и компонентов бетона будет ценным и эффективным способом производства экологически чистого бетона, а также устойчивого развития для комфортного и длительного существования.

Заключение

Известны многочисленные сухие строительные смеси, включающие минеральное вяжущее, обычно портландцемент или строительный гипс, мелкий заполнитель и добавки, придающие составу специальные свойства, например, повышенную пластичность, повышенную адгезию к покрываемой поверхности и т.п. Главными достоинствами этих смесей являются гарантированный вещественный состав, обеспечивающий стабильность технических характеристик, удобство и удешевление транспортировки (поскольку в таких смесях отсутствует вода и они расфасованы в мешки). Важным свойством таких смесей является возможность длительного, до 3 месяцев хранения. При использовании сухих смесей исключается необходимость применения в месте их использования дозаторов и ряда других вспомогательных механизмов, обеспечивающих точность дозировок при раздельном использовании компонентов. Это, в свою очередь, позволяет снизить энергоемкость строительного процесса.

При этом все достоинства сухих строительных смесей, перечисленные выше, полностью сохраняются.

Необходимо отметить, что при получении пенобетонных смесей при помощи раздельного смешивания компонентов используются один дополнительный механизм: смеситель мелкого заполнителя и микрокремнезема с КРОП. Дозирование КРОП можно при этом производить с помощью одного поворотного дозатора в два смесителя. Из этого смесителя смесь необходимо перегрузить в смеситель цемента с КРОП и дополнительно перемешать обе смеси вместе.

Значительное увеличение времени жизни смеси может быть объяснено следующим образом. При смешивании всех компонентов одновременно небольшое количество пенообразователя необходимо распределить в смеси таким образом, чтобы он контактировал с поверхностью каждой твердой частицы, независимо от ее состава и назначения. Этим обеспечивается не только сохранение высокой пенообразующей способности смеси при введении в нее воды. Одновременно происходит образование мицелл с участием зерен минералов цемента и окружающих из спиралевидных молекул олигопептидов, обладающих способностью капсулировать содержащуюся в сухой смеси воду. Этот эффект предотвращает взаимодействие воды КРОП с цементом, поэтому цемент длительное время не взаимодействует с водой и сохраняет способность к твердению до тех пор пока смесь не будет смешана с дополнительным количеством воды. При одновременном смешивании компонентов КРОП неравномерно распределяется по поверхности зерен цемента. Часть зерен оказывается не защищенной от контакта с водой КРОП и поэтому постепенно теряет гидравлическую активность. При этом комкование цемента становится хотя и существенно меньше, чем у обычного сухого цемента, но все же наступает в срок до одного года. При смешивании же отдельно цемента с КРОП достигается более полная гомогенизация смеси, а зерна цемента оказываются в большей степени защищены от гидратации. Поэтому комкование цемента наступает еще позднее, не ранее 3 лет, и в отсутствии процесса гидратации активность цемента также сохраняется до трех лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сартбаев М.К., Жалгасулы Н. Физико-химические способы переработки хвостов обогащения руд Казахстана в производстве ячеистого бетона и вяжущего: XIV Междунар. конф. // Ресурсо-воспроизводящие, малоотходные и природоохранное технологии освоения недр. 14-20 сент. 2015 г. - Т. 87 - М., РФ - Бишкек, КР. - С. 205-206.
2. Сартбаев М.К., Жалгасулы Н. Извлечение металлов, производства ячеистого бетона и вяжущего из хвостов обогащения руд: сб.тр. ИГД. // Научно-техническое обеспечение горного производства. - Алматы, 2015. - Т. 87. - С. 414-422.
3. Казбекова Г.К., Сартбаев М.К., Жалгасулы Н. Разработка технологии получения строительных материалов из хвостов обогащения. - г. Актобе, 2015. - С. 23-27.
4. Джихан А. М. Хасан, (2009 г.), «Поведение бетонных балок, включающих различные типы постоянных ферроцементных форм», диссертация, представленная для частичного выполнения степени магистра, Американский университет в Каире, .
5. Фахми, Эззат Х., Шахин, Юсри Б.И. и Корани, Яссер С. (2000), Механические свойства высокопрочного бетона, Материалы Международного симпозиума по высокопрочному бетону, Гонконг.
6. Фахми, Эззат Х., Шахин, Юсри Б., Абу Зейд, Мохамед Н. и Хасан, Джихан Абдель Мегид (2010 г.), Поведение бетонных балок, содержащих различные типы постоянных железобетонных форм, Материалы 2-й специализированной конференции по конструкциям, Канадское общество инженеров-строителей, Виннипег, Манитоба, Канада.
7. Карим. М. Р., Зейн, М. Ф., Джамиль, М. и Лай, Ф. К. (2011), Значение отходов в устойчивом бетоне и устойчивом развитии, Международная конференция по биотехнологии и управлению окружающей средой IPCBEE, том 18 (2011) IACSIT Press, Сингапур, 43-47.
8. Zhalgassuly N., Toktamysov M.T., Galits V.I. and oth.: База данных Thomson Reuters. Complex coal processing of Kazakstan deposits //17th International Mining Congress and Exhibition of Turkey (IMCET 2001), Ankara, Turkey. - P. 735-736.
9. Sensogut C., Ozdeniz A.H. Bricks manufactured from colliery wastes: a case study // International Journal of Mining, Reclamation and Environment. - 2006. - Vol. 20, Iss. 4. - P. 267-271

СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ **ECONOMICAL SCIENCES**

КАЙДАРОВ АЛМАС АЗАМатович, З. АРЫНОВА, С. КАЙДАРОВА , В. ШЕЛОМЕНЦЕВА , С. ЗОЛОТАРЕВА [ПАВЛОДАР, КАЗАХСТАН] ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....3

ARZU QASIMOVA DÜNYADA VƏ TÜRKiYƏDƏ SİĞORTA TARİXİNİN İNKİŞAFI.....9

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ **CHEMICAL SCIENCES**

ABBASOVA RENA FRIDUNOVNA, VEYSOVA SITARA MALİK GIZI, GAHRAMANOVA GUNEL HAJI GIZI, ILYASLY TEYMUR MAMMAD OGHU [BAKU, AZERBAIJAN] SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES BASED ON THE SOL-GEL PROCESS AND THEIR CHARACTERISTICS.....14

МАХМУТОВА ЖУЛДЫЗАЙ САГЫНДЫКОВНА, ПІРІМОВА ЭЛЬМИРА РАҚЫМЖАНҚЫЗЫ [КОСТАНАЙ, КАЗАХСТАН] КОРРЕКЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИРОДНЫМИ СОРБЕНТАМИ.....20

ПІРІМОВА ЭЛЬМИРА РАҚЫМЖАНҚЫЗЫ, МАХМУТОВА ЖУЛДЫЗАЙ САГЫНДЫКОВНА [ҚОСТАНАЙ, ҚАЗАҚСТАН] ҚОРШАҒАН ОРТА ХИМИЯСЫ.....24

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО **ARCHITECTURE and CONSTRUCTION**

АБДРАХМАНОВА РИЗА ДАУЛЕТОВНА, ОРЫНБЕКОВ ЕЛЖАН СЕРИКОВИЧ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТОННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ.....28

ENDLESS LIGHT IN SCIENCE



Контакт



els.education23@mail.ru

Наш сайт



irc-els.com