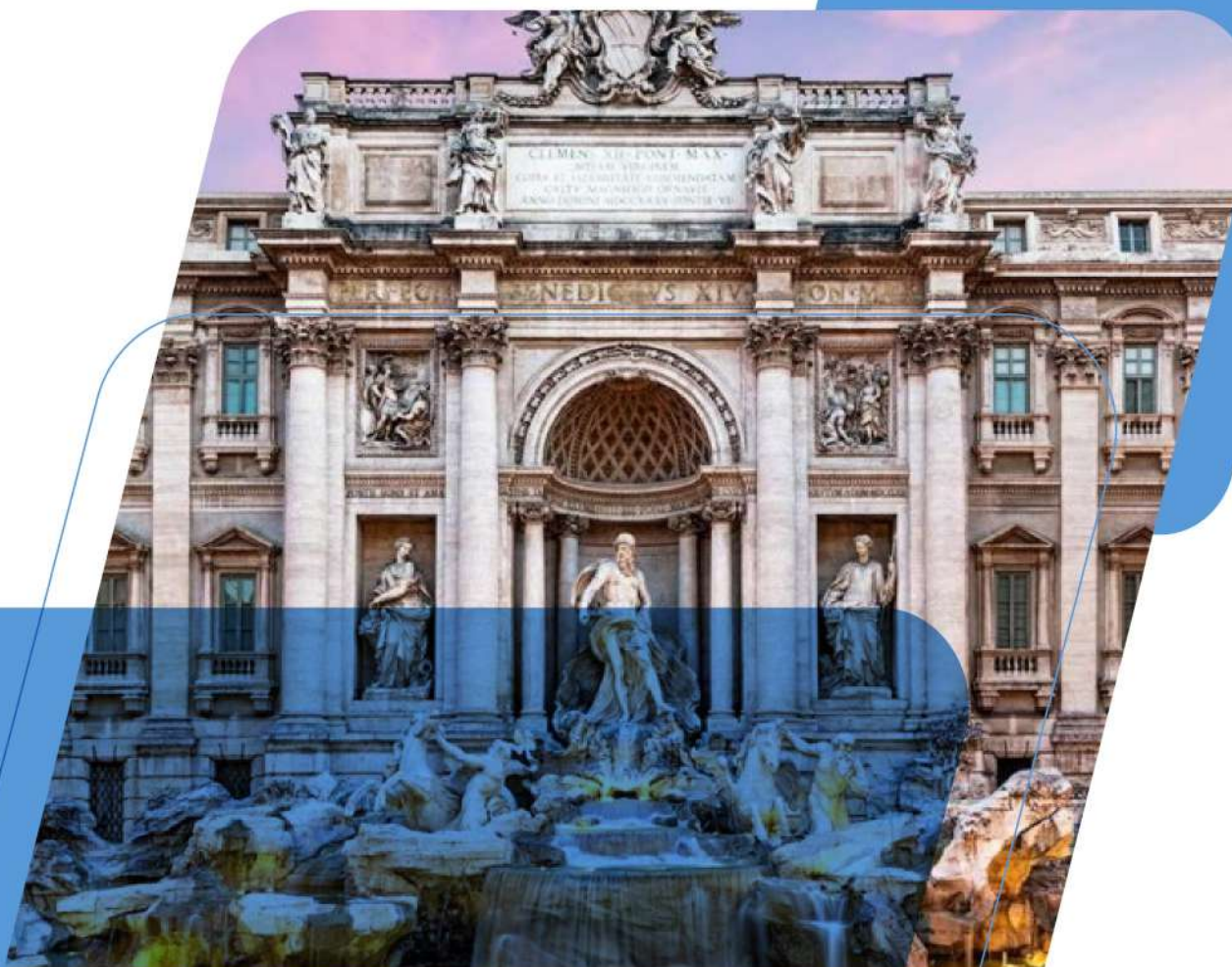




*X international scientific conference
Rome. Italy
13-14.08.2024*

MODERN SCIENCE: FUNDAMENTAL AND APPLIED ASPECTS

*Proceedings of the X International
Scientific and Practical Conference*

13-14 August 2024

ROME. ITALY

2024

UDC 001.1

BBC 1

X International Scientific and Practical Conference «Modern science: fundamental and applied aspects», August 13-14, 2024, Rome. Italy. 46 p.

ISBN 978-91-65423-81-7

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.13344447>

Publisher: «SC. Scientific conferences»

Main organization: **artmedia²⁴**

Editor: Hans Muller

Layout: Ellen Schwimmer

The conference materials are in the public domain under the CC BY-NC 4.0 International license.

The publisher is not responsible for the materials published in the collection. All materials are provided in the author's edition and express the personal position of the participant of the conference.

*The sample of the citation for publication is Gugin Aleksandr,
Lisnievska Yuliia ANTI-ADVERTISING IN THE HOTEL BUSINESS // X
International Scientific and Practical Conference «Modern science:
fundamental and applied aspects», August 13-14, 2024, Rome. Italy.
Pp.9-11, URL: <https://sconferences.com>*

Contact information

Website: <https://sconferences.com>

E-mail: info@sconferences.com

Content

Economic sciences

<i>Alizade Talat Fakhreddin o., Asgerova Mahsati Rafiq g.</i> <i>GREEN ENERGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: PROSPECTS AND CHALLENGES FOR AZERBAIJAN</i>	3
<i>Sevdimalyev Murad Shamseddin oglu</i> <i>BANK SUPPORT FOR GREEN PROJECTS: SUCCESSFUL PRACTICE IN NAKHCHIVAN</i>	7

Medical sciences

<i>Arman A. Khozhayev, Zhuldizay B. Amanzholova, Aida N. Daurenbekova, Fatima K. Zholdasova, Nurken Y. Zhappargaly, Zhibek Shaim, Azhar S. Karimova, Zhainagul M. Abdullina, Nazerke A. Bakirova, Svetlana N. Sinelnikova, Askhat R. Naimassov</i> <i>EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS AND INDICATORS OF ONCOLOGICAL SCREENING IN KAZAKHSTAN</i>	11
--	----

Pedagogical sciences

<i>Galetskiy Sergii</i> <i>THE ROLE OF PRIOR COMPUTER PROFICIENCY IN ENHANCING E-LEARNING QUALITY AND ACCESSIBILITY</i>	22
<i>Zamira Bazarova, Dilyara Baktanova</i> <i>MODERN SCIENCE IN PSYCHOLINGUISTICS: FUNDAMENTAL AND APPLIED ASPECTS</i>	26

Philological sciences

<i>M.M. Issakhanova Kirca, K.K. Aubakirova, A.A. Mustafayeva</i> <i>THE THEO-LINGUISTIC MANUSCRIPT "KITAB MUKADDIMA ABU AL-LAYS AS-SAMARKANDI" AMONG VALUABLE MANUSCRIPTS IN THE MAMLUK-KIPCHAK LANGUAGE</i>	29
<i>Mehdiyeva Saida Sahib gizi</i> <i>EFFECTIVE STRATEGIES FOR DEVELOPING ENGLISH SPEAKING SKILLS</i>	33

Technical sciences

<i>Chernopyatov Vyacheslav Alexandrovich, Frolova Olga Vyacheslavovna, Mataibayeva Indira Yedylevna, Okhotenko Andrey Ivanovich, Agalieva Bakytgul Bolatkankyzy</i> <i>COMPREHENSIVE INTERPRETATION OF ROCK MOVEMENTS IN HISTORICAL UNDERGROUND MININGS USING GIS TECHNOLOGIES AT THE BELOUSSOVSKOYE FIELD (KAZAKHSTAN)</i>	36
<i>Yusupova Zhanar Adilkanovna, Dosmukhamedov Nurlan Kalievich, Kaplan Valery, Zholdasbay Erzhan Yessenbayuly</i> <i>FEATURES OF THE MATERIAL COMPOSITION OF THE FLOTATION CONCENTRATE OBTAINED FROM THE PROCESSING OF GOLD-BEARING ORES</i>	44

Economic sciences

GREEN ENERGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: PROSPECTS AND CHALLENGES FOR AZERBAIJAN

Alizade Talat Fakhreddin o.

Nakhchivan State University

Faculty of Economics and Management

Teacher of the Department

of Economics and Marketing

ORCID -0000-0002-2381-0458

Asgerova Mahsati Rafiq g.

Nakhchivan State University

Faculty of Economics and Management

Teacher of the Department

of Economics and Marketing

ORCID -0009-0001-1899-3325

Introduction.

Azerbaijan is a country known for its rich energy resources, and the oil and gas industry plays an important role in its economy. However, in recent years, transition to green energy sources and issues of sustainable development have been in the center of attention. The economic and environmental importance of alternative energy sources in Azerbaijan is great. The development of these sources increases energy security, supports economic development and helps protect the environment. By effectively using the potential of alternative energy sources, Azerbaijan can ensure sustainable development and leave a green and healthy environment to future generations.

This article will examine the prospects of green energy for Azerbaijan and the challenges faced in this field.

Введение.

Азербайджан – страна, известная своими богатыми энергетическими ресурсами, и нефтегазовая промышленность играет важную роль в ее экономике. Но в последние годы в центре внимания оказались переход к «зеленым» источникам энергии и вопросы устойчивого развития. Экономическое и экологическое значение альтернативных источников энергии в Азербайджане велико. Разработка этих источников повышает энергетическую безопасность, поддерживает экономическое развитие и помогает защитить окружающую среду. Эффективно используя потенциал альтернативных источников энергии, Азербайджан может обеспечить устойчивое развитие и оставить будущим поколениям зеленую и здоровую окружающую среду.

В этой статье будут рассмотрены перспективы зеленой энергетики для Азербайджана и проблемы, стоящие в этой области.

Важность зеленой энергии.

Зеленая энергия – это энергия, полученная с использованием экологически чистых и возобновляемых источников энергии. Этот вид энергии:

- Он экологичен и не выделяет вредных отходов в атмосферу.
- Он является возобновляемым и обеспечивает устойчивое использование природных ресурсов.
- Повышает энергетическую безопасность и снижает зависимость от внешних источников энергии.

Источники зеленой энергии в Азербайджане.

1. Солнечная энергия: Азербайджан обладает большим солнечным потенциалом и есть широкие возможности для использования этого ресурса.

2. Энергия ветра: Побережье Каспийского моря и горные районы подходят для производства энергии ветра.

3. Гидроэнергетика: Крупные реки и водоемы обладают высоким гидроэнергетическим потенциалом.

4. Энергия биомассы: можно производить энергию из сельскохозяйственных отходов и биомассы.

5. Геотермальная энергия. Подземные источники тепла имеют потенциал, особенно на Апшеронском полуострове. (Алиев Р. (2021).

Перспективы.

1. Экономическое развитие. Развитие сектора зеленой энергетики помогает создавать новые рабочие места и увеличивать экономическое разнообразие.

2. Технологические инновации: Применение инновационных технологий повышает эффективность производства энергии и модернизирует энергетическую инфраструктуру Азербайджана.

3. Международное сотрудничество. Проекты зеленой энергетики могут привлечь международные инвестиции и расширить международное сотрудничество.

4. Охрана окружающей среды. Экологически чистые источники энергии играют важную роль в защите окружающей среды и борьбе с изменением климата.

Проблемы.

1. Финансирование: важно привлечь достаточные финансовые ресурсы для реализации проектов зеленой энергетики.

2. Технологические ограничения: Для внедрения и адаптации некоторых технологий зеленой энергетики необходимо развитие технологических знаний и навыков.

3. Законодательство и регулирование. Важно создать законодательную и нормативную базу, поддерживающую развитие сектора зеленой энергетики.

4. Информированность общественности. Общественность необходимо информировать и просвещать о важности и преимуществах зеленой энергетики.

Экономическое значение альтернативных источников энергии.

1. Энергетическая безопасность. Альтернативные источники энергии повышают энергетическую безопасность и уменьшают зависимость от внешних источников энергии.

2. Привлечение инвестиций. Проекты зеленой энергетики привлекают иностранные и внутренние инвестиции.

3. Создание рабочих мест: Создание новых рабочих мест в секторе альтернативной энергетики повышает уровень занятости.

4. Экономическая диверсификация. Диверсификация энергетического сектора обеспечивает стабильность и устойчивость экономики.

Экономическое значение альтернативных источников энергии широко и проявляется в разных направлениях. Эти источники дают множество преимуществ: от создания новых рабочих мест до повышения энергетической безопасности, привлечения инвестиций и повышения энергоэффективности. Развитие сектора альтернативной энергетики обеспечивает долгосрочный экономический рост и повышает экономическую стабильность, тем самым играя важную роль в достижении целей устойчивого развития. Ниже представлены основные аспекты экономической значимости альтернативных источников энергии:

1. Создание новых рабочих мест

Развитие альтернативной энергетики приводит к созданию новых рабочих мест. Производство солнечных панелей, строительство ветряных турбин, управление установками по производству биомассы и другие процессы производства энергии открывают новые возможности трудоустройства. Это повышает экономическую активность и снижает безработицу, особенно в развивающихся регионах.

2. Снижение энергетической зависимости

Зависимость от ископаемого топлива увеличивает зависимость от импорта энергоносителей и колебаний цен. Альтернативные источники энергии предлагают местное производство и снижают энергетическую зависимость. Это повышает энергетическую безопасность стран и помогает им быть более устойчивыми к изменениям цен на международных энергетических рынках.

3. Управление энергетическими изменениями

Использование альтернативных источников энергии может стабилизировать цены на энергоносители. Цены на ископаемое топливо могут колебаться в зависимости от рыночных условий, но такие источники, как солнечная и ветровая энергия, обеспечивают недорогую энергию после осуществления первоначальных инвестиций. Это делает производство энергии более предсказуемым и полезным для долгосрочного экономического планирования.

4. Привлечение инвестиций

Сектор альтернативной энергетики представляет собой привлекательный сектор как для местных, так и для международных инвесторов. Инвестиции в эту область стимулируют развитие новых технологий и расширение производства энергии. При поддержке правительств и инвесторов частного сектора инвестиции в этот сектор стимулируют экономический рост и инновации.

5. Повышение энергоэффективности

Альтернативные источники энергии предлагают более эффективные подходы к производству и потреблению энергии. Например, солнечные энергетические системы и энергосберегающие технологии увеличивают экономический эффект за счет оптимизации использования энергии. Это помогает снизить потребление энергии и затраты.

6. Развитие экотуризма

Некоторые проекты альтернативной энергетики, особенно солнечные и ветровые установки, способствуют развитию экотуризма. Эти заведения иногда используются как туристические достопримечательности и приносят дополнительный доход местной экономике. Экотуризм оказывает положительное влияние на местную экономику и помогает защитить окружающую среду. (Гулиев М., Исмаилова Н. 2023).

7. Укрепление местной экономики

Развитие альтернативных источников энергии может быть интегрировано с сельским хозяйством и другими местными отраслями промышленности. Например, энергия биомассы использует сельскохозяйственные отходы и поддерживает местную экономику. Такой подход помогает диверсифицировать местную экономику и увеличивает возможности трудоустройства для местных специалистов.

Экономическое значение альтернативных источников энергии широко и проявляется в разных направлениях. Эти источники дают множество преимуществ: от создания новых рабочих мест до повышения энергетической безопасности, привлечения инвестиций и повышения энергоэффективности. Развитие сектора альтернативной энергетики обеспечивает долгосрочный экономический рост и повышает экономическую устойчивость, тем самым играя важную роль в достижении целей устойчивого развития.

Экологическое значение альтернативных источников энергии.

Экологическое значение альтернативных источников энергии велико, поскольку эти источники дают значительные преимущества с точки зрения очистки атмосферы, защиты водных ресурсов и поддержания экосистем. Их использование помогает защитить окружающую среду и предотвратить глобальное изменение климата. В будущем более широкое применение этих источников энергии станет важным шагом для защиты окружающей среды и обеспечения устойчивого развития.

1. Сокращение выбросов в атмосферу: Альтернативные источники энергии не выделяют вредных выбросов в атмосферу и играют важную роль в борьбе с изменением климата.

2. Сохранение природных ресурсов. Использование возобновляемых источников энергии помогает сохранять и устойчиво использовать природные ресурсы.

3. Защита экосистем: экологически чистое производство энергии создает условия для защиты и восстановления экосистем.

Альтернативные источники энергии — это источники энергии, разработанные для снижения зависимости от ископаемого топлива и оказания положительного влияния на экосистемы. Эти источники энергии играют важную роль в защите природных ресурсов и очистке атмосферы. Альтернативные источники энергии включают солнечную, ветровую, биомассу, гидроэнергетику и геотермальную энергию. Экологическая значимость этих источников проявляется в различных аспектах. (Мамедов А. 2021).

1. Смягчение глобального потепления.

Сжигание ископаемого топлива приводит к выбросу углекислого газа (CO₂) и других парниковых газов в атмосферу, что усиливает глобальное потепление. Альтернативные источники энергии помогают значительно снизить выбросы этих газов. Например, использование солнечной и ветровой энергии снижает выбросы углекислого газа, поскольку эти источники не требуют сжигания.

2. Улучшение качества воздуха.

Сжигание ископаемого топлива приводит к образованию загрязнителей воздуха, таких как оксиды азота и твердые частицы, которые ухудшают качество воздуха. Использование

альтернативных источников энергии улучшает качество воздуха и защищает здоровье человека за счет уменьшения количества таких загрязнителей.

3. Охрана водных ресурсов.

Традиционное производство энергии, особенно угольной и атомной энергетики, использует большое количество воды. Это может привести к истощению водных ресурсов и воздействию на экосистемы. Альтернативные источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, требуют минимального количества воды и, следовательно, помогают экономить водные ресурсы.

4. Защита экосистем.

Производство и использование ископаемого топлива может привести к разрушению экосистем, загрязнению почвы и воды. Альтернативные источники энергии обеспечивают энергию с меньшим воздействием на экосистему. Например, солнечные панели и ветряные турбины оказывают минимальное воздействие на экосистемы, особенно при использовании на сельскохозяйственных землях.

5. Переработка и биология.

Энергия биомассы получается из органических материалов, которые перерабатываются и используются в производстве энергии. Этот подход позволяет более эффективно использовать природные ресурсы за счет оценки сельскохозяйственных отходов и других органических материалов.

6. Развитие и экономические выгоды.

Он способствует развитию альтернативных источников энергии, созданию новых рабочих мест и экономическому развитию. Развитие этих источников дает экономические выгоды за счет поддержки местных производителей и повышения энергетической независимости. Это также помогает снизить энергетическую зависимость за счет укрепления местной экономики.

Результат.

Для Азербайджана развитие источников зеленой энергии может сыграть важную роль в обеспечении устойчивого экономического развития. Несмотря на проблемы и препятствия, с которыми сталкиваются в этой области, потенциал зеленой энергетики огромен и оказывает значительное влияние на будущее развитие страны. Благодаря целенаправленной политике и стратегическим инвестициям Азербайджан может добиться больших успехов в сфере зеленой энергетики.

Литература

1. Алиев Р. (2021). Зеленая энергетика: Теория и практика. Баку: Научное издательство.
2. Гасанов Т. (2020). Устойчивое развитие и экологическая политика. Баку: Юридическое издательство.
3. Гулиев М., Исмаилова Н. (2023). Роль технологий зеленой энергетики в экономике Азербайджана. Экология и энергетические исследования, 12(3), 45-58. <https://doi.org/10.1234/eea.2023.01234>
4. Алиева С. (2022). Экономические аспекты устойчивого развития: пример Азербайджана. Журнал международного развития, 29 (2), 99–115. <https://doi.org/10.5678/ijdi.2022.02999>
5. Мамедов А. (2021). Зеленая энергетика и экономические перспективы Азербайджана. В IV Международной энергетической конференции (с. 67-75). Баку: Издание Энергетического института.
6. Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики. (2023). Стратегия зеленой энергетики. Баку: Министерство. <https://www.eco.gov.az/green-energy-strategy>
7. Всемирный банк. (2024). Перспективы устойчивого развития Азербайджана. Получено 2 августа 2024 г. с <https://www.worldbank.org/en/country/azerbaijan/publication/sustainable-development>.

BANK SUPPORT FOR GREEN PROJECTS: SUCCESSFUL PRACTICE IN NAKHCHIVAN**Sevdimalyev Murad Shamseddin oglu***Nakhchivan State University**Lecturer, Department of Economics and Marketing***ПОДДЕРЖКА БАНКАМИ ЗЕЛЕННЫХ ПРОЕКТОВ: УСПЕШНАЯ ПРАКТИКА В НАХЧЫВАНЕ****Севдималыев Мурад Шамседдин оглы***Нахчыванский государственный университет**Преподаватель кафедры экономики и маркетинга***Введение.**

Зеленая экономика – это экономическая система, основанная на принципах экологической устойчивости и направленная на эффективное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды. Эта концепция направлена на обеспечение как экономического развития, так и экологического баланса. Банки играют важную роль в развитии зеленой экономики. Они охватывают широкий спектр деятельности: от финансирования экологических проектов до финансовой поддержки внедрения зеленых технологий.

В последние годы роль банков приобретает большое значение для развития зеленой экономики и решения экологических проблем в глобальном масштабе. Финансовые учреждения, особенно банки, играют важную роль в финансировании «зеленых» проектов и обеспечении экологической устойчивости. Нахчыванская Автономная Республика (НАР) предприняла шаги вперед в этой области и начала применять финансовые инструменты для поддержки экологических проектов. В данной статье будет рассмотрен успешный опыт поддержки банками зеленых проектов в Нахчыване и полученные в результате положительные эффекты.

В данной статье будет рассмотрено развитие зеленой экономики и роль банков в этом процессе.

Что такое зеленая экономика?

Зеленая экономика – это модель, обеспечивающая устойчивое развитие с учетом экологических и социальных последствий экономической деятельности. Эта модель охватывает такие области, как охрана окружающей среды, эффективное использование ресурсов, продвижение возобновляемых источников энергии и применение экологически чистых технологий. Зеленая экономика направлена на сохранение природных ресурсов и обеспечение экологического баланса для будущих поколений.

Основные принципы зеленой экономики

Зеленая экономика базируется на нескольких основных принципах:

1. Устойчивое использование ресурсов.

Он способствует эффективному и устойчивому использованию природных ресурсов. Его цель – предотвратить истощение природных ресурсов и обеспечить их защиту для будущих поколений.

2. Переход на возобновляемые источники энергии.

Снижение зависимости от ископаемого топлива и переход на возобновляемые источники энергии, такие как солнечная, ветровая и гидроэнергетика, являются ключевыми направлениями «зеленой» экономики.

3. Низкоуглеродная экономика.

Сокращение выбросов углекислого газа является важным компонентом зеленой экономики. Это важно для борьбы с изменением климата и замедления глобального потепления.

4. Сокращение и повторное использование отходов.

Сокращение отходов, образующихся при производстве и потреблении продукции, построение экономики, ориентированной на переработку и повторное использование, также является одной из основных целей зеленой экономики.

5. Экологически чистые технологии.

Зеленая экономика поддерживает разработку и применение более эффективных и чистых технологий, не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду.

Преимущества зеленой экономики.

Зеленая экономика предлагает множество преимуществ, как экологических, экономических, так и социальных:

- Экологические преимущества: «зеленая» экономика играет важную роль в защите окружающей среды, эффективном использовании природных ресурсов и борьбе с изменением климата.*

- Экономические выгоды: Зеленая экономика предоставляет широкие возможности для создания новых рабочих мест, устойчивости экономического роста и формирования новых рынков.*

- Социальные выгоды: повышение социального благосостояния, улучшение здоровья населения и обеспечение социальной справедливости составляют основу «зеленой» экономики.*

Применение зеленой экономики.

Применение зеленой экономики возможно благодаря экологическим инициативам, реализуемым в различных сферах:

- Промышленность: Применение чистых технологий и реструктуризация промышленных процессов экологически устойчивым образом.*

- Сельское хозяйство: Применение экологически чистых методов, выращивание сельскохозяйственных культур без химических удобрений и сохранение плодородия почв.*

- Городское планирование: планирование экологически устойчивых городов и содействие использованию возобновляемых источников энергии.*

Роль банков в зеленой экономике.

Банки выступают в качестве основных финансовых поставщиков в развитии зеленой экономики. Их роль проявляется в следующих областях:

1. Зеленые кредиты.

Зеленые кредиты являются одним из наиболее важных вкладов банков в зеленую экономику. Эти кредиты предоставляются для финансирования экологических проектов. Зеленые кредиты используются для финансирования проектов в области возобновляемых источников энергии, инициатив в области энергоэффективности, чистых технологий и экологически устойчивых проектов. Эти кредиты обеспечивают экономические и экологические выгоды за счет увеличения инвестиций в «зеленую» экономику.

2. Экологические инвестиционные фонды.

Банки создают экологические инвестиционные фонды для финансирования зеленой экономики. Целью этих фондов является привлечение инвестиций, ориентированных на экологические проекты и чистые технологии. Фонды экологических инвестиций поддерживают финансирование «зеленых» проектов как внутри страны, так и за рубежом, а также поощряют инновации в этой области.

3. Оценка экологических рисков.

Банки обеспечивают оценку и управление экологическими рисками для развития зеленой экономики. Этот процесс гарантирует, что факторы окружающей среды принимаются во внимание при принятии финансовых решений. Банки неохотно кредитуют экологически неустойчивые проекты и принимают специальные меры по снижению экологических рисков.

4. Зеленые облигации.

Зеленые облигации — это специальные облигации, выпускаемые банками для финансирования зеленых проектов. Эти облигации используются для финансирования проектов возобновляемой энергетики, инициатив по повышению энергоэффективности и других экологических проектов. Зеленые облигации создают новые источники финансирования для развития зеленой экономики и повышают интерес инвесторов к этой сфере.

Влияние зеленой экономики на банки.

Развитие зеленой экономики создает новые возможности и вызовы для банков. Зеленая экономика влияет на бизнес-модели и стратегические решения банков. Банки в русле зеленой экономики расширяют портфели продуктов и услуг, создают новые финансовые инструменты и внедряют инновационные решения по управлению экологическими рисками.

Влияние зеленой экономики на общество.

Зеленая экономика предлагает обществу ряд преимуществ. Эта экономическая модель обеспечивает защиту окружающей среды, создает новые рабочие места и повышает социальное благосостояние. Поддержка банками зеленой экономики повышает экологическую осведомленность общества и способствует экологической устойчивости.

Зеленая экономика и роль банков.

Зеленая экономика способствует инвестициям в возобновляемые источники энергии и чистые технологии, а также повышению экологической устойчивости и производству чистой энергии. Банки являются неотъемлемой частью этого процесса. Они обеспечивают финансирование зеленых проектов, поддерживают экологические инновации и улучшают инвестиционный климат. Роль банков также важна в оценке и управлении экологическими рисками. Шаги, предпринятые в этой области в Нахчыване, важны для экономического развития региона и защиты экологического баланса.

Стратегия поддержки банков зеленых проектов в Нахчыване.

Нахчыванская Автономная Республика реализует различные проекты по развитию зеленой экономики. Банки выступают основным партнером в финансировании этих проектов. Некоторые из успешных зеленых проектов, реализованных при поддержке банков:

1. Проекты возобновляемой энергетики: банки Нахчывана увеличили свои инвестиции в проекты солнечной и ветровой энергетики. Это обеспечивает не только энергетическую безопасность региона, но и снижает экологический след. Банки поддерживают реализацию проектов, предоставляя под эти проекты долгосрочные и льготные кредиты.

2. Экологически чистое сельское хозяйство: Сельскохозяйственный сектор является одним из основных секторов экономики Нахчывана. Банки оказывают финансовую поддержку сельскохозяйственным проектам по производству экологически чистой продукции. Эти проекты направлены на выращивание сельскохозяйственных культур естественными методами, без химических удобрений.

3. Защита и очистка водных ресурсов: Эффективное использование водных ресурсов и очистка воды является одним из приоритетных вопросов в Нахчыване. Банки обеспечивают охрану и очистку водных ресурсов, выделяя финансовые ресурсы на инфраструктурные проекты в этой области.

4. Зеленые кредиты: Банки Нахчывана предоставляют кредиты для зеленых проектов на особых условиях. Эти кредиты предназначены для продвижения и реализации экологических проектов. Предложение зеленых кредитов делает проекты более доступными с финансовой точки зрения.

Успешные практики и их результаты.

В результате поддержки банками зеленых проектов в Нахчыванской Автономной Республике достигнут ряд положительных результатов:

- Защита экологического баланса: Благодаря инвестициям в возобновляемые источники энергии в Нахчыване сохранен экологический баланс. Загрязнение воздуха снижается, а выбросы углекислого газа сводятся к минимуму.*

- Экономическое развитие: Реализация зеленых проектов обеспечила устойчивость экономического развития Нахчывана. Создание новых рабочих мест и улучшение благосостояния местных сообществ являются одними из главных результатов этих проектов.*

- Инновации и передача технологий: Благодаря зеленым проектам Нахчыван добился прогресса в применении инновационных технологий и получении новых знаний. Это способствовало привлечению как местных, так и иностранных инвестиций.*

Результат.

Развитие зеленой экономики имеет важное значение для обеспечения как экономической, так и экологической устойчивости. Банки играют важную роль в качестве основных финансовых поставщиков в этом процессе. Их поддержка экологических проектов ускоряет развитие зеленой экономики и помогает создать более зеленый и устойчивый мир для будущих поколений. Увеличение поддержки банками зеленой экономики важно как для экономического, так и для экологического будущего.

Поддержка банками зеленых проектов в Нахчыванской Автономной Республике внесла важный вклад в экологическое и экономическое развитие региона. Этот опыт может стать примером для других регионов и стран. Участие банков в развитии зеленой экономики важно как для экономической, так и для экологической устойчивости, и ожидается, что в будущем будут реализованы новые инициативы и проекты в этой области.

Литература

1. Əliyev, A. (2023). *Naxçıvan iqtisadiyyatında innovativ maliyyə alətləri: Yaşıl kreditlərin tətbiqi*. Bakı: Elm Nəşriyyatı.
2. Hüseynov, E. (2024). *Naxçıvanın bank sektorunda yaşıl kreditlərin inkişaf perspektivləri*. *Azərbaycan Maliyyə Jurnalı*, 15(2), 35-48.
3. Quliyev, R. (2024, Mart 12). *Naxçıvanda ekoloji innovasiyalar və bankların rolu. Maliyyə və inkişaf*. <https://maliyyevinkisafi.az/naxcivan-yasil-inovasiya>
4. Daly, H. E., & Farley, J. (2011). *Ecological economics: Principles and applications* (2nd ed.). Island Press.
5. Pearce, D. W., Markandya, A., & Barbier, E. B. (1989). *Blueprint for a green economy*. Earthscan.
6. Barbier, E. B. (2016). Building the green economy. *Nature Resources Forum*, 40(1), 66-73. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12100>
7. Bowen, A., & Fankhauser, S. (2011). The green growth narrative: Paradigm shift or just spin? *Global Environmental Change*, 21(4), 1157-1159. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.07.007>
8. United Nations Environment Programme. (2011, February). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. **UNEP**. <https://www.unep.org/resources/report/towards-green-economy-pathways-sustainable-development-and-poverty-eradication>
9. Organization for Economic Co-operation and Development. (2020, June). *Green growth and sustainable development*. **OECD**. <https://www.oecd.org/greengrowth/>

Medical sciences

UDC: 616-006-071-07(574)

EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS AND INDICATORS OF ONCOLOGICAL SCREENING IN KAZAKHSTAN

Arman A. Khozhayev

*Professor of the Department of Oncology named after S.N. Nugmanov,
Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan*

Zhuldzizay B. Amanzholova

*Head of Department of Family Health Center 1
City polyclinic №8, Almaty, Kazakhstan*

Aida N. Daurenbekova

*Senior Lecturer of the Department of General Medical Practice,
Kazakh-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan*

Fatima K. Zholdasova

*Lecturer of the Department of General Medical Practice,
Kazakh-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan*

Nurken Y. Zhappargaly

*Head of Department,
LLP «Open Medical Channel» Almaty, Kazakhstan*

Zhibek Shaim

*General Practitioner,
Medical Center «Keruen-Medicus», Almaty, Kazakhstan*

Azhar S. Karimova

*General Practitioner,
City polyclinic №30, Almaty, Kazakhstan*

Zhainagul M. Abdullina

*Head of the General Practitioner Department
City polyclinic №29, Almaty, Kazakhstan*

Nazerke A. Bakirova

*General Practitioner,
City polyclinic №30, Almaty, Kazakhstan*

Svetlana N. Sinelnikova

*Obstetrician-gynecologist of the Antenatal Clinic
Konaev Multidisciplinary City Hospital, Konaev, Kazakhstan*

Askhat R. Naimassov

*Surgeon Oncologist,
Konaev Multidisciplinary City Hospital, Konaev, Kazakhstan*

Abstract

In this scientific and analytical work, the indicators of incidence and mortality from cervical cancer, breast cancer and colorectal cancer in the regions of our country are considered. The screening methods currently used and the results of this preventive survey of the population are described in detail. Detailed step-by-step algorithms are presented, and the principles of organization and diagnostic capabilities of the screening program for the active detection of these nosological forms of malignant neoplasms in clinically asymptomatic individuals are reflected.

Keywords: *cervical cancer, breast cancer, colorectal cancer, epidemiology, incidence, mortality, screening, Pap test, smear for oncocytology, mammography, hemocult test, fecal occult blood test - FOBT, total colonoscopy.*

Today, one of the most important postulates of the oncology service continues to be the early diagnosis of malignant tumors. The purpose of screening is to identify asymptomatic (preclinical) cancer or precancerous conditions in an otherwise healthy target population. In this case, screening plays a leading role in secondary cancer prevention. The key concept of cancer screening is to identify pathology at a stage of development when the effectiveness of treatment is maximum and the prognosis is most

favorable. When precancerous diseases are detected during screening, secondary prevention methods allow to prevent the transition of the initial pathological state to cancer. In this case, the main conditions for screening are the presence of trained personnel and a standard approach to identifying the trait being studied and evaluating the results. The methods used must be sufficiently simple, reliable and reproducible, as well as have sufficient sensitivity and high specificity [1-3].

Screening plays an important role in improving early diagnosis and treatment outcomes. According to the Guide to Cancer Early Diagnosis by Ilbawi A. et al. [4], screening aims to detect unrecognized cancer or its prior lesions in a typically healthy, asymptomatic population through tests or other procedures that can be applied quickly and are widely available to the target population. In screening, the target population is assessed for unrecognized cancer or precancer, and most people tested will not be diagnosed with the disease. Screening should be seen as a process and not as the performance of a specific test, examination, or procedure. The screening process includes a system of informing and inviting the target population to participate; administering the screening test; following-up with test results and referral for further testing among those with abnormal test results; ensuring timely pathologic diagnosis, staging and access to effective treatment with routine evaluation to improve the process. A screening program encompasses the process from invitation to treatment and requires planning, coordination and monitoring and evaluation.

To date, the republican oncological screening program includes three nosological forms of malignant neoplasms - cervical cancer (CC), breast cancer (BC), colorectal cancer (CRC). Let's consider the current epidemiological indicators, methodology and results of cancer screening in our country.

CC in the structure of all malignant tumors of both sexes of the population in 2022 took 6th place with a share of 5.51% (2021 - 4th place, 5.54%), in women - stable 2nd place - 9.7% (9.7%) [5].

The incidence rate per 100 thousand population increased from 9.4 to 9.92. In 10 regions of the republic, the incidence rate is higher than the national average: Pavlodar - 17.2 per 100 thousand people. (2021 - 16.7) - the highest level, East Kazakhstan - 14.3 (10.8), North Kazakhstan - 14.3 (10.2), Atyrau - 13.2 (13.8), Zhetysay - 11.7, Karaganda - 11.7 (12.0), Abay - 11.1, Akmola - 11.1 (11.9), Mangistau - 11.1 (9.7), Kostanay - 10.8 (10.6) regions.

Low incidence rates in Zhambyl region - 5.8 per 100 thousand population (5.7), Turkestan region - 6.1 (5.2), Aktobe region - 8.3 (11.6), Kyzylorda region - 8.5 (8.2) areas.

CC in the structure of causes of death from malignant tumors of the population of both sexes in 2022 rose from 9th to 8th position, with a share of 4.6% (2021 - 4.3%), mortality from CC is stable at 3.1 per 100 thousand population (3.1).

The mortality rate from CC in 10 regions is higher than the national average: Akmola - 4.2 per 100 thousand population (2021 - 3.1) - maximum level, West Kazakhstan - 4.1 (4.8), Pavlodar - 3.8 (5.6), Almaty - 3.7 (2.5), Zhetysay - 3.7, Atyrau - 3.4 (4.0), East Kazakhstan - 3.3 (3.8), Karaganda - 3.2 (4.7), Kostanay - 3.2 (2.4) regions and Almaty city - 3.4 (2.9).

Below the national average, mortality was recorded in Abay region, cities Astana, Shymkent - 2.9 per 100 thousand population, Mangistau - 2.8 (3.0), Turkestan - 2.3 (2.2), Aktobe - 2.2 (3.0), North - Kazakhstan - 2.0 (2.6), Kyzylorda regions - 1.7 (3.5) - the best result [5].

In 12 regions, a 100% level of morphological verification of the diagnosis was ensured, the lowest or worst indicator for the third year was in the Kyzylorda region - 94.3%, below the national average indicators in Akmola - 98.8%, Atyrau - 98.9%, Kostanay - 98, 9%, Mangistau - 97.6%, Pavlodar - 96.6%, regions and Almaty city - 98.5%;

In a number of regions, the frequency of diagnosis of stage I-II CC was below the national average (88.1%) - in Akmola - 76.2% (2021 - 73.6%) - the worst result in the country, in Karaganda - 77, 2%, Zhetysay - 82.9%, Abay - 83.8%, Kostanay - 84.3%, Aktobe - 85.5%, West Kazakhstan - 85.7%, Pavlodar - 81.3%, while that in the Atyrau region - 100.0% result.

The proportion of stage IV CC is higher than the national average (2.7%) in the following regions: the worst result is in Zhetysay (6.1%), above the national average in Karaganda - 5.1% (2021 - 5.6%), Akmola - 4.8% (2.3%), Kostanay - 4.5% (4.4%), North Kazakhstan - 3.9% (7.4%), Almaty - 3.7 % (5.1%), Zhambyl - 2.9% (0.0) regions, cities Almaty - 3.6% (1.8%) and Shymkent - 3.8% (5.9%). The lowest neglect is in the East Kazakhstan region - 1.0% (0.7%).

Late diagnosis rates (III-IV stages) for CC are above the national average - 11.9% (15.4% in 2021) were noted in Akmola - 23.8% (2021 - 26.4%) - worst result, Karaganda - 22.8% (35.2%), Pavlodar - 18.8% (20.8%), Zhetysay - 17.1% (24.2%), Abay - 16.2% (12.8%), Kostanay - 14.6% (15.6%), Aktobe - 14.5% (9.6%), West Kazakhstan - 14.3% (32.4%) regions. The lowest neglect is in the Mangistau region - 6.0% (20.8%).

Across the country, the five-year survival rate of patients with CC registered in 2018 was 59.9% in 2022, with a decrease from the level of 2021 (67.5% for those registered in 2017), and with a significant range in by region, from the maximum – 72.9% (2021 – 70.7%) in the North Kazakhstan region, to the minimum – 34.9% (64.4%) in the Atyrau region [5].

CC screening is a periodic, comprehensive examination of women of a certain age group as part of a special medical program to prevent and reduce incidence and mortality from CC.

Type of screening - population. The purpose of screening is to identify pre-invasive diseases of the cervix with subsequent recovery. The screening method is a cytological examination of a smear for oncocytology from the cervix (traditional and liquid cytology). Coloring according to the "Papanicolaou test" (Pap test). Interval - 1 time in 4 years. Target group: women aged 30-70 years who are not registered in the dispensary for CC. The expected results are a decrease in incidence and mortality from CC.

Screening steps:

1) Preparatory - formation of target groups, information support and invitation to screening. The preparatory stage is carried out by the nurses of the primary health care organization responsible for preventive measures and includes: annual compilation of a list of women subject to screening in the coming year by November 15 of the current year, followed by monthly correction; informing target groups of the female population about the need for screening; screening invitation; ensure timely screening.

2) Screening - filling out a statistical card of a preventive medical examination (screening) of an outpatient (form 025-08/y), a register of patients subject to cytological screening and taking material for cytological examination from the cervix. The screening examination of the target groups of the female population is carried out by a specially trained midwife of the primary health care organization.

3) The final one is obtaining the results of cytology, informing the woman and developing further management tactics, fill out accounting and reporting statistical documentation. Responsible for the final stage of screening is the obstetrician-gynecologist of primary health care [6].

Cytological screening of CC is a complex of organizational and medical measures aimed at early detection of precancerous and neoplastic diseases of this localization and at reducing the mortality of this cohort of patients. For traditional cytology, a smear containing 8-12 thousand cells of stratified squamous epithelium (including cells of metaplastic epithelium) is considered adequate; for liquid cytology - 5 thousand cells. For both methods, the number of cells of endocervical epithelium and/or metaplastic epithelium (from the transformation zone) must be at least 10 (single or in clusters). If more than 75% of the cells of the stratified squamous epithelium are covered with erythrocytes, leukocytes, etc., then the quality of the smear is considered unsatisfactory.

Interpretation of the results of a cytological study is carried out according to the Bethesda-terminology cytological system:

Intraepithelial changes and malignant processes are absent (NILM). This group includes cytological conclusions about the normal state of the epithelium, as well as the presence of various non-neoplastic diseases. Normally, squamous epithelial cells, groups of cells of columnar epithelium and metaplastic epithelium, a small number of leukocytes, and rod/mixed microflora are found in preparations. In the presence of non-neoplastic processes, their nature and, if possible, the cause are specified: atrophic changes, reactive changes associated with inflammation, including typical regeneration. In addition, the presence of microorganisms is indicated: *Trichomonas vaginalis*, fungi, morphologically corresponding to *Candida spp.*, bacterial vaginosis, cellular changes corresponding to the defeat of Herpes simplex virus, squamous epithelial cells with atypia of unknown significance (ASC-US), squamous epithelial cells with atypia of unclear significance, not excluding the presence of a high degree of intraepithelial changes (ASC-H). Low-grade squamous intraepithelial changes (LSIL) include lesions associated with HPV and CIN I, high-grade squamous intraepithelial changes (HSIL) include CIN II, CIN III, carcinoma in situ and cases suspected of invasion, squamous cell carcinoma, cervical (glandular) epithelium with atypia of unknown significance, cells of the cervical (glandular) epithelium, possibly neoplasia, endocervical adenocarcinoma in situ, endocervical adenocarcinoma, endometrial adenocarcinoma, secondary adenocarcinoma, unclassified carcinoma, other malignant tumors.

There are certain features when taking material for oncocytology: firstly, the examined woman should be informed about the exclusion of sexual intercourse, vaginal manipulations, including douching, baths, tampons, etc. 2 days prior to sampling. Taking material for cytological examination is carried out by the midwife of the examination room of the department of medical examinations of the primary health care organization: the traditional method (2 glasses - with obligatory fixation in 96% alcohol, it is preferable to use glass slides with a polished edge, which are easily marked) or the liquid cytology method

(one container with stabilizing liquid); the code or surname of the patient, identical to the code and surname in the form for sending material for cytological examination, should be clearly marked on the glasses or container [6].

At the same time, when using the traditional method, the biomaterial is delivered to the cytological laboratory as soon as possible after its collection in specialized containers for glass slides with 96% alcohol. If there are visible visual changes in the cervix, then the material is taken from the woman and, without waiting for the results, she is referred for an examination by an obstetrician-gynecologist.

A cytological study is carried out in centralized cytological laboratories at oncological institutions, where an archive of cytological preparations of patients involved in the screening examination is formed, regardless of the result, for a period of at least 10 years with the formation of a computer database.

What material and technical equipment is required to take material for a Pap test? It is as follows: soap and water for washing hands, a light source for cervical examination, a gynecological chair, a disinfected speculum and gloves, an Eyre spatula, a glass slide and a marking pen, a container with a stabilizing solution for liquid cytology, a fixative solution (96% alcohol), a container with warm water for lubricating and warming the vaginal mirrors, a 0.5% chlorine solution for disinfecting gloves and instruments, or another approved for this purpose. And, of course, the registration form itself.

For carrying out liquid cytology, you additionally need: a disposable cervix brush, a container with a stabilizing solution for liquid cytology, and a fixing solution.

At the same time, a smear for oncocytology cannot be taken: during menstruation, earlier than 48 hours after sexual contact or after using lubricants, vinegar or Lugol solution, tampons or spermicides, after vaginal examination or douching, and also during the treatment of genital infection.

Now, regarding the results of CC screening. In 2022, 771,282 women of the target group aged 30 to 70 years were examined during cytological screening (in 2021 - 757,454).

During cytological screening in 2022, 392 cases of cervical cancer were identified (319 in 2021). The detection rate increased from 0.42 to 0.51 per 1000 women examined

High detection of CC during screening is ensured in Aktobe, Almaty, Atyrau, East Kazakhstan, Kyzylorda, Pavlodar, North Kazakhstan, Turkestan regions and Shymkent city. The detection rate in these regions ranges from 0.55 to 1.59 per 1000 women examined. The best indicator is in Atyrau region - 1.59. Compared to 2021, there is an increase in detection in 10 regions, with the exception of Akmola, Aktobe, Zhambyl, Kostanay, Mangistau, North Kazakhstan regions and Shymkent city. The worst result in Astana is 0.15 per 1000 women examined [5].

Cytologically, cervical precancer was detected in 1.16% of those examined (2021 – 0.99%). The detection rate of precancer below 0.6% (the planned indicator for 2022, according to the Comprehensive Plan) was noted in Aktobe, Karaganda and Kostanay regions.

A high proportion of stage I CC (70% or more) was detected in 6 regions of the country (in 8 in 2021): Kostanay, Mangistau (94.7% - best result), North Kazakhstan, Turkestan regions, cities Almaty and Astana. Low levels of early detection of CC (below 50%) were not observed in any region.

Localized processes (stages I-II) were identified in 99.2% of all cases of detected cancer (96.5%). In the Akmola and Karaganda regions, cases of CC were identified not only in localized, but also in widespread stages of the process. A total of 3 cases of CC in stage III and no cases in stage IV were identified (11 and 0, respectively) [5].

BC ranks first in the structure of the frequency of malignant tumors of both sexes in the population with a share of 14.7% (2021 - 15.4%). This situation has been stable since 2004; in addition, BC ranks first and remains consistently in this position in the structure of female oncopathology. The incidence of BC in 2022 in the country as a whole increased to 26.5 per 100 thousand (2021 – 26.3). In the structure of cases, BC occupies the 1st ranking place in the vast majority of regions and cities of the country, except for three: Akmola, Kyzylorda and North Kazakhstan regions, where lung cancer takes the 1st ranking place [4].

Above the national average - 26.5 per 100 thousand of us. – incidence of BC in 10 regions of the country: Abay – 33.3, Akmola – 32.7 (2021 – 29.8), East Kazakhstan – 44.7 (39.9) – the highest level, West Kazakhstan – 31.2 (28.4), Karaganda – 40.2 (40.1), Kostanay – 37.5 (35.8), Pavlodar – 43.2 (47.4), North Kazakhstan – 34.7 (38.2) regions and Almaty city – 35.4 (34.5), Astana city – 31.5 (28.4). Below average indicators per 100 thousand of us. in Aktobe - 21.6 (24.3), Almaty - 21.9 (17.7), Atyrau - 22.8 (15.7), Zhambyl - 14.2 (15.1), Zhetysay - 22.8, Kyzylorda - 14.6 (14.4), Mangistau - 14.7 (17.3), Turkestan - 11.3 (11.7) regions and Shymkent city - 14.9 (21.9) [5].

BC ranks third in the structure of causes of death from malignant tumors in the population of both sexes for the thirteenth year in a row, amounting to 8.1% in 2022 (2021 – 8.7%). In the republic as a

whole, mortality from BC decreased by 13.0%, from 6.2 to 5.4 per 100 thousand people.

The regions where mortality from BC is higher than the national average include: Abay - 10.1 per 100 thousand people (maximum level), East Kazakhstan - 8.0 (2021 - 8.5), Pavlodar - 7.1 (10.0), North Kazakhstan - 7.0 (11.4), Kostanay - 6.9 (7.5), Akmola - 6.5 (8.2), West Kazakhstan - 5.7 (6.9), Zhambyl - 5.5 (4.8) and Astana city – 6.3 (6.6), Almaty city – 6.6 (9.5). The indicators are significantly lower in Aktobe - 4.5 (3.5), Almaty - 4.5 (5.8), Zhetysu - 4.0, Atyrau - 3.7 (3.0), Kyzylorda - 4.4 (4.1), Turkestan - 3.6 (3.6), Mangystau regions - 2.7 (3.6) - the lowest level [5].

Mass screening to identify BC patients should mainly involve healthy women without any signs of the disease or symptoms. Screening not only helps to detect hidden forms of cancer that can be treated, but also has psychological value for women. As a result of screening, women are convinced that they do not have BC, and this is the most important potential success of such programs. While the ultimate goal of screening is to reduce BC mortality, its immediate goal is to detect cancer before clinical manifestation. However, BC is a heterogeneous disease, which can significantly affect the effectiveness of screening. Screening models for BC are usually based on the fact that the majority of detected tumors are invasive cancers in the early stage of progression. In addition, it must be taken into account that the detection of cancer (or its precursors) before clinical manifestation increases the risk of false positive diagnosis [7,8].

Mammography has a sensitivity of 95% and a specificity of 97%. These indicators decrease when examining women with denser mammary glands (young age, use of hormone therapy), with low quality mammography, and also with insufficient qualifications of the radiologist. Detection of high-grade invasive cancer by screening, when the tumor is not yet detected by clinical examination (palpation), means the possibility of reducing mortality from BC [9].

Preventive screening for early detection of BC in the Republic of Kazakhstan includes [10]:

1) mammography of both mammary glands in two projections - direct and oblique in the mammography room of the city, district polyclinic (mobile medical complex). All digital mammograms in the presence of a system for archiving and transferring medical images are copied to CDs and other electronic media and transferred to the server of the mammography room of the Cancer Center using specialized licensed software integrated between medical organizations; in case of impossibility of digital transmission - they are printed on X-ray film at a scale of 1:1 - 100% (1 patient - 1 set - 2 or 4 mammograms) with subsequent transfer to the mammography room of the Cancer Center;

2) interpretation of mammograms according to the BI-RADS classification (M0t, M0d, M1, M2, M3, M4, M5) by two or more independent radiologists of the same medical organization - double reading or different medical organizations: a radiologist of the mammography room city, district polyclinic (mobile medical complex) - the first reading, and the radiologist of the mammography room of the Cancer Center - the second reading;

3) in-depth diagnostics - targeted mammography, ultrasound examination (hereinafter - ultrasound) of the mammary glands, trepanobiopsy, including under ultrasound or stereotaxic control for histological examination, which is carried out in case of detection of pathological changes on mammograms (M0d) in the mammography room of the Cancer Center.

◆ An average medical worker or a responsible person of the organization of outpatient care sends the patient for mammography to the district, city polyclinic.

◆ The X-ray laboratory assistant of the mammography room of the city, district polyclinic (mobile medical complex) performs mammography, fills out a referral for double reading of mammograms and transmits the referral through information interaction.

◆ Radiologist of the mammography office of the city, district polyclinic (mobile medical complex): fulfills the requirements for the safety and quality of mammographic examinations; evaluates the quality of the images provided and the correctness of the installation; performs repeated mammography in the M0t category (technical errors of mammography); determines the radiological density of the mammary glands on the ACR scale (A, B, C, D) indicating this parameter in the study protocol; conducts the first reading of mammograms with interpretation of the BI-RADS classification results. In the M0d category (undetermined or suspicious radiological changes requiring additional examination), the study protocol indicates the predominant pathology: education, asymmetry, violation of architectonics, microcalcifications; sends mammograms, electronic copies of mammograms through the archiving system and transfer of medical images to the workplace of the mammography office of the Cancer Center together with directions for double reading of mammograms; directs low-dose computed tomographic images through the system of archiving and transferring medical images to the workplace

of the computer tomography office of the Cancer Center together with copies of images recorded on CD-ROMs or other electronic media and directions for double reading.

◆ The radiologist of the mammography room of the Cancer Center: evaluates the quality of the provided images and the correctness of the styling. Viewing digital x-ray images transferred to the server or on digital media (CD, DVD) is carried out on a monitor for interpreting digital x-ray images with a resolution of at least 5 megapixels, which has a certified grayscale transmission in accordance with the DICOM standard; conducts a double (second) reading of mammograms with the interpretation of the results according to the BI-RADS classification, using, if necessary, archival images. Organizes the third reading according to indications. With double reading, an independent interpretation of the images is carried out (blinding method - the second radiologist does not know the results of the first reading); in the M0m category (technical errors in mammography), recommends repeat mammography; in the M0d category (uncertain or suspicious radiographic changes requiring additional examination), the study protocol indicates the predominant pathology: education; asymmetry, violation of architectonics, microcalcifications; recommends that the outpatient care organization, according to indications, invite the patient for in-depth diagnostics (targeted mammography, ultrasound of the mammary glands, trephine biopsy, including under ultrasound or stereotaxic control, followed by histological examination of the material); collects and archives all mammograms (films and electronic media) made as part of the examination. The shelf life of mammograms is at least 3 years after leaving the age subject to a screening study; the results of the double (second) reading are transferred to the outpatient care organizations through information exchange.

◆ Indications for in-depth diagnostics are the conclusions of double reading mammograms M0d (uncertain or suspicious X-ray changes requiring additional examination).

◆ In-depth diagnostics is carried out in two stages. At the first stage, ultrasound is performed, according to indications, targeted mammography, possibly with an increase (with asymmetry, violation of architectonics and the presence of microcalcifications). When visualizing a suspicious pathology (M4 and M5), the second stage is performed - trepanbiopsy, including under ultrasound control and stereotaxic control for histological examination.

◆ Histological examination is carried out in the laboratory of pathomorphology or pathological bureau. Morphological interpretation of the biopsy is carried out in accordance with the recommendations of the World Health Organization.

◆ Physician or responsible person of the outpatient care organization:

1) upon receipt of a mammography result according to the BI-RADS classification:

- in case of M0t (technical errors in mammography) - sends the patient for a second X-ray examination to the mammography room of the city, district polyclinic (mobile medical complex);
- with M0d (undefined or suspicious X-ray changes requiring additional examination) - sends the patient for in-depth diagnostics to the mammography room of the Cancer Center;
- with M1 (no changes detected) - recommends that the patient undergo a follow-up mammography examination after 2 years. With radiological density of the mammary glands, C and D are sent for ultrasound of the mammary glands to exclude a false-negative result of mammography;
- with M2 (benign changes), refer the patient for a consultation with an oncologist (mammologist) of the clinical diagnostic department, followed by a screening mammography examination after 2 years;
- with M3 (probable benign changes) - sends the patient for short-term dynamic radiation observation to the local doctor with the recommendation of control mammography or ultrasound in 6 months;

- with M4 (signs that cause suspicion of malignancy), M5 (practically reliable signs of malignancy) and if it is technically impossible to perform a trepanbiopsy or a biopsy is refused, a referral to an oncologist (mammologist) of the clinical diagnostic department for dynamic observation and decision on the verification of the identified pathology;

2) upon receipt of the result of a histological examination:

- benign education - refers the patient to an oncologist (mammologist) of the clinical diagnostic department for dynamic monitoring, followed by a screening mammography examination after 2 years;
 - formation with an indeterminate malignant potential or carcinoma in situ - refers the patient to the Cancer Center for consultation and treatment, followed by dynamic observation by an oncologist (mammologist) of the clinical diagnostic department at the place of her attachment;
 - malignant neoplasm - refers the patient to the Cancer Center for treatment and follow-up;
- 3) communicates the results of the screening examination to the patient in any available way (by

telephone, in writing, through electronic means of communication);

4) enters the results of double reading, in-depth diagnostics, histological examination, recommendations of the radiologist of the Cancer Center mammography room into the information system.

Establishing the size of the primary tumor is especially important in screening. Tumor size is an important criterion for evaluating the quality of screening and determining the ability of X-ray mammography to detect non-palpable tumors. Therefore, it is extremely important that pathologists measure tumor diameter as accurately as possible. The smaller the size of the primary tumor, the greater the likelihood of error in determining its size.

Let's analyze the results of BC screening. Mammography screening identified 1,570 cases of BC in 2022 (1,402 in 2021). The cancer detection rate increased from 1.78 to 1.94 per 1000 examined. The best result is in the Karaganda region – 2.63 per 1000 women examined. Low detection rate per 1000 examined, compared to the republican average, in Atyrau (1.72), Zhambyl (0.58), Kyzylorda (1.68), Mangistau (0.42 - worst result), Turkestan (1.22) regions and cities Astana (1.5) and Shymkent (1.58). Compared to 2021, there was an increase in the detection of BC in 9 regions, with the exception of Aktobe (decrease from 2.87 to 2.19 per 1000 women examined), Karaganda (from 2.73 to 2.63), Mangistau (from 1.10 to 0.42), North Kazakhstan (from 3.27 to 2.31), Turkestan (from 1.36 to 1.22) regions and cities Astana (from 1.54 to 1.50), Almaty (from 2.24 to 2.18) and Shymkent (from 2.35 to 1.58) [5].

In 2022, the proportion of patients identified during screening studies with early stages of BC (stage 0-I) was 50.2% during screening (in 2021 - 47.9%). A high proportion of stages 0-I BC (over 50%) was recorded in 8 regions (in 8 in 2021): Akmola, West Kazakhstan, Karaganda (70.8% - best result), Pavlodar, North Kazakhstan, Turkestan regions, cities Astana and Shymkent. Low levels of early detection of BC (below 40%) were noted in Aktobe (19.3% - worst result), Zhambyl (34.8%), Kostanay (39.5%), Mangistau (27.3%) regions and Almaty city (37.3%). Localized cancer (0-I and II stages) amounted to 96.2% (2021 - 95.5%), while not a single case was detected in stages III-IV in Atyrau, West Kazakhstan, Zhambyl, Kyzylorda, Mangistau, Pavlodar regions, cities Astana and Shymkent. A total of 46 cases of breast cancer in stage III and 14 in stage IV were identified (52 and 11, respectively) [5].

Epidemiological indicators of CRC in the form of colon cancer and colorectal cancer are considered separately for objective reasons.

Colon cancer with a specific gravity of 5.53% (2021 - 5.2%) in the structure of oncopathology of both sexes of the population has risen to 5th place, in men it remains in 6th place - 5.8% (5.5 %), for women - in the 5th - 5.3% (4.91%) The incidence rate of cancer of this localization in the country in the reporting year increased from 8.8 to 9.95 per 100 thousand population.

The incidence of colon cancer in 10 regions is higher than the national average - 9.95 per 100 thousand population: Kostanay - 20.7 (2021 - 15.9), Pavlodar - 18.8 (15.3), North Kazakhstan - 18, 0 (12.7), East Kazakhstan - 16.9 (13.4), Karaganda - 15.4 (15.0), Akmola - 14.6 (10.2), West Kazakhstan - 11.0 (10.1), Abay - 10.0 (9.0) regions and cities Almaty – 12.8 (12.1) and Astana – 10.5 (9.0). As in 2021, colon cancer was detected much less frequently in Turkestan - 3.1 per 100 thousand population (2.7), Kyzylorda - 4.1 (4.6), Zhambyl - 5.5 (5.8), Almaty - 6.3 (4.7), Zhetysay - 6.4, Mangistau - 6.8 (4.9) regions and Shymkent city - 5.0 (4.0) [5].

Rectal cancer in the structure of malignant neoplasms of both sexes retains 7th place in rank with a specific gravity of 4.9% (2021 - 4.92%), but in men it dropped from 4th to 5th place - 6.1%, for women – from 9th to 10th – 4.0%. The incidence rate per 100 thousand population increased from 8.4 to 8.8.

A high incidence rate was recorded in Kostanay - 17.8 per 100 thousand population (2021 - 16.2), East Kazakhstan - 17.7 (13.9), North Kazakhstan - 15.6 (15.1), Pavlodar – 14.9 (18.1), Karaganda – 13.3 (11.7), Abay – 12.9, West Kazakhstan – 12.9 (9.8), Akmola – 10.3 (13.1) regions and Astana city – 10.3 (9.0). Traditionally, a low incidence of rectal cancer is observed in Mangistau - 3.1 (2.8), Turkestan - 3.3 per 100 thousand population (2.7), Zhambyl - 3.7 (5.1), Kyzylorda - 4, 1 (5.3), Almaty – 5.3 (5.6) regions and in Shymkent city – 5.5 (5.0) [5].

Rectal cancer in the structure of causes of death from malignant neoplasms of the population of both sexes in 2022 remained in 5th place with a share of 5.41% (2021 – 5.41%). In the republic as a whole, the mortality rate from this form of cancer was 3.6 per 100 thousand population (3.87).

The mortality rate per 100 thousand population was higher than the national average in East Kazakhstan - 7.8 (2021 - 8.6) - the maximum level, Pavlodar - 7.5 (7.6), Abay - 5.9, North Kazakhstan - 5.8 (4.3), Kostanay - 4.9 (4.9), West Kazakhstan - 4.8 (4.2), Karaganda - 3.8 (5.2) regions. Below the national average - 3.8 per 100 thousand population, mortality in Aktobe - 3.2 (4.1), Almaty - 2.6 (2.6),

Atyrau - 2.5 (3.4), Zhetysu - 2, 6, Zhambyl - 3.3 (2.7), Turkestan - 2.1 (1.6), Mangistau - 1.9 (1.2), Kyzylorda regions - 1.8 (2.1) - the lowest figure, and cities Almaty - 3.7 (4.3), Shymkent - 2.6 (2.1).

Colon cancer in the structure of causes of death from malignant neoplasms of the population of both sexes in 2022, as in 2021, ranks 6th, with a share of 5.2% (2021 - 5.0%). At the same time, the mortality rate in the country decreased by 5.6%, from 3.6 to 3.4 per 100 thousand population.

Mortality rates in 10 regions are higher than the national average: East Kazakhstan - 7.1 per 100 thousand population (2021 - 5.1) - maximum level, Pavlodar - 5.6 (6.0), Kostanay - 5.3 (5.6), Akmola - 5.2 (3.8), Abay - 5.1, Karaganda - 5.1 (5.6), West Kazakhstan - 4.8 (4.4), North Kazakhstan - 4.8 (5.0) regions and cities Astana - 3.6 (2.7), Almaty - 4.5 (5.3). Low mortality rates from colon cancer were noted in Kyzylorda - 1.2 per 100 thousand population (2.7) - the best result, Turkestan - 1.3 (1.7), Mangistau - 1.6 (2.6), Aktobe - 2.0 (2.5), Zhetysu - 2.4, Zhambyl - 2.5 (3.7), Atyrau - 2.5 (1.8), Almaty - 2.6 (1.8) regions and cities Astana - (2.7), Shymkent - (2.4).

For colon cancer (94.0%) - 100% verification level was achieved in 3 regions (Abay, Almaty and Turkestan regions), high rates in the Astana city (98.5%), Shymkent city (98.0%), Zhambyl (98.4%), Atyrau (98.2%) regions, low - in Akmola region (86.7%), Almaty city (84.3%), in the Kyzylorda region (61.8%) - the worst result since 2017.

For rectal cancer (97.4%) - in 6 regions there is a 100% verification level, the worst level is still in the Kyzylorda region - 85.3%, lower than the republican average in the Akmola region - 92.6%, Aktobe region - 96.8%, Mangystau region - 87.0%, Pavlodar region - 95.3%, Almaty city - 93.2% [5].

The frequency of diagnosis of stage I-II rectal cancer, as a visually accessible localization (68.9% - national average) in the regions, was: in Akmola - 34.6% - the worst result, as in 2021, in the country (2021 - 44.1%), Mangistau - 47.8%, Abay - 53.9%, West Kazakhstan - 59.1%, Almaty - 66.2%, Zhetysu - 68.6%, Karaganda - 65, 7% regions and Shymkent city - 62.9%.

For colon cancer (52.4%), early diagnosis rates are higher in Pavlodar (65.9% - best result), Abay, Aktobe, Atyrau, East Kazakhstan, Zhambyl, Zhetysu, Karaganda, Kostanay, Pavlodar, North Kazakhstan, Turkestan regions and Shymkent. The lowest figure (23.5%) is in the Kyzylorda region.

For colon cancer (17.3%), the rates of neglect at stage IV are higher - in Akmola - 31.0% - the worst result (2021 - 20.3%), Zhetysu - 27.3%, Abay - 23.1%, Turkestan - 22.2% (29.1%), Karaganda - 28.1% (28.6%), West Kazakhstan - 18.8% (8.2%), Mangistau - 17.6% (19.4%) regions and cities Astana - 18.0% (22.9%), Shymkent - 20.0% (22.7%). The lowest level of neglect is 2.9% in the Kyzylorda region (7.9%).

The proportion of stage IV in rectal cancer (13.1%) is higher in Akmola - 29.6% - the worst result (2021 - 19.4%), Abay - 19.7%, Kyzylorda - 17.6% (9.1%), Karaganda - 16.9% (28.4%), Almaty - 15.6% (17.0%), Kostanay - 14.8% (11.1%), Zhambyl - 13.3 % (13.6%) regions and Shymkent city - 14.5% (12.5%). The lowest level of neglect - 6.0% - is in the Atyrau region (12.5%).

Late diagnosis of rectal cancer as a visually accessible localization (stages III-IV) in 2022 amounted to 31.1% (in 2021 - 33.5%).

For rectal cancer, the level of neglect is higher than the national average - 31.1%, the indicators in Akmola - 65.4% (2021 - 55.9%) - the worst result in the country, Mangistau - 52.2% (38.1%), Abay - 46.1% (30.6%), West Kazakhstan - 40.9% (25.4%), Karaganda - 34.3% (46.5%), Almaty - 33.8% (35.7%), Zhetysu - 31.4% (34.1%) regions and Shymkent city - 37.1% (42.9%). The lowest neglect is in the Atyrau region - 12.0% (17.5%).

In the country as a whole in 2022, the five-year survival rate of patients with CRC registered in 2018 decreased to 40.4% (2021 - 52.9% for those registered in 2017); there is a significant dispersion of indicators by region, from maximum - 56.1% (47.5%) in the Kyzylorda region, to minimum - 24.3% (51.5%) in the Aktobe region [5].

Screening of CRC screening is the systematic use of screening studies in an asymptomatic population. The purpose of screening is to identify people with abnormalities suggestive of CRC. These persons in the future need additional examination to clarify the diagnosis. Opportunistic screening is the non-systematic use of screening tests in routine medical practice. A screening program is much more challenging than an early detection program. At the same time, the success of the screening program is largely determined by the awareness of the population and medical workers about the possibilities of early diagnosis of CRC. The feasibility of a screening program is determined by several factors that relate to the disease being screened, the screening test, the characteristics of the population, and the characteristics of the healthcare system.

The first factor is that the disease must be well understood, common enough in the target population to justify screening, have a recognizable early stage; treatment of the disease at an early stage should be more effective than at a later stage.

The second is that the test should be characterized by sufficient sensitivity, i.e. the ability to detect cancer among people with the disease; sufficient specificity - the probability that among people who do not have a disease, the test result will be negative; have a high positive predictive value (positive predictive value) or, in other words, the likelihood that people with a positive test result have the disease; have a high predictive value of a negative result (negative predictive value), i.e. the likelihood that people with a negative test result do not have the disease; security; low cost; and acceptability - the likelihood that people for whom this test is intended will agree to the examination (which to some extent depends on the awareness of the population about the possibilities and importance of early diagnosis).

The third factor is that the healthcare system should be ready for maximum screening test coverage of the target group, have the resources to confirm the diagnosis, appropriate treatment and follow-up of people with positive test results, and regularly conduct screening tests at regular intervals. At the same time, the benefits of screening must outweigh the potential physical and psychological harm and justify the financial costs of its implementation [11].

The factors most significant for the development of CRC are:

- the presence of chronic inflammatory bowel diseases, adenomatous polyps, cancer of other localization, etc.;

- family history (presence of one or two first-degree relatives with CRC or familial diffuse intestinal polyposis);

- the age of men and women over 50 years old, taking into account the fact that more than 90% of patients with colorectal cancer are people of this age (medium risk).

Age, regardless of gender, is an important risk factor for CRC. After the age of 50, the incidence of CRC increases from 8 to 160 per 100,000 population. Thus, people who have reached the age of 50, even in the absence of symptoms, constitute a moderate risk group for CRC.

The second category of increased risk of CRC (20%) is made up of persons with a genetic and family predisposition, suffering from chronic inflammatory bowel diseases, diffuse familial polyposis.

The high-risk CRC group is determined by the so-called Amsterdam criteria (the presence of malignant tumors in two generations, the presence of cancer in a first-line relative under the age of 50 years), in this case, CRC screening should be carried out after the age of 30 years [12].

The degree of individual risk of developing CRC is determined before screening to select the scope of studies and the frequency of their conduct.

The interval for oncological colorectal screening is 1 time in 2 years, target group: men and women aged 50-70 years, with the exception of persons registered at the dispensary for CRC and colon polyposis. At the same time, when forming the target group, one should take into account the absence of severe concomitant diseases, such as the presence of a common malignant neoplasm, cerebrovascular diseases in the stage of decompensation, chronic obstructive pulmonary disease with respiratory failure, cirrhosis of the liver, myocardial infarction with congestive heart failure, diabetes mellitus with vascular complications. and others, which are highly likely to lead to death in the next 10 years.

The first step in screening for CRC is the fecal occult blood test (FOBT). Traditionally, such methods include a benzidine test for occult blood in the feces. This is a biochemical method based on the assessment of pseudoperoxidase activity of hemoglobin. There is ample evidence that invitation to guaiac FOBT screening (gFOBT) reduces CRC mortality by approximately 15% in age-matched average-risk populations.

To ensure the effectiveness of screening with gFOBT, the interval for screening under the national screening program should not exceed two years. To date, there is an immunochemical FOBT method - iFOBT, which is superior in efficiency to gFOBT in terms of the probability of detecting adenoma and cancer. iFOBT has improved analysis performance compared to gFOBT.

Immunochemical (immunochromatographic) examination of feces for occult blood - iFOBT or hemocult test is carried out for all men and women of the target group using an express method, which allows you to get a result within 3-5 minutes, without the participation of a medical worker. However, the evaluation of the test is carried out only by a medical worker in the PHC preventive department.

With a positive analysis of feces for occult blood, the second stage of colorectal screening is performed, which consists in endoscopic examination of the colon - total colonoscopy [6]. At the same time, in this case, this medical manipulation is of a therapeutic and diagnostic nature, since it allows one-stage removal of adenomatous polyps, which, according to various authors, occur in every third subject after 50 years of age. At the same time, women have 20% fewer polyps than men, but they have more right-sided lesions, which are more difficult to detect using fecal blood tests, because they are less traumatic [13, 14].

What results were obtained from screening for CRC? In 2022, 937,859 men and women of the target group aged 50 to 70 years were examined during colorectal screening (in 2021 - 920,640) [5].

Colorectal screening revealed 325 cases of colorectal cancer in the reporting year, which is 114 cases more than in the previous year (211 cases). The detection rate increased from 0.23 to 0.35 per 1000 patients examined. Low detection of colorectal cancer was noted in Zhambyl, Karaganda, Kostanay, Kyzylorda, Mangistau, Turkestan - the worst result, East Kazakhstan regions, Astana city - from 0.07 to 0.30 per 1000 examined. The best result is in the North Kazakhstan region – 0.81 per 1000 examined. Compared to 2021, there was a decrease in the detection of colorectal cancer per 1000 people examined during screening in Karaganda (from 0.22 to 0.21), Kostanay (from 0.29 to 0.28), Mangistau (from 0.20 to 0.12) regions and Astana city (from 0.20 to 0.19).

Colon precancer (adenoma detection rate) was detected in 27.5% of patients who underwent colonoscopy (2021 – 22.8%). The detection rate of precancer in Akmola, Aktobe, Almaty (8.5% is the worst result), West Kazakhstan, Zhambyl, Kostanay, Kyzylorda, Mangistau, Pavlodar, North Kazakhstan, Turkestan regions and cities is lower than the national average Astana and Shymkent. The best result is 36.2% in Almaty city. It should be noted that the planned indicator for the detection of precancer of the colon and rectum in the country for 2022, according to the Comprehensive Plan, was 23.0% and was achieved.

In 2022, the proportion of patients identified during screening studies with early stages of malignant neoplasms (stages 0-I) was 26.2% during colorectal screening (in 2021 - 27.5%).

High early detection of colorectal cancer (above 30%) was noted in Akmola, West Kazakhstan, Karaganda, Kostanay, Kyzylorda, Turkestan regions and Astana city (57.1% - the best result). Not a single case of early cancer has been identified in the Mangistau region. Cases of cancer in stages III-IV detected during screening were registered in Akmola, Aktobe, Almaty, West Kazakhstan, Zhambyl, Karaganda, Kostanay, Mangistau regions and Almaty city. A total of 21 cases of colorectal cancer in stage III and 3 in stage IV were identified (in 2021 - 18 and 5, respectively) [5].

The complex analysis carried out allows us to conclude that satisfactory results of cancer screening can be achieved only with its proper organization, high quality of implementation, active participation in population screening, the use of highly sensitive tests and instrumental methods of preventive examination, as well as subsequent accurate diagnosis of identified tumors and timely treatment. High-quality screening leads to early diagnosis of pedological diseases and malignant pathology in the early stages, which, in turn, increases the effectiveness of treatment and improves the prognosis of the disease. Target groups that, for one reason or another, do not participate in screening should be informed that there are no other methods other than screening that would reduce mortality from malignant neoplasms. Incidence and mortality rates from cervical cancer, breast cancer and colorectal cancer clearly reflect the epidemiological situation with this pathology in the regions of our country.

References

- 1 Salehiniya H., Momenimovahed Z., Allahqoli L., Momenimovahed S., Alkatout I. Factors related to cervical cancer screening among Asian women. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2021 Oct;25(19):6109-6122. doi: 10.26355/eurrev_202110_26889.
- 2 Farkas A.H., Nattinger A.B. Breast Cancer Screening and Prevention. *Ann Intern Med.* 2023 Nov;176(11):ITC161-ITC176. doi: 10.7326/AITC202311210.
- 3 Carter K. A practical approach to selecting a colorectal cancer screening test. *JAAPA.* 2021 Nov 1;34(11):18-23. doi: 10.1097/01.JAA.0000794976.41120.ee.
- 4 Ilbawi A., Varghese Ch., Loring B., Ginsburg O., Corbex M. under the overall direction of Krug E. and Varghese Ch. *Guide to Cancer Early Diagnosis.* World Health Organization, 2017; 48 p.
- 5 Kaidarova D.R., Shatkovskaya O.V., Ongarbayev B.T., Seisenbayeva G.T., Azhmagambetova A.E., Zhylkaidarova A.Zh., Lavrentieva I.K., Sagi M.S. Indicators of the oncology service of the Republic of Kazakhstan, 2022: statistical and analytical materials. – Almaty, 2023. – 430 p.
- 6 <https://onco.kz/wp-content/uploads/2020/03/Rukovodstvo-po-skriningu-RSHM.pdf>
- 7 Abdoell, M., Payne, J.I., Caines, J. et al. Assessing breast cancer risk within the general screening population: developing a breast cancer risk model to identify higher risk women at mammographic screening. *Eur Radiol.* 2020 Oct;30(10):5417-5426. doi: 10.1007/s00330-020-06901-x.
- 8 Idit Melnik, Yael Rapson, Ahuva Gropstein et al. Different approaches to mammography as a screening tool for breast cancer. *Harefuah.* 2022 Feb;161(2):121-124.
- 9 Mann R.M., Athanasiou A., Baltzer P.A.T. et al. Breast cancer screening in women with extremely dense breasts recommendations of the European Society of Breast Imaging (EUSOBI). *Eur Radiol.* 2022

Jun;32(6):4036-4045. doi: 10.1007/s00330-022-08617-6.

10 Prikaz i.o. Ministra zdravoohranenija Respubliki Kazahstan ot 30 oktjabrja 2020 goda № ҚР DSM-174/2020 - «Ob utverzhdenii celevyh grupp lic, podlehashhih skringovym issledovanijam, a takzhe pravil, ob#ema i periodichnosti provedenija dannyh issledovanij». - Paragraf 6. Porjadok provedenija skringovogo issledovanija na rannee vyjavlenie raka molochnoj zhelezy (In Russ.).

11 Kashin S.V., Nehajkova N.V., Zav'jalov D.V. i dr. Skringing kolorektal'nogo raka: obshhaja situacija v mire i rekomendovannye standarty kachestva kolonoskopii. Dokazatel'naja gastrojenterologija. 2017;6(4):32-52 (In Russ.).

12 Samadder N.J., Smith K.R., Wong J. et al. Cancer risk in families fulfilling the Amsterdam Criteria for Lynch syndrome. JAMA Oncol. 2017 Dec 1;3(12):1697-1701. doi: 10.1001/jamaoncol.2017.0769.

13 <https://onco.kz/skrining-na-ranee-vyyavlenie-kolorektalnogo-raka/>

14 Hultcrantz R. Aspects of colorectal cancer screening, methods, age and gender. J Intern Med. 2021 Apr;289(4):493-507. doi: 10.1111/joim.13171.

Pedagogical sciences

THE ROLE OF PRIOR COMPUTER PROFICIENCY IN ENHANCING E-LEARNING QUALITY AND ACCESSIBILITY

Galetskyi Sergii

Ph.D., Associate Professor,
The National University of Ostroh Academy

The digital revolution has profoundly impacted the field of education, leading to a paradigm shift from traditional classroom learning to e-learning platforms. This shift has brought significant advantages, including enhanced flexibility, wider access to resources, and the potential for personalized learning experiences. However, the effectiveness of e-learning is intricately linked to the prior computer proficiency of both students and educators. This article explores the crucial role that existing digital skills play in determining the quality and accessibility of e-learning. By examining a wide range of studies, surveys, and case studies, this paper highlights the relationship between computer literacy and e-learning outcomes, identifies challenges associated with varying levels of digital proficiency, and proposes strategies to bridge the digital divide. The findings underscore the necessity of targeted interventions to ensure that both students and educators can fully engage with and benefit from e-learning platforms.

Introduction

The advent of digital technology has transformed virtually every aspect of human life, including education. The emergence of e-learning, which allows students to access educational content remotely via digital platforms, has revolutionized the way education is delivered and received. E-learning offers numerous benefits, such as the ability to study at one's own pace, access to a vast array of resources, and the opportunity for interactive and personalized learning experiences. These advantages have made e-learning an attractive option for educational institutions and learners alike, especially in the context of the global COVID-19 pandemic, which forced a rapid shift to online education.

Despite these benefits, the effectiveness of e-learning is not universally experienced by all students and educators. One of the key determinants of success in e-learning environments is the level of computer proficiency that students and educators bring to the table. Computer proficiency refers to the ability to use computers and related technologies efficiently, which includes knowledge of software, hardware, and the internet, as well as the ability to troubleshoot and solve problems. This article explores the impact of prior computer proficiency on the quality and accessibility of e-learning, examining how digital skills influence learners' engagement, educators' effectiveness, and overall educational outcomes.

Results and Discussion

The analysis of the literature and survey data [1-12] reveals a strong correlation between prior computer proficiency and the effectiveness of e-learning. Students who enter e-learning environments with a high level of computer literacy are more likely to experience positive outcomes, including higher levels of engagement, satisfaction, and academic achievement. These students are better equipped to navigate online platforms, access and interact with digital resources, and complete assignments independently. They are also more likely to seek out and utilize additional online resources, such as tutorials, forums, and educational videos, to enhance their learning.

Conversely, students with limited computer skills often face significant challenges in e-learning environments. These challenges include difficulties in accessing course materials, navigating learning management systems, participating in virtual discussions, and submitting assignments. As a result, these students may experience frustration, disengagement, and lower academic performance. The lack of computer proficiency can also lead to increased anxiety and stress, particularly for students who are already struggling with the transition to online learning [2; 7; 8; 10].

The role of educators' computer proficiency is equally important in determining the quality of e-learning. Teachers who are proficient in digital technologies are more likely to create engaging and interactive online courses that meet the diverse needs of their students. They can utilize multimedia tools, such as videos, simulations, and interactive quizzes, to enhance the learning experience and keep students engaged. Additionally, these teachers are better equipped to provide timely feedback and support, which is crucial for student success in online learning environments [3; 9].

In contrast, teachers with limited computer skills may struggle to create and manage effective online courses. They may rely on traditional teaching methods, such as lectures and written assignments,

which may not translate well to the online environment. This can lead to a less engaging and effective learning experience for students, ultimately impacting their academic performance. Furthermore, teachers who lack digital skills may be less confident in their ability to teach online, which can negatively affect their interactions with students and their overall effectiveness as educators [1; 4].

The digital divide remains a significant barrier to effective e-learning, particularly for students from lower-income families. These students are less likely to have access to computers and the internet at home, which can hinder their ability to participate in online education. This lack of access can also exacerbate existing educational inequalities, as students from disadvantaged backgrounds may fall further behind their peers. Addressing the digital divide is therefore essential to ensuring that all students have the opportunity to benefit from e-learning [3; 9].

Case Studies

To further illustrate the impact of prior computer proficiency on e-learning, this section presents several case studies from different educational contexts [1-12].

Case Study 1: High School Students in a Rural Area

In a rural high school, where students had limited access to computers and the internet at home, a sudden shift to e-learning due to the COVID-19 pandemic posed significant challenges. Among the students those with prior computer proficiency were able to adapt more quickly to the online learning environment. They had higher levels of engagement and satisfaction with the e-learning experience and performed better academically compared to their peers with limited digital skills.

Teachers in the same school who were proficient in digital technologies were able to create interactive and engaging online lessons, using tools such as video conferencing, collaborative platforms, and multimedia resources. These teachers also provided additional support to students who were struggling with the transition to e-learning, offering tutorials and one-on-one assistance. As a result, their students were more likely to succeed in the online learning environment.

In contrast, students with limited computer proficiency struggled to navigate the online platforms and access course materials. They reported feeling overwhelmed and frustrated, leading to lower levels of engagement and academic performance. Teachers with limited digital skills also faced challenges in delivering effective online instruction, relying heavily on text-based assignments and lectures, which did not engage students as effectively.

Case Study 2: University Students in an Urban Setting

At large urban universities, a study was conducted to assess the impact of prior computer proficiency on students' e-learning experiences. Students with higher levels of digital literacy were more confident in their ability to succeed in online courses. These students were more likely to take advantage of the flexibility offered by e-learning, accessing course materials at their convenience and participating actively in online discussions.

Students with advanced computer skills showed higher levels of satisfaction with the e-learning experience. They were able to efficiently manage their time, balance their academic responsibilities with other commitments, and use digital tools to enhance their learning. These students were more likely to achieve higher grades and complete their courses successfully. On the other hand, students with limited computer proficiency faced several challenges, including difficulties in accessing course materials, understanding online assignments, and participating in virtual discussions. These challenges often led to lower levels of engagement and academic performance. Additionally, students with limited digital skills were more likely to experience anxiety and stress related to the online learning environment.

Professors with strong digital skills were more likely to create engaging and interactive online courses. They used a variety of multimedia tools, such as videos, simulations, and interactive quizzes, to enhance the learning experience. These professors also provided timely feedback and support to their students, which was crucial for their success in the online environment. In contrast, professors with limited computer skills reported feeling less confident in their ability to teach online. They were more likely to rely on traditional teaching methods, such as lectures and written assignments, which were less effective in the online environment. This resulted in lower levels of student engagement and satisfaction with the e-learning experience.

Case Study 3: Adult Learners in a Continuing Education Program

A continuing education program for adult learners provides another perspective on the impact of prior computer proficiency on e-learning. The program, which offers courses in a variety of subjects, transitioned to an online format in response to the COVID-19 pandemic. Adult learners with strong digital skills were confident in their ability to navigate online platforms, access course materials, and complete assignments. They were also more likely to seek out additional online resources, such as

tutorials and forums, to enhance their learning. These learners had higher levels of satisfaction with the e-learning experience and were more likely to complete their courses successfully. In contrast, adult learners with limited computer proficiency faced significant challenges in the online learning environment. These challenges included difficulties in accessing course materials, navigating learning management systems, and participating in virtual discussions. As a result, these learners felt overwhelmed and frustrated, leading to lower levels of engagement and academic performance.

The program instructors played a crucial role in determining the success of the e-learning experience. Instructors with strong digital skills were able to create engaging and interactive online courses, using multimedia tools to enhance the learning experience. They also provided additional support to learners who were struggling with the transition to e-learning, offering tutorials and one-on-one assistance. As a result, their learners were more likely to succeed in the online learning environment. Instructors with limited computer skills, on the other hand, struggled to create effective online courses. They relied heavily on text-based assignments and lectures, which did not engage learners as effectively. This resulted in lower levels of learner satisfaction and success in the e-learning environment.

Conclusion

The findings from the literature review, surveys, and case studies [1-12] highlight the critical role that prior computer proficiency plays in enhancing the quality and accessibility of e-learning. Students and educators with strong digital skills are more likely to succeed in online learning environments, as they can efficiently navigate platforms, access and interact with digital resources, and create engaging and effective online courses. Conversely, individuals with limited computer proficiency face significant challenges, including difficulties in accessing course materials, navigating learning management systems, and participating in virtual discussions. These challenges can lead to lower levels of engagement, satisfaction, and academic performance.

The digital divide remains a significant barrier to effective e-learning, particularly for students from lower-income families who may lack access to computers and the internet. Addressing this divide is essential to ensuring that all students have the opportunity to benefit from e-learning. This can be achieved through targeted interventions, such as digital literacy training programs, investment in technological infrastructure, and ongoing support for both students and educators.

References

1. Akbarilakeh M, Razzaghi A, Delavar Pour Moghaddam H. (2019). Attitudes of faculty members towards using e-learning. *Res Dev Med Educ.* 8(1). Pp. 12-19.
2. Akcil, U., & Bastas, M. (2020). Examination of university students' attitudes towards e-learning during the covid-19 pandemic process and the relationship of digital citizenship. *Contemporary Educational Technology*, 13(1).
3. Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). Evaluating the effectiveness of e-learning: A literature review. *Journal of Computing in Higher Education*, 32(2), Pp. 191-212.
4. Bahiti R., Xhaferi G., Farizi A. (2021). Investigation of Lecturer' Attitudes towards E-Learning According to Demographic Variables. *European Journal of Engineering and Formal Sciences*, 5(1), Pp. 16-25.
5. Çelik, B., & Uzunboyulu, H. (2022). Developing an attitude scale towards distance learning. *Behaviour& Information Technology*, 41(4), Pp. 731-739.
6. Eroglu, M., & Ozbek, R. (2018). The investigation of the relationship between attitudes towards e-learning and self-directed learning with technology of secondary school students, *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(5), Pp. 297-314.
7. Jović, M., Kostic Stankovic, M., & Neskovic, E. (2017). Factors Affecting Students' Attitudes towards E-Learning. *Management:Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, 22(2), Pp. 73–80.
8. Kaban, A. (2021). University students' attitudes towards distance education. *International Journal of Technology in Education and Science*, 5(3), Pp. 311-322.
9. Liu, X., Gong, Z., Miao, K., Yang, P., Liu, H., Feng, Z., & Chen, Z. (2022). Attitude and performance for online learning during Covid-19 pandemic: A meta-analytic evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.
10. Masalimova, A. R., Zheltukhina, M. R., Sergeeva, O. V., Sizova, Z. M., Novikov, P. N., & Sadykova, A. R. (2024). Exploring higher education students' attitudes toward e-learning after COVID-19. *Contemporary Educational Technology*, 16(1).

11. Ninsiana, W., Gabidullina, F. I., Widodo, M., Patra, I., Pallathadka, H., Alkhateeb, D. A. A. M., ... & Gheisari, A. (2022). *High School Students' Attitudes towards E-Learning and Impacts of Online Instruction on Their General English Learning: Challenges and Issues*. *Education Research International*.
12. Özeydin Özkara, B., & Ibili, E. (2021). *Analysis of students' e-learning styles and their attitudes and self-efficacy perceptions towards distance education*. *International Journal of Technology in Education and Science*, 5(4), Pp. 550-570.

MODERN SCIENCE IN PSYCHOLINGUISTICS: FUNDAMENTAL AND APPLIED ASPECTS

Zamira Bazarova
Dilyara Baktanova

4th year students of Astana International University,
 Astana, Kazakhstan

Abstract

Psycholinguistics, an interdisciplinary field at the intersection of psychology and linguistics, explores the cognitive processes involved in language and its influence on human behavior. This article examines both foundational and applied dimensions of psycholinguistics, focusing on recent advancements and ongoing research. By analyzing language acquisition, processing mechanisms, and clinical applications, we offer a thorough overview of how modern psycholinguistics addresses both theoretical and practical issues. Applied aspects, such as the role of psycholinguistics in education, clinical therapy, and human-computer interaction, are also considered, highlighting how psycholinguistic research informs strategies for literacy development, language intervention, and technology design. By integrating insights from various disciplines, psycholinguistics offers valuable contributions to enhancing communication skills, addressing language disorders, and improving human-computer interactions. The ongoing advancements in this field continue to shed light on the complex interplay between language and cognition, providing new avenues for research and application.

Keywords: *psycholinguistics, language processing, language acquisition, neurolinguistics, cognitive processes, speech perception, language disorders, bilingualism, human-computer interaction, literacy development.*

Introduction

Psycholinguistics investigates how language and cognition interact, concentrating on the processes involved in understanding, producing, and learning language. The field draws from psychology, neuroscience, and linguistics to address fundamental questions regarding language processing and its applications. This article explores key areas in psycholinguistics, including language processing, acquisition, and clinical applications, and discusses their implications for education, technology, and therapy.

2. Fundamental Aspects of Psycholinguistics**2.1 Language Processing**

Understanding how the brain processes language is a central aspect of psycholinguistics. Key areas of study include:

- **Speech Perception:** *This area examines how auditory signals are converted into meaningful language units, focusing on mechanisms like phoneme recognition, prosody, and contextual integration [1].*
- **Sentence Processing:** *Research in this domain explores how individuals analyze and understand syntactic structures, with theories such as the Garden Path Model and the Constraint-Based Approach shedding light on sentence comprehension and ambiguity resolution [2].*
- **Word Recognition:** *Studies how words are identified and processed, utilizing models such as the Dual-Route Cascaded Model, which differentiates between lexical and non-lexical pathways, and the Interactive Activation Model, which emphasizes the interaction of lexical, orthographic, and phonological representations [3].*

2.2 Language Acquisition

Research on language acquisition encompasses both the learning of a first and additional languages. Key aspects include:

- **First Language Acquisition:** *This area investigates how infants develop language skills, focusing on developmental stages and cognitive processes. Theories such as Noam Chomsky's innate language faculty and Jean Piaget's cognitive development theory are central, alongside recent studies on the role of social interaction and exposure [4].*
- **Second Language Acquisition:** *This research examines how individuals learn languages other than their native one, considering factors like age, cognitive load, and social context. Various models, including*

the Critical Period Hypothesis and interactionist approaches, highlight the importance of communication in language learning.

2.3 Neurolinguistics

Neurolinguistics explores the neural mechanisms underlying language processing. Key research areas include:

- **Brain Structures:** Identifies brain regions involved in language, such as Broca's area (related to speech production) and Wernicke's area (associated with language comprehension) [5].
- **Language Disorders:** Studies how neurological conditions, including aphasia and dyslexia, affect language abilities. This research provides insights into the neural basis of language and informs therapeutic approaches [6].

2.4 Theoretical Models

Theoretical models in psycholinguistics aim to explain language processing and acquisition. Notable models include:

- **Chomskyan Theory:** Proposes the existence of Universal Grammar and an innate language faculty, suggesting that linguistic knowledge is inherently present in the human brain.
- **Connectionist Models:** Emphasize the role of neural networks in language processing, arguing that language acquisition emerges from the interaction of simple processing units and experiences.

3. Applied Aspects of Psycholinguistics

3.1 Education and Literacy

In education, psycholinguistics contributes to developing effective teaching methods and intervention programs. Research informs strategies for teaching reading, writing, and language skills, stressing the importance of understanding cognitive processes in literacy development [7]. Intervention programs designed for individuals with language difficulties, such as dyslexia, apply psycholinguistic principles to enhance learning outcomes.

3.2 Clinical Applications

Clinical psycholinguistics focuses on diagnosing and treating language disorders. It involves creating assessment tools to evaluate language impairments and cognitive functions. Therapeutic techniques, including speech therapy and cognitive rehabilitation, aim to address language challenges and improve communication skills.

3.3 Human-Computer Interaction

Psycholinguistics also impacts human-computer interaction, particularly through advancements in natural language processing (NLP). Research in this area, including developments in speech recognition and machine translation, is guided by psycholinguistic studies on language processing [8]. Additionally, insights from psycholinguistics enhance user experience design, leading to more intuitive and effective language-based interfaces.

3.4 Social and Cultural Insights

Studies on bilingualism and multilingualism explore how speaking multiple languages affects cognitive processes and social interactions. Research examines the cognitive benefits of bilingualism, such as enhanced executive functions, and the role of language in shaping personal and group identities.

3.5 Cognitive and Neurological Research

Cognitive and neurological research in psycholinguistics utilizes advanced imaging techniques, such as functional magnetic resonance imaging (fMRI), to investigate real-time language processing and brain function. Additionally, cognitive training programs are explored to improve language abilities and address language decline [10].

Conclusion

Psycholinguistics is a dynamic field that merges fundamental research with practical applications. By advancing our understanding of language processing, acquisition, and disorders, psycholinguistics contributes to various fields, including education, clinical practice, and technology. Ongoing research in this area is set to deepen our comprehension of the complex relationship between language and cognition, offering new insights and solutions to contemporary challenges.

References

1. Marslen-Wilson, W. D. (1987). *Functional Parallelism in the Lexical Access Process*. In *Lexical Representation and Process*. MIT Press.
2. Frazier, L., & Rayner, K. (1982). *Making and Correcting Errors during Sentence Processing: A Theory of Parsing*. *Cognitive Psychology*, 14(2), 178-210.

3. Forster, K. I., & Chambers, S. M. (1973). *Lexical Access and Naming Time*. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12(6), 627-635.
4. Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. MIT Press.
5. Broca, P. (1861). *Remarks on the Seat of the Faculty of Articulate Language*. *Bulletin de la Société Anatomique*.
6. Geschwind, N. (1965). *Disconnexion Syndromes in Animals and Man*. *Brain*, 88(3), 237-294.
7. Snow, C. E., & Tabors, P. O. (1997). *Language Skills that Predict Reading Success*. *Reading Research Quarterly*, 32(3), 270-287.
8. Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. MIT Press.
9. Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press.
10. Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). *The Attention System of the Human Brain*. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.

Philological sciences

THE THEO-LINGUISTIC MANUSCRIPT "KITAB MUKADDIMA ABU AL-LAYS AS-SAMARKANDI" AMONG VALUABLE MANUSCRIPTS IN THE MAMLUK-KIPCHAK LANGUAGE

M.M. Issakhanova Kırca

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

K.K. Aubakirova

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan

A.A. Mustafayeva

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

ТЕОЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ РУКОПИСЬ «КИТАБ МУКАДДИМА АБУ АЛ-ЛАЙС АС-САМАРКАНДИ» СРЕДИ ЦЕННЫХ РУКОПИСЕЙ НА МАМЛЮКСКО-КИПЧАКСКОМ ЯЗЫКЕ

М.М. Иссаханова Кырджа

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

К.К. Аубакирова

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан

А.А. Мустафаева

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Некоторые из исторических реликвий, созданных во время правления мамлюков, включают религиозные произведения и трактаты. На основе многих исторических данных установлено, что мамлюки были нацией мусульман, твердо придерживавшихся исламской религии. Поэтому во времена правления мамлюков многие религиозные произведения были переведены с арабского языка на кыпчакский, и даже оригинальные произведения рождались на кыпчакском языке. В работах некоторых исследователей говорится, что во время монгольского нашествия вместе с кыпчаками-мусульманами в Египет из Дешти-Кипчакской степи иммигрировали и немусульмане, шаманы или полушаманы-кыпчаки, что способствовало возникновению Великой степи. Культура Арабского Востока. В грамматических трудах и словарях, написанных с целью обучения кыпчакскому языку в ту эпоху, говорится, что слова «чалу», «абак» (в значении почитаемого идола) и «построенный» (мазар) в языке алтайских тюрок и Крымские кыпчаки пришли через степных кыпчаков [1, 55]. Однако со временем мамлюки, дослужившиеся до ранга султанов в мусульманском государстве, приняли ислам и создали условия для распространения среди мамлюков-кыпчаков религиозных произведений на родном языке. Религиозные произведения, написанные на арабском языке в Египте, могли быть переведены на кыпчакский язык и написаны с целью распространения ислама среди немусульманских кыпчакоязычных народов из других регионов [1, 16].

В странах СНГ всесторонне исследована и всесторонне изучена одна из общетюркских религиозных реликвий – памятник «Кодекс Куманикус», проповедующий христианскую религию. А большинство религиозных произведений на мамлюкско-кыпчакском языке всесторонне не изучены. Даже рукописи на кыпчакском языке, написанные в религиозной святыне во времена правления мамлюков, не были привезены в нашу страну из мировых архивов. Несколько рукописей, написанных на мамлюкско-кыпчакском языке, были найдены в библиотеках и архивах мира, и хотя их названия установлены, они до сих пор всесторонне не изучены. Среди религиозных произведений на мамлюкско-кыпчакском языке можно выделить следующие рукописи:

1) Данный труд, известный в науке как «**Китаб фил-фикх**» («**كتاب في الفقه**» - «**Книга фикха**»), представляет собой построчный перевод арабской книги фикха на кыпчакский язык. В ходе анализа текста памятника было установлено, что название рукописи – «Зияв-ль-Манавия ала л мукаддимати-ль-газневии», а автор произведения – аш-Шейх аль-Имам Абу-ль-Бака Мухаммад ибн Ахмед ибн аз-Зия аль-Кураши аль-Ханафи. Рукопись состоит из 266 страниц, до страницы 140 а 6 строк арабского письма и ниже построчный перевод на кыпчакский язык, от страницы 140 б до последней страницы рукописи 7 строк арабского письма. текст и его перевод на кыпчакский язык. Оригинал этой рукописи, написанный в монастыре, хранится в отделе Святой Софии Библиотеки Сулеймание под номером 1360 (Стамбул, Турция). Как и все религиозные

произведения, написанные во время правления мамлюков, в этом памятнике также упоминаются основные условия ислама, обязанности мусульманина, религиозные вопросы, такие как совершение омовения, совершение молитв, раздача закята и совершение хаджа.

В 1993 году тюрколог Р. Топарлы в своей исследовательской работе всесторонне рассмотрел морфологические особенности письменного памятника «Китаб фил-фикх». В 2006 году исследователь Е. Куанышбаев по указанной рукописи проводит исследовательскую работу под названием «Китаб фи-л-Фих (Гириш-Метин-Дизин-Тыпкыбасим)» [2]. В рамках данной работы путем всестороннего анализа текста письменного памятника были определены автор неизвестного в науке рукописи «Китаб фил-фикх» и точное название произведения. Кроме того, в научной работе указываются содержание, структурные и языковые особенности рукописи, приводится полная транскрипция рукописи и полный указательный словарь слов.

2) Рукопись «Мукаддимат аль-Газнави фил-Ибат» («مقدمة الغزوي في الابات» — «Ибадат Газневи») представляет собой произведение, написанное в религиозной книге, в которой излагаются условия поклонения согласно ханафитской школе. Автором произведения на арабском языке был известный исламский правовед Газневи, это было установлено в ходе изучения рукописи. Переводчик и переписчик рукописи, переведенной с арабского на кыпчакский язык, неизвестен. Рукопись состоит из 248 страниц. Единственный вариант произведения сохранился в отделе Раисула Куттаба Библиотеки Сулеймание под номером 389 (Стамбул, Турция). А. Инан, Р. Топарлы, А. Курышжанов, К. Краткие сведения о рукописи дают работы таких исследователей, как Садыкбеков. Исследователь Ю.Т. В работе Демирджи упомянутая рукопись была взята в качестве объекта исследования, представлены транскрипция текста рукописи, индексный словарь и копия оригинального текста [3]. Этот памятник в монастыре до сих пор всесторонне не изучен и не переведен на тюркские языки. Некоторые исследователи считали, что этот памятник и произведение «Китаб фил-фикх» — одно произведение. В результате новейших исследований было установлено, что памятники «Мукаддимат аль-Газнави» и «Китаб фил-фикх» представляют собой две рукописи, хотя исходный арабский язык один и тот же, но переводы разные [2].

3) Письменный памятник «Китаб фи аль-фикх би-л-лисан ат-Турки» («كتاب في الفقه باللسان التركي» - «Книга юриспруденции на турецком языке») представляет собой произведение, написанное в религиозной школе, содержащее основы фикха, зародившегося во времена правления мамлюков. Общий объем рукописи включает 429 страниц. Единственный известный науке вариант религиозного произведения хранится в отделе Фейзуллы Эфенди Стамбульской национальной библиотеки под номером 1046 (Стамбул, Турция). Рукопись состоит из двух больших разделов, посвященных вопросам основ шариата. Первая часть произведения называется «Китаб ад-Дагва» (Книга Суда). В этом разделе говорится о необходимых условиях и требованиях для справедливого и правильного судебного процесса в исламском мире. Вторая часть рукописи называется «Джинаят» (Преступление) и содержит сведения о видах преступлений и наказаниях в шариате. А. Инан, Ф. Купурлу, Р. Турецкие ученые, такие как Топарлы и тюрколог А. Работы Курышжанова дают общие сведения об упомянутом памятнике. МНЕ. В научной работе Агара «Китаб фи-л-Фих Би-Лисанит-Турки (Инцелеме-Метин-Созлюк)» всесторонне рассматриваются структурные и содержательные особенности рукописи, приводится транскрипция текста рукописи и указательный словарь [4]. В своей работе автор показал значение памятников, рожденных во времена правления мамлюков, в истории развития тюрко-кипчакских языков. В то же время он утверждает, что религиозно-дидактические произведения, написанные на мамлюкско-кипчакском языке, являются неоценимым источником при изучении мировоззрения и религиозных верований тюркоязычных народов, правовых вопросов в тюркском обществе. Кипчакский учёный К., изучавший в последние годы памятник «Китаб мукаддима Абу ал-Лайс ас-Самарканди» на мамлюкско-кипчакском языке. Хотя указанная рукопись упоминается в трудах Садыкбекова, этот памятник до сих пор всесторонне не изучен и не переведен на другие языки.

Письменный памятник на кыпчакском языке под названием «Китаб мукаддима Абу аль-Лайс ас-Самарканди» («كتاب موقدمة ابو الليث التمرقاندي» - «Вводная книга Абу-л-Лайса ас-Самарканди») содержит основные шариатские принципы школы Абу Ханифа. Этот труд, посвященный вопросам религии, был переведен с арабского языка на мамлюкско-кипчакский язык. В тюркологии известно несколько вариантов рукописи (по некоторым данным, их более 30 версий) [1, 29]. Объем известного стамбульского варианта рукописи составляет 47 страниц, 94 страницы. Эта версия хранится в библиотеке музея Святой Софии под номером 1451 (Стамбул,

Турция). Каждая страница работы содержит 12 строк, 6 строк арабского текста, а ниже – построчный перевод текста на мамлюкско-кипчакский язык. Автор арабской версии – один из известных правоведов ханафитской школы Абу аль-Лайс ас-Самарканди (983 г. н. э.). Это произведение, переведенное с арабского на кипчакский язык, было посвящено последнему мамлюкскому султану Абу Насиру Кансуху аль-Гаури. Арабский текст на последней странице этого памятника указывает на то, что переписчиком рукописи был Асанбай ибн Судан. В этой рукописи рассматриваются условия ислама, молитва, которая является одной из пяти обязанностей мусульманина, а также различные вопросы, связанные с омовением. При этом упоминаются некоторые вопросы, связанные с молитвой, сунной, обязательными действиями, соблюдением чистоты, этикетом омовения и фикхом [5]. А. Заянчковский, К. Менгес, Я. Экман, Х. Кун, Р. Топарлы, А. Курышжанов, М. Сабир, К. Садыкбеков, Т. Такие ученые, как Кыдыр, изучали и высказывали свое мнение о языковой и культурной ценности произведения. Рукопись А. Комментарий Зайончковского на французском языке был впервые опубликован в Будапеште (1959 г.), а затем в Варшаве (1962 г.). К.Х. Менгес и Дж. Экман, Х. Этот экземпляр упоминается в научных работах таких исследователей, как Кун [1, 19]. В масштабном труде «Традиционные исламские шедевры», изданном в рамках года религиозно-исторического образования, подчеркивается значение упомянутого памятника в формировании традиционных исламских знаний, вольный перевод рукописи на казахский язык и отрывки из копии оригинального текста приведены в качестве примера. Кыпчактанушый К.А. В исследовании Садыкбекова «Памятник Китабу Мукаддима Абу Лаису ас-Самарканди и его язык» всесторонне изучены лингвистические особенности рукописи, приведены дословный и вольный переводы текста с языка оригинала на казахский язык. Ценность данной исследовательской работы заключается в предоставлении полной транскрипции текста памятника на казахском языке, индексного словаря и полной копии рукописного текста. При этом в своей работе автор всесторонне остановился на фонетических, морфологических и лексических особенностях памятника.

В этой рукописи, написанной в религиозном контексте, рассказывается об основных принципах шариата школы Абу Ханифы, обязанностях исламской религии, способах их выполнения, условиях, обязанностях, сунне и манерах. Автор не высказал собственного мнения при разъяснении норм шариата, а привел примеры и ссылки из аятов и хадисов Корана, а также из работ ряда других ученых. В произведении часто использовалось понятие Бога вместо слова Аллах, которое в арабском языке используется для обозначения единственного творца. Например, в кипчакском тексте на стр. 2а рукописи «Тенгри анка рахмет эцен» («تَنكِرَى اَنكَا رَحْمَةً»), что означает «Да возблагодарит его Бог», «Тенгри Тааланин гульдир» («تَنكِرَى تَعَالَى نَى نَكْ»), что означает слово Божие, Бог повелел нам «Teñgri bize buyırdı» («تَنكِرَى بِزَه بِيُورِدِي»), что означает «Teñgri bize buyırdı» содержит слово Бог.

Первая страница 16 рукописи, начинающаяся с имени Аллаха, не содержит кипчакского перевода арабского текста. Со страницы 2а рукописи под арабской чертой дан кипчакский перевод. А между 12а-13б дан только арабский текст, а страницы 14а-14б переведены. Таким образом, на кипчакский язык были переведены лишь некоторые страницы рукописи. Страницы 3а-4а, на которых размещена вводная часть рукописи, дают информацию о содержании и структуре работы. Вопросы, рассматриваемые в памятнике, организованы в несколько разделов (фасыл). Что касается первого вопроса, который будет рассмотрен в рукописи, то упоминается, что молитва обязательна для мусульманина, и приводятся доказательства из аятов и хадисов Корана, а также выводы ученых. После этого обсуждаются основы молитвы, предпосылки, обязанности, сунны, обязательства и простирания Сахуи и способы их выполнения. В следующей части рукописи рассматриваются омовение, которое считается одним из условий совершения молитвы, и его виды, условия, сунны и манеры и даже сектантские особенности. Автор четко перечисляет обязанности и порядок совершения омовения, соблюдение его этикета, а также то, что омовение является нормой шариата, основанной на аятах Корана. Кроме того, обсуждаются вопросы чистоты, такие как истинджа, истибар, истинка и их различия. В конце рукописи есть раздел вопросов и ответов, посвященный морали, юриспруденции и вероисповеданию.

В ходе анализа религиозной лексики, сохранившейся в памятнике «Мукаддима Абу аль-Лайс ас-Самарканди», установлено, что религиозные термины в кипчакском тексте, как и в других религиозных произведениях на мамлюкско-кипчакском языке, состоят из трех пластов. В рукописи одна группа религиозных терминов создана в арабском варианте, вторая группа — с использованием персидских слов, третья — с использованием исконно тюркских слов.

Памятники на кыпчакском языке, написанные в различных жанрах во времена правления мамлюков, являются ценным источником, содержащим сведения об образе жизни, обычаях, верованиях, мировоззрении, языке, литературе и культуре народа того времени. Поэтому путем всестороннего изучения вышеупомянутых памятников как богословского источника можно получить сведения не только о египетском обществе времен мамлюков, но и о народах деши-кыпчаков, находившихся с ними в тесном контакте.

References

1. Sadykbekov K.A. Monument "Kitab Muqaddima Abu Lays al-Samarkandi" and its language. - Almaty: Tambaly, 2016. - 412 p. [Садықбеков Қ.А. «Китаб Муқаддима Әбу Ләйс әс-Самарқанди» ескерткіші және оның тілі. – Алматы: Таңбалы, 2016. – 412 б.]
2. Kuanışbayev E. Kitab fil-Fikh (Introduction-Metin-Dizin-Tıkkıbasım): Doktora tezi. - Istanbul, 2006. [Kuanışbayev E. Kitab fil-Fikh (Giriş-Metin-Dizin-Tıpkıbasım): Doktora tezi. – Istanbul, 2006.]
3. Demerci J. Translation of Muqaddimetil-Gazneviyye fil-ibadat (Ziyaül-Maneviyye): Yüksek lisansan tezi. - Ankara, 1987. [Demerci J. Muqaddimetil-Gazneviyye fil-ibadat (Ziyaül-Maneviyye) tercümesi: Yüksek lisans tezi. – Ankara, 1987.]
4. Agar M.E. Kitab bi-lisant-Turki (Inceleme-Metin-Sözlük): Doktora tezi. - Istanbul, 1989.
5. Traditional Islamic Jewels. A collection of excerpts from religious works and works written in the Middle Ages (X-XVI centuries). - Astana, 2016. - 392 p. [Ağar M.E. Kitab bi-lisant-Turki (İnceleme-Metin-Sözlük): Doktora tezi. – Istanbul, 1989.]

EFFECTIVE STRATEGIES FOR DEVELOPING ENGLISH SPEAKING SKILLS

Mehdiyeva Saida Sahib gizi

Head teacher of the "Foreign languages" department of the Azerbaijan State University of Economics

Abstract

The development of communicative competence is the main and leading goal of teaching foreign languages. Oral communication, the role of which has become especially significant at present, is impossible without well-developed speaking skills. For competent foreign language communication, it is necessary to know the grammar rules, constantly expand your vocabulary, have knowledge of the phonetic features of the language, an idea of the traditions and culture of the language being studied and, of course, develop speaking skills. According to the state standard for teaching foreign languages for the basic level, for successful communication, a student must learn to conduct a dialogue using evaluative judgments in situations of formal and informal communication, talk about himself, his plans; participate in the discussion of problems related to a read/listened to foreign language text, observing the rules of speech etiquette; talk about his environment, reason within the framework of the studied topics and problems; be able to present a socio-cultural portrait of his country and the country/countries of the studied language.

Keywords: *communicative, competence, speaking, language, skill, talk, dialogue*

Introduction

Currently, the issue of raising the level of education has arisen, which has led to the use of new active teaching methods. The essence of these methods is to make students active participants in the educational process, increase their motivation, and interest them in the subject being studied. As practice shows, all this leads to an increase in the level of mastery of a foreign language, which is especially important at present, due to the increased requirements for graduates. The effectiveness of the educational process largely depends on the teacher's ability to properly organize a lesson and competently choose one or another form of conducting a lesson.

When teaching speaking, teachers often encounter certain difficulties that are associated with the formation of an attitude towards communication, that is, the problem of motivation of the communicative function arises [1]. The nature and structure of motivation of the communicative function are determined by the same situational factors as the structure of any sphere of human mental activity, that is, on the one hand, the nature of the problematic nature of a particular objective situation, on the other - the subjective image of this situation, one's place in it, etc. The main difficulties in teaching speaking include motivational problems such as:

- students are embarrassed to speak foreign languages, are afraid to make mistakes, be criticized;*
- students do not understand the speech task;*
- students do not have enough language and speech resources to solve the task;*
- students do not endure the required amount of time of communication in a foreign language [3].*

Developing English speaking skills is a key aspect of language learning. To achieve confidence and fluency in communication, it is important to use effective strategies that will help students overcome language barriers and improve their skills. Here are some strategies that may be helpful:

1. Practice with native speakers

- Language Exchanges: Participate in language exchanges where students can interact with native speakers, exchange cultures, and practice the language in real-life situations.*
- Tandem Learning: Find a study partner who wants to learn your native language while you learn English. This helps you practice speaking in an informal setting.*

2. Using Multimedia Resources

- Watching movies and TV series: Movies and TV series in English with subtitles help improve your understanding of spoken language and expand your vocabulary.*
- Listening to podcasts and audiobooks: This helps improve your listening skills and get used to different accents and speaking styles.*

3. Interactive exercises

- *Role-playing: Creating scenarios and acting out different situations helps you practice the language in context.*

- *Simulations and Debates: Participating in debates and simulated discussions helps develop argumentation and critical thinking in English [4].*

4. Using Mobile Apps and Online Resources

- *Mobile Apps: Apps like HelloTalk, Tandem, and Speaky allow you to find language partners and communicate with them in real time.*

- *Online Classes and Platforms: Platforms like Italki, Preply, and Verbling offer lessons with native-speaking teachers, which helps develop communication skills.*

5. Frequent Practice and Immersion

- *Daytime Immersion: Constantly using English in your daily life, even to yourself, helps improve your fluency.*

- *Immersion in an English-speaking environment: Being in an English-speaking country or interacting with English-speaking friends can greatly improve your speaking skills.*

6. Feedback and Self-Evaluation

- *Self-Recording: Recording yourself speaking or speaking helps you analyze your mistakes and improve your pronunciation.*

- *Feedback from teachers and native speakers: Teachers and native speakers can provide valuable advice on how to improve your speaking skills.*

7. Actively using new vocabulary

- *Topics of conversation: Practicing discussions on different topics and situations helps to activate and expand vocabulary.*

- *Games and tasks: Games such as "Word of the day" or "20 questions" can be a fun way to build vocabulary and improve communication skills.*

8. Building confidence and overcoming the language barrier

- *Positive attitude: It is important to maintain a positive attitude towards language learning and not be afraid of making mistakes, as they are part of the learning process.*

- *Participating in language clubs and events: Language clubs, public speaking and participating in discussions help to overcome the fear of speaking in a foreign language.*

9. Developing Intonation and Pronunciation

- *Imitating Native Speakers: Practicing imitating native speakers, especially on audio or video, helps improve pronunciation and intonation. This includes not only pronouncing words correctly, but also the melody of speech, making it sound more natural.*

- *Using Phonetic Exercises: Specific pronunciation exercises, such as working on difficult sounds and accentuation, help eliminate accents and improve the overall sound of speech [5].*

10. Using Situational Learning

- *Real-World Scenarios: Practicing dialogues that simulate real-life situations, such as shopping, ordering at a restaurant, or talking on the phone. This helps students prepare to use the language in real contexts.*

- *Interactive Simulations: Using simulators or virtual realities to practice speaking skills in different situations, such as work or travel.*

11. Cultural enrichment

- *Cultural awareness: Understanding cultural differences and idiosyncrasies related to the English language helps students better understand the context of conversations and respond appropriately in different situations.*

- *Immersion in English-speaking culture: Participating in cultural events, reading English literature, and watching English news helps students feel part of the English-speaking world.*

12. Creating a positive learning environment

- *Support and motivation: Creating a friendly and supportive environment where students can freely express their thoughts and learn from mistakes helps reduce stress and fear of speaking.*

- *Group activities and discussions: Participating in group discussions and exercises helps develop interaction and cooperation skills, and improves public speaking skills.*

13. Developing Listening Skills

- *Active Listening: Developing active listening skills, which includes understanding subtext, emotion, and hidden meanings in speech.*

- *Answering Questions: Practicing answering questions after listening to audio recordings or watching videos helps check understanding and improve responses to spoken language.*

14. Using Technology and Resources

- *Feedback through Technology: Using apps and platforms that provide automatic feedback on pronunciation and grammar helps students self-monitor their progress.*
- *Webinars and Online Courses: Participating in webinars and online courses where teachers and other students can share experiences and knowledge [3].*

Developing English speaking skills requires a comprehensive approach that includes a variety of strategies and methods. This includes not only academic language learning, but also active practical application, cultural immersion, and the use of modern technology. Creating a supportive and motivating learning environment also plays a key role in achieving success. By applying these strategies, students can significantly improve their speaking skills, increase their confidence, and achieve a high level of proficiency in English. These strategies will help develop English speaking skills, improve fluency and confidence in communication, and make the learning process more fun and effective.

References

1. Brown, H. D. (2007). *Principles of Language Learning and Teaching*. Pearson Education.
2. Richards, J. C. (2008). *Teaching Listening and Speaking: From Theory to Practice*. Cambridge University Press.
3. Thornbury, S. (2005). *How to Teach Speaking*. Longman.
4. Ur, P. (2012). *A Course in English Language Teaching*. Cambridge University Press.
5. Harmer, J. (2007). *The Practice of English Language Teaching*. Pearson Longman.

Technical sciences

COMPREHENSIVE INTERPRETATION OF ROCK MOVEMENTS IN HISTORICAL UNDERGROUND MININGS USING GIS TECHNOLOGIES AT THE BELOUSSOVSKOYE FIELD (KAZAKHSTAN)

Chernopyatov Vyacheslav Alexandrovich

Technical Director of «GeoProject Corporation» LLP (Kazakhstan)

Frolova Olga Vyacheslavovna

PhD, project manager of "Altai" SHK AT" LLP (Kazakhstan)

Mataibayeva Indira Yedylevna

PhD, senior researcher of «GeoProject Corporation» LLP (Kazakhstan)

Okhotenko Andrey Ivanovich

Project engineer of "Altai" SHK AT" LLP (Kazakhstan)

Agalieva Bakytgul Bolatkankyzy

Researcher of "Altai" SHK AT" LLP (Kazakhstan)

КОМПЛЕКСНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СДВИЖЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ИСТОРИЧЕСКИХ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ НА БЕЛОУСОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (КАЗАХСТАН)

Чернопяттов Вячеслав Александрович

Технический директор ТОО «Корпорация ГеоПроект» (Казахстан)

Фролова Ольга Вячеславовна

Руководитель проекта ТОО «Алтай» ВК РТ» (Казахстан)

Матайбаева Индира Едылевна

Старший научный сотрудник ТОО «Корпорация ГеоПроект» (Казахстан)

Okhotenko Andrey Ivanovich

Инженер проекта ТОО «Алтай» ВК РТ (Казахстан)

Агалиева Бақытгүл Болатқанқызы

Научный сотрудник ТОО «Алтай» ВК РТ (Казахстан)

Abstract

This paper explores modern GIS technologies and their application for analyzing geomchanical conditions and monitoring technogenic anomalies at the Beloousovskoye deposit in East Kazakhstan. The introduction of GIS technologies, including satellite monitoring, aerial photography, and geophysical studies, significantly accelerates the process of data collection and processing. The use of drones and satellite systems for creating 3D terrain models, along with software for processing photogrammetric and geophysical data, helps to predict and mitigate technogenic anomalies and their impacts. Methodologies include aerial photography using DJI Phantom 4 Advanced and DJI Mavic Air 2, satellite monitoring with Sentinel-2 and Landsat data, electrical tomography profiling, and drilling wells for creating geological and hydrodynamic models. The research focuses on the southeast flank of the Beloousovskoye deposit, with particular emphasis on geomchanical conditions and the social significance of the area.

Аннотация

В статье рассматриваются современные ГИС-технологии и их применение для анализа геомеханических условий и мониторинга техногенных аномалий на Белоусовском месторождении в Восточно-Казахстанской области. Введение ГИС-технологий, включая спутниковый мониторинг, аэрофотосъемку и геофизические исследования, позволяет существенно ускорить процесс получения и обработки данных. Использование квадрокоптеров и спутниковых систем для создания 3D моделей местности, а также применения программного обеспечения для обработки фотограмметрических данных и геофизических исследований помогает прогнозировать техногенные аномалии и предотвращать их последствия. Методики включают аэрофотосъемку с помощью DJI Phantom 4 Advanced и DJI Mavic Air 2, спутниковый мониторинг с использованием данных Sentinel-2 и Landsat, электротомографическое профилирование и бурение скважин для

создания геологической и гидродинамической моделей. Объект исследования – юго-восточный фланг Белоусовского месторождения, где особое внимание уделено геомеханическим условиям и социальной значимости района.

Keywords: Belousovskoye field, geomechanical conditions, aerial photography, Agisoft Metashape Professional, 3D terrain model, satellite monitoring.

Ключевые слова: Белоусовское месторождение, геомеханические условия, аэрофотосъемка, Agisoft Metashape Professional, 3D модель местности, спутниковый мониторинг.

Введение

ГИС технологии - это современные инструменты для анализа и картирования реальных объектов горнорудной и геологической отраслей. Традиционно они объединяют базы данных углубленных аналитических и статических обзоров, исследований, научных разработок, справочного материала, различных карт, результатов полевых и геофизических изысканий, полученных из архивов, библиотек, частных коллекций специальной литературы на бумажных носителях и современных средств проведения полевых испытаний, различных САПР/программного комплекса AUTOCAD, GIS, данных спутниковых снимков, современных средств наземной съемки с помощью GNSS приемников, новейших приборов геофизических исследований по изучению гидрогеологических условий местности до 500 метров. ГИС технологии ускоряют многократно получение результатов по геомеханическому мониторингу опасных участков сдвижения горных пород, передачи базы данных в электронном формате для дальнейшей аналитической работы и формирования файлов наблюдения. В итоге все полученные данные с помощью ГИС технологий позволяют прогнозировать не только техногенные аномалии, но и предупредить и нивелировать социально-экономические последствия техногенных катастроф.

Объект и предмет исследования

Объектом исследования выбран участок юго-восточного фланга Белоусовского месторождения.

Белоусовский рудник находится в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области, в поселке Белоусовка, расположенном непосредственно на площади месторождения (Рис. 1).

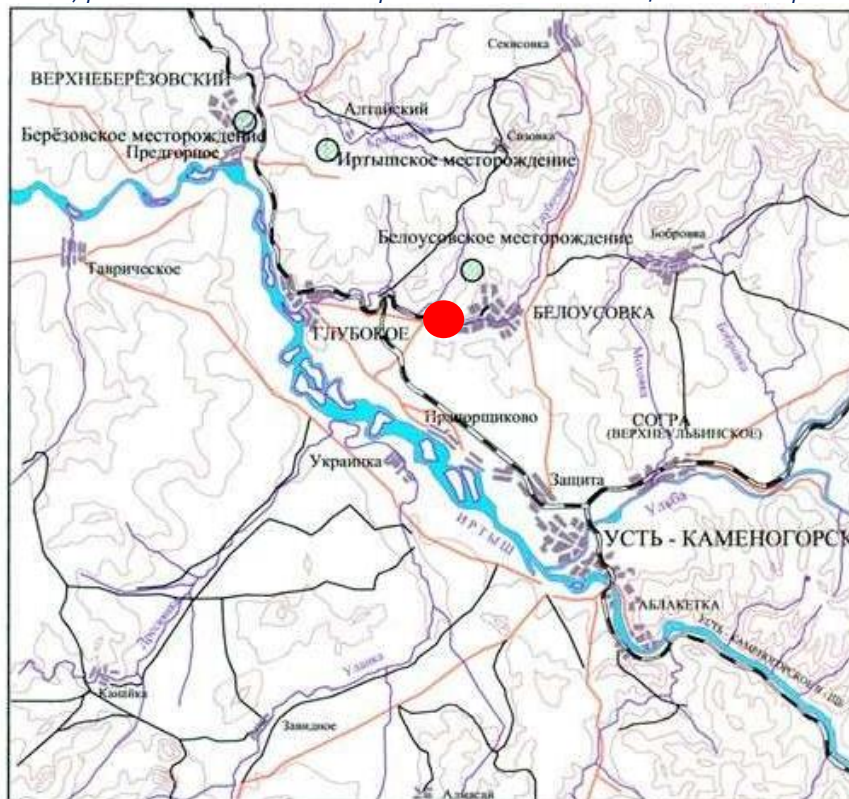


Рисунок 1. Обзорная схема района Белоусовского рудника

Геомеханические условия месторождения осложнены наличием главного разлома, простирающегося с северо-запада до юго-восточных границ п. Белоусовка. Северо-западная кривая главного разлома находится в активной фазе движения. Данный участок имеет активные зоны сдвижения. Изучение данного разлома имеет социально-экономическое значение, т.к. в зоне разлома на юго-восточном фланге расположены жилые районы поселка и отработанная шtolья одноименного фланга Белоусовского месторождения [1].

Методика выполненных исследований

Все виды обследования, в том числе: натурное обследование, электротомографическое профилирование с аэрофотосъемкой были выполнены с применением дистанционного зондирования земли со спутника (Sentinel-2 L1) с индексом атмосферных осадков и зон постоянного увлажнения, с дублированием через Google Earth.

Топооснова для будущих карт наблюдений была составлена с применением GNSS приемника Spectra Geospatial SP60 с привязкой к базовой станции г. Усть-Каменогорск по протоколу RTK (кинематика в реальном времени) с использованием спутниковых систем BeiDou, GLONASS, обычно с покрытием от 24 до 45 спутников.

Аэрофотосъемка

Аэрофотосъемка была использована как один из прогрессивных способов создания топопланов, ортофотопланов и аэрофотоснимков с геопривязкой.

Данная методика позволяет создавать на большие площади горного отвода и прилегающих смежных территорий мониторинговые карты в кратчайшие сроки. Облака точек включают в себя многомиллионные наборы различных поверхностей по квалификационному признаку.

Для проведения аэрофотосъемки использовались квадрокоптеры DJI Phantom 4 Advanced (Рис.2) и DJI Mavic Air 2 (Рис.2б) с предварительным составлением полётного задания в программе Pix4Dcapture. Перед тем как был произведен залет квадрокоптеров, привязывался опорный пункт с помощью GPS\GNSS приемников к летательному аппарату и задавалось полетное задание. На основании полученных, с помощью аэрофотосъемки, данных создаётся ортофотоплан, карта высотных отметок, цифровая 3D карта местности и цифровая модель рельефа, выявляющая минимальные изменения рельефа местности, неразличимые визуально.



Рисунок 2. Квадрокоптеры: а- DJI Phantom 4 Advanced; б- DJI Mavic Air 2

Камеральная обработка фотограмметрической съёмки была произведена с применением программы Agisoft Metashape Professional с последующим выводом облака точек в AutoCAD 2024 с построением ЦМР и ЦММ в Lisp Menu_гео и построением 3D модели. На цифровой модели местности строятся изолинии и горизонтали с перепадами по высотам.

Спутниковый мониторинг

Спутниковый мониторинг был проведён с использованием LandViewer – это современный источник спутниковых данных и аналитики для специалистов по ГИС-технологиям (<https://eos.com/landviewer>). Сервис представлен EOS, одним из ключевых официальных дистрибьюторов спутниковых снимков высокого разрешения.

LandViewer охватывает огромное количество общедоступных библиотек. Это снимки со спутников CBERS-4, Sentinel-1, 2, MODIS / NAIP, Landsat-7, 8, а также Landsat-4, 5 для исторических снимков. Среди наборов снимков SPOT -5-7, Pleiades-1, Kompsat-2, 3, 3A, SuperView-1. Максимальное пространственное разрешение достигает до 30 см на пиксель.

Скачивались спутниковые снимки с широким спектром каналов или в естественных цветах, в формате JPEG, KMZ или GeoTIFF.

Для адаптации снимков к требуемым потребностям были применены индексы: NDVI, NDWI, WRI, SAVI.

Также было использовано спутниковое программное обеспечение Crop Monitoring.

Геофизические исследования методом электроразведки в модификации электротомографии

Перед проведением обследования предварительно были утверждены маршруты электротомографического профилирования.

Электротомография является комплексом электрогеофизических исследований, объединяя результаты полевых наблюдений, и уникальную авторскую технологию интерпретации полевых измерений. Ее особенностью является многократное использование на геоэлектрическом профиле физических наблюдений при одном и том же положении электродов с разных глубин исследуемой площадки [2].

Для проведения исследований методом электротомографии необходимо специальное геофизическое оборудование и программа преобразования полевых данных в доступный формат *exel* или *jpg/png*. При проведении данных работ использовалась аппаратура PQWT-S500 (Рис.3).

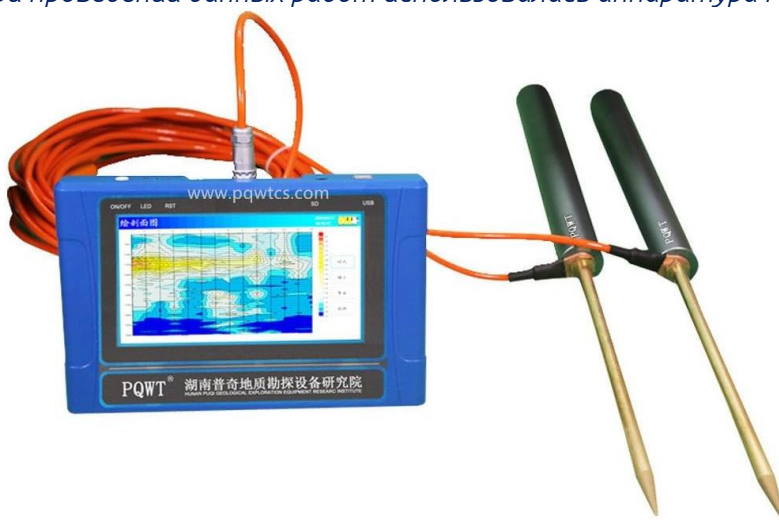


Рисунок 3. аппаратура PQWT- S500

Бурение скважин

Глубина мониторинговых или наблюдательных скважин определяется глубиной залегания и мощностью водоносного горизонта, а для грунтовых вод, кроме того, - амплитудой колебания уровня воды в горизонте и его гидравлической связью с нижележащими водоносными горизонтами. Бурение проектных скважин будет осуществляться ударно-механическим способом с опережающей обсадкой диаметром 168 мм. После бурения для выполнения опытных работ в скважинах производится установка фильтров на колонне труб диаметром 127 мм, что позволяет использовать при прокачках погружные насосы.

Создания геологической и гидродинамической моделей

При ликвидации рудника, для обоснования этапности затопления рудника требуется создание гидродинамической и гидростатической моделей [3, 4].

Данные модели строятся на основе геологической модели, которая включает в себя данные по литологическому составу пород, структурным особенностям, стратиграфическим разбивкам, топонимам, геофизическим параметрам. Модели составляются также на основе обобщения фондовых и литературных данных. Вся эта информация составляет базу исходных данных, полученных в результате анализа фондовой литературы, исследований прошлых лет, собственных исследований.

Первым этапом построения геологической модели является построение концептуальной модели на основании данных геологической разведки. Модель носит качественный характер и имеет вид схемы, блок диаграммы или чертежа.

Цифровая геологическая модель строилась с использованием расчётного комплекса Midas GTS NX (Рис.4) [5-7].

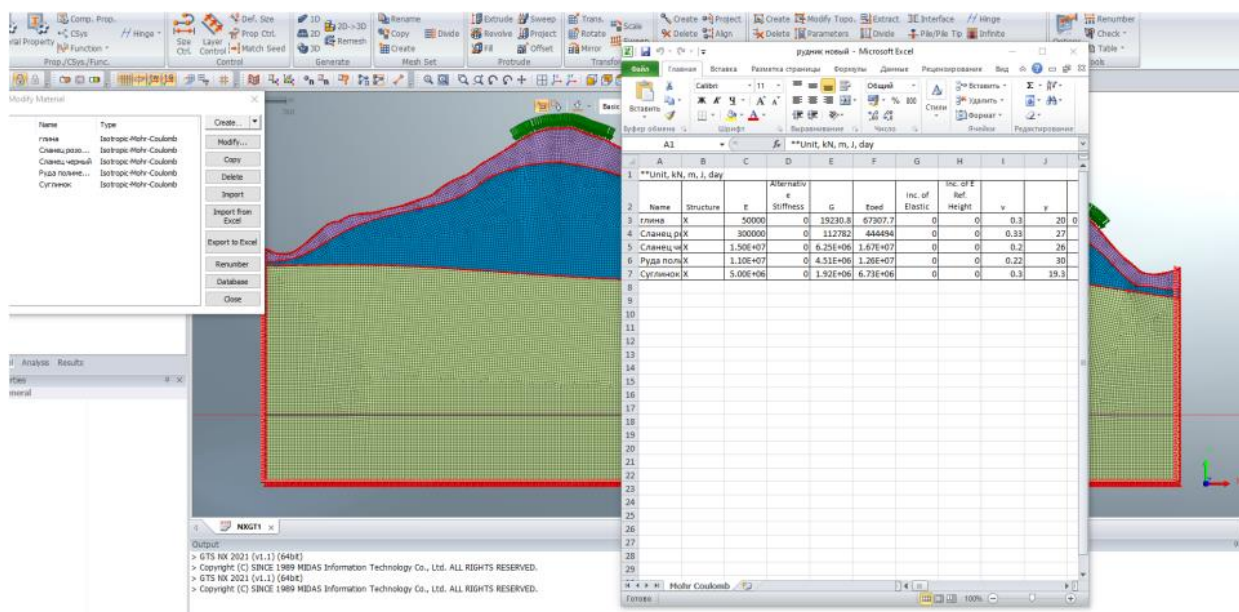


Рисунок 4. Построение геолого-структурной модели в Midas (в левом верхнем углу выведено окно с данными по литологии, показана таблица с исходными данными, необходимыми для построения модели)

Следующим этапом было создание гидродинамической модели (Рис.5).

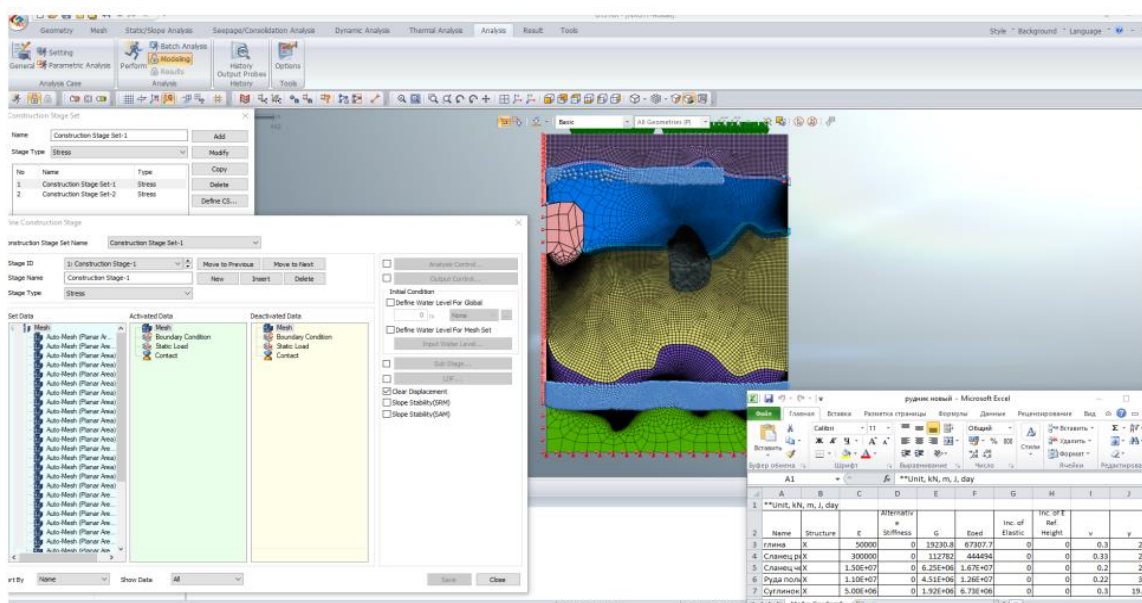


Рисунок 5. Построение гидродинамической модели

Первым шагом была обработка топосъёмки рельефа с сопоставлением со спутниковыми снимками. Далее в Меню Geo AutoCad строится цифровая модель рельефа. Третьим шагом оконтуривали контур рельефа и создавали 2D проекцию с учётом глубин в масштабе 1:1 (Рис. 6) [8].

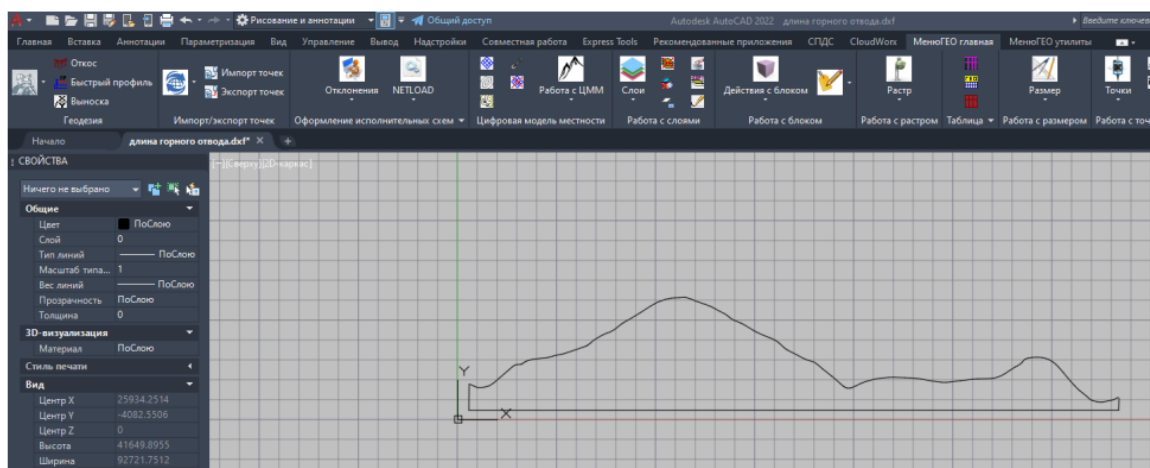


Рисунок 6. Создание 2D проекции с учётом глубин

Данный чертёж переносится в формате DXF в Midas и создаётся новый проект. Следующим шагом загружается 2D проект с временными характеристиками влияния модели, в расчёте на 1 год затопления.

Далее была создана расчётная сетка нагрузок. Применяем построенную ранее геолого-структурную модель с указанием её элементов. И по итогам составляется «Таблица материалов» с учётом физико-механических каждого материала, характерного для Белоусовского месторождения. На основании этого выбирается модель грунтов.

В данном случае была выбрана модель Мора–Кулона – математическая модель, описывающая зависимость касательных напряжений материала от величины приложенных нормальных напряжений [9].

Следующим этапом – указывается уровень залегания водоносного слоя. Модели присваиваются нагрузки: внешние, внутренние, граничные, нагрузки собственного веса, которые будут оказывать влияние на данную модель (Рис.7). Далее отмечаются ослабленные зоны. Далее в режиме анализа указывается стадийность воздействия нагрузок и затем выбирается расчётный случай. Далее модель отправляется на расчёт, который анализируется (Рис.8) [10].

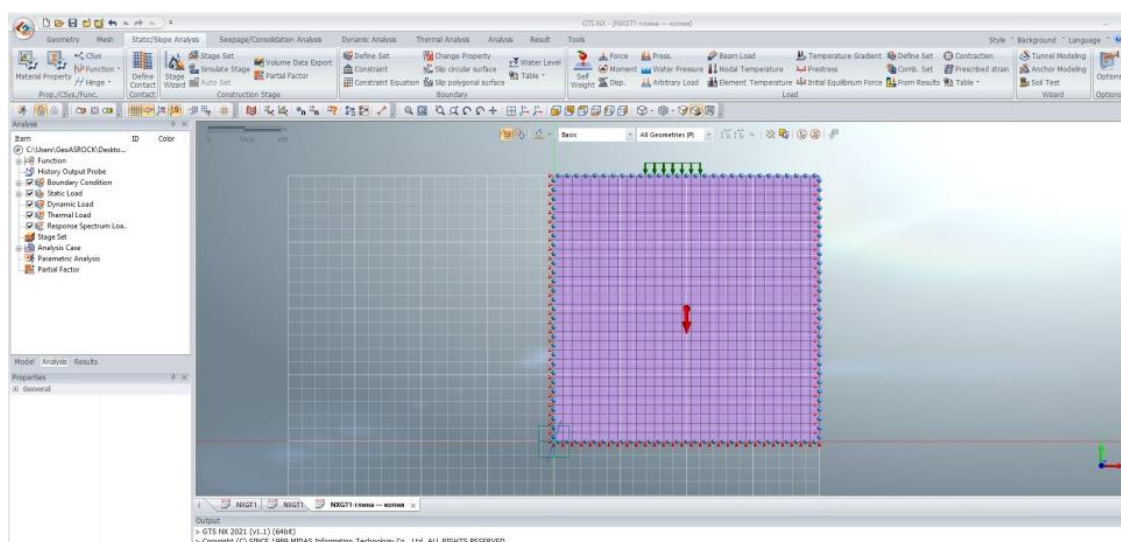


Рисунок 7. Присвоение нагрузок модели

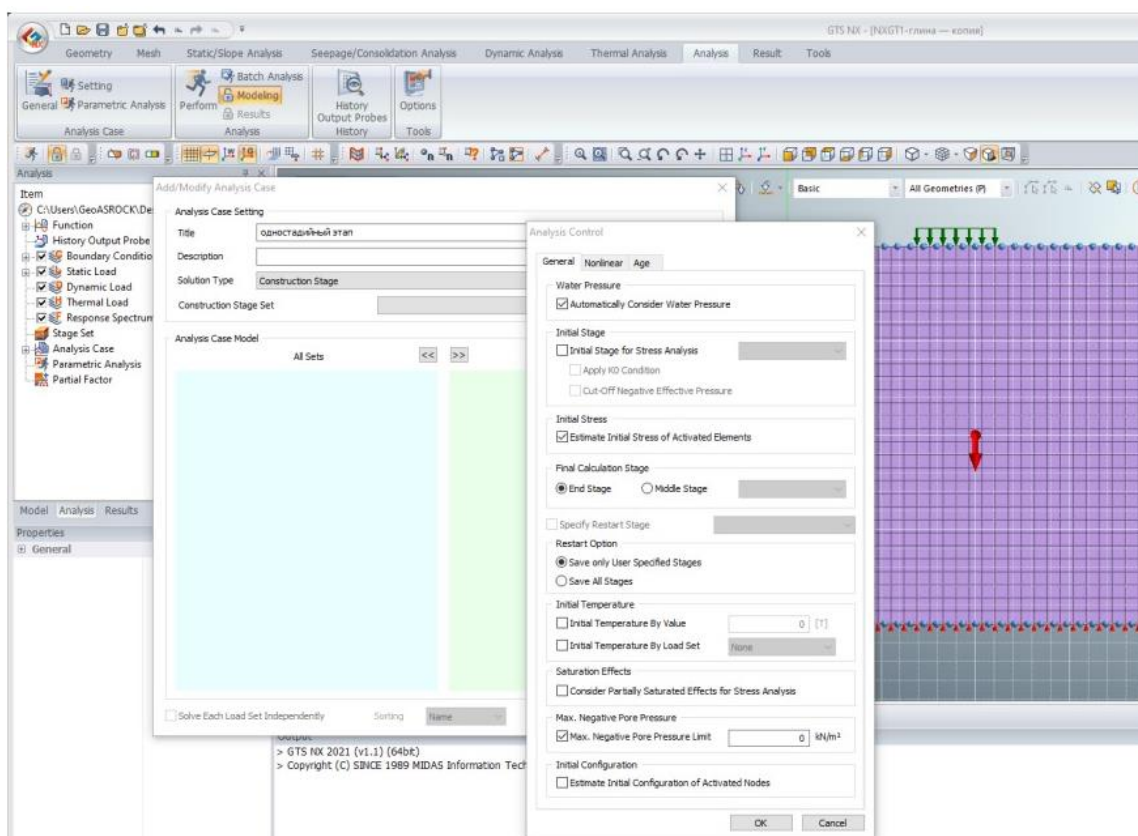


Рисунок 8. Выбор аналитического случая и установка ослабленной зоны

Выводы

Данный алгоритм действий и камеральной обработки получен в результате практической работы на протяжении двух лет. Космомониторинг с целью гидрогеологической изученности территории белоусовского месторождения выполнен собственными силами тоо «корпорация геопроект» в режиме онлайн с использованием данных дистанционного зондирования земли (дзз). Достоверная точность до 30 см. Спутниковый мониторинг осуществлялся со спутников sentinel-2 l1c и landsat8c2l-1 с интервалом раз в три дня. При мониторинге используются снимки высокого пространственного разрешения, которые позволяет проводить детальную съемку для выявления объектов и изменений в городской среде. Также использовался спутник среднего разрешения landsat 7, предназначенный для мониторинга обширных территорий и фиксации состояния площадных объектов, таких как сельскохозяйственные угодья, природные ресурсы.

Статья подготовлена в рамках проекта AP 14870280 «Разработка технологии применения дистанционных методов для поиска редкометальных месторождений и мониторинга объектов горнопромышленного комплекса с целью повышения эффективности геологоразведки»

Список литературы

1. Otchet o rezul'tatah gidrogeologicheskikh izyskanij i georadarnogo obsledovaniya v zone vliyaniya hvostohranilishcha Belousovskoj obogatitel'noj fabriki Irtyshtskogo proizvodstvennogo kompleksa TOO «Vostokcvetmet». TOO «Korporaciya GeoProekt». G. Ust'-Kamenogorsk, 2021 g.
2. Metodicheskie osobennosti elektrotomograficheskikh izmerenij pri reshenii inzhenerno-geologicheskikh i ekologicheskikh zadach, 2015 g.
3. Instrukciya po sostavleniyu plana likvidacii, prilozhenie 1 k prikazu Ministra po investiciyam i razvitiyu Respubliki Kazahstan ot 24 maya 2018 goda № 386.
4. SP RK 3.04-108-2014 «Proektirovanie, stroitel'stvo i ekspluatatsii gidrotekhnicheskikh sooruzhenij na podrabatyvaemykh gornymi rabotami territoriyah»
5. Specializirovannye raschetnye komplekсы MIDAS [Elektronnyj resurs] // midas GTS NX. URL: <https://midasoft.ru/>

6. Skorobogat'ko K. Mekhanika gruntov nasysyshchennoj i nevodonasyshchennoj oblasti grunta [Elektronnyj resurs] // Specializirovannye raschetnye komplekсы MIDAS, 7.04.2022 g. URL: <https://midasoft.ru/blog/mekhanika-gruntov-nasyshchennoj-i-nevodonasyshchennoj-oblasti-grunta/>
7. Berezkin A. Rasshifrovka rezul'tatov rascheta v midas GTS NX i FEA NX dlya geotekhnicheskikh zadach [Elektronnyj resurs] // Specializirovannye raschetnye komplekсы MIDAS, 29.09.2022 g. URL: <https://midasoft.ru/blog/rasshifrovka-rezultatov-rascheta-v-midas-gts-fea-nx-dlya-geotekhnicheskikh-zadach/>
8. Berezkin A. Zadanie geometrii geologii v midas GTS NX [Elektronnyj resurs] // Specializirovannye raschetnye komplekсы MIDAS, 11.07.2022 g. URL: <https://midasoft.ru/blog/zadanie-geometrii-geologii-v-midas-gts-nx/>
9. Skorobogat'ko K. Modelirovanie svojstv grunta v nevodonasyshchennoj oblasti vyshe urovnya gruntovykh vod [Elektronnyj resurs] // Specializirovannye raschetnye komplekсы MIDAS, 20.05.2022 g. URL: <https://midasoft.ru/blog/modelirovanie-svojstv-grunta-v-nevodonasyshchennoj-oblasti-vyshe-urovnya-gruntovykh-vod/>
10. Skorobogat'ko K. Vliyanie svojstv grunta v nevodonasyshchennoj oblasti na rezul'taty raschetov [Elektronnyj resurs] // Specializirovannye raschetnye komplekсы MIDAS, 26.05.2022 g. URL: <https://midasoft.ru/blog/vliyanie-svojstv-grunta-v-nevodonasyshchennoj-oblasti-na-rezultaty-raschetov/>

UDC 669-1

FEATURES OF THE MATERIAL COMPOSITION OF THE FLOTATION CONCENTRATE OBTAINED FROM THE PROCESSING OF GOLD-BEARING ORES

Yusupova Zhanar Adilkanovna

Doctoral student, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

Dosmukhamedov Nurlan Kalievich

Candidate of Technical Sciences, Professor,

Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

Kaplan Valery

Candidate of Technical Sciences, Scientific Consultant,

Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel

Zholdasbay Erzhan Yessenbayuly

PhD, Associate Professor,

Zhezkazgan University named after O.A. Baikonurov,

Zhezkazgan, Kazakhstan

Abstract

The work carried out studies of the chemical and mineralogical composition of the flotation concentrate obtained after ore enrichment of the gold deposit of Central Kazakhstan. It was found that the chemical composition of the flotation concentrate is mainly represented by lithophilic components, the mass fraction of which is 55.17%. The average gold content is 17.47 g/t. The obtained results of mineralogical studies have shown that the flotation concentrate consists of 58% rock-forming minerals.

Keywords: gold, flotation concentrate, chemical composition, mineralogical composition, minerals, elements.

Introduction

According to the data published by the World Gold Council (WGC) presented in table 1, the volume of gold production in the period from 2010 to 2021 is shown. The top three in terms of gold production remains unchanged. In general, the volume of global gold production increases annually from 2 to 6 percent, except for 2019 and 2020. In 2019, 60 tons less gold was produced than in 2018 and in 2020, 119 tons less gold was produced than in 2019. Already in 2021, gold production increased by 105 tons compared to 2020 [1, 2, 3].

Table 1.

Gold production in the world over the past 10 years, tons

Countries	Years											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Everything in the world	2831	2928	3003	3181	3270	3361	3510	3573	3655	3595	3476	3581
China	351	371	413	438	462	460	464	429	404	383	368	332
Russia	203	212	233	248	253	255	262	281	295	327	332	331
Australia	257	259	250	267	274	279	288	293	313	325	328	315
Canada	102	102	106	131	151	158	163	171	192	185	173	193
USA	231	234	235	230	210	217	229	236	223	200	193	187
Ghana	94	97	106	106	106	95	131	133	149	142	130	129
Peru	185	184	190	182	171	171	166	167	163	143	102	127
Mexico	79	94	108	110	113	132	131	120	118	109	110	125
Indonesia	132	110	83	90	93	115	118	118	153	92	101	117
South Africa	210	205	180	180	169	157	155	147	126	113	102	114

As can be seen from table 1, global gold production has increased in recent years, and new hydrometallurgical processes have been developed at a slow pace. The increase in gold production indicates that the production of gold from secondary raw materials will become more relevant. Reagents used in hydrometallurgical processes, for example, cyanide, chloride or sulfur complexes, are mostly aggressive and very toxic [4, 5, 6]. Therefore, most enterprises using cyanides face environmental problems during chemical processing. Regardless of the listed disadvantages, currently the method of leaching gold by cyanidation remains the dominant process.

The pre-concentration of gold is very important to ensure efficient and economical processing. After increasing the gold content by physico-mechanical methods, the concentrate is used as a starting material for subsequent gold extraction operations.

The purpose of this work is to study the chemical and mineralogical composition of the flotation concentrate obtained after ore enrichment of the gold deposit of Central Kazakhstan.

Research methods

In this work, methods of optical emission (analyses ICP90, ICP40) and atomic absorption analyses were used to study the chemical and mineralogical composition of the flotation concentrate.

Results and their discussions

The chemical composition of the flotation concentrate is presented in table 2.

Table 2.

Chemical composition of the flotation concentrate

Element	Mass fraction, %	Element	Mass fraction, %
SiO ₂	36,40	Собщ	22,90
Al ₂ O ₃	8,26	Ссульф	<0,25
CaO	1,50	Pb	0,015
K ₂ O	1,12	Zn	0,048
Na ₂ O	3,00	Cu	0,059
MgO	1,28	As	0,087
MnO	0,06	Sb	0,0066
P ₂ O ₅	0,07	Ba	0,022
TiO ₂	0,18	Co	0,012
C _{org}	0,26	Cr	0,0017
C _{total}	0,83	Ni	0,021
CO ₂	3,04	Sr	0,014
Fe _{total}	20,60	Ag, g/m	2,90
Fe _{sulf}	18,90	Au, g/m	17,30

To increase the reliability of the result in terms of gold content, its determination was carried out on four parallel samples by direct assay analysis. The established average value of the gold content (17.47 g/t) according to the results of the gold content in four samples, g/t: 16.8; 17.2; 18.2 and 17.7, showed a good match with the result given in the table.2.

The chemical composition of the flotation concentrate is mainly represented by lithophilic components, the mass fraction of which is 55.17%. The main ones are silica and alumina with mass fractions of 36.4% and 8.26%, respectively. The total proportion of oxides of alkaline and alkaline earth metals, with a significant predominance of sodium oxide 3.0%, is ~ 6.90%.

The mineral composition of the flotation concentrate is shown in Table 3.

Table 3.

Mineral composition of the flotation concentrate

<i>Mineral, a group of minerals</i>	<i>Mass fraction in the sample, %</i>
<i>Rock-forming minerals</i>	
<i>Plagioclases</i>	<i>26,0</i>
<i>Quartz</i>	<i>18,0</i>
<i>Mica (sericite, chlorite)</i>	<i>9,0</i>
<i>Carbonates</i>	<i>5,0</i>
<i>Gypsum, anhydrite, jarosite</i>	<i>-</i>
<i>Ore-forming minerals</i>	
<i>Pyrite</i>	<i>40,7</i>
<i>Sphalerite, galena, altaite</i>	<i>0,1</i>
<i>Pale ore, chalcopyrite</i>	<i>0,3</i>
<i>Arsenopyrite</i>	<i>0,1</i>
<i>Iron hydroxides</i>	<i>0,5</i>
<i>Accessory minerals</i>	
<i>Titanium minerals, apatite</i>	<i>0,3</i>
<i>Total</i>	<i>100,00</i>

From the table.3 it can be seen that the mineral composition of the flotation concentrate samples consists of 58% rock-forming minerals. Ore minerals are mainly represented by pyrite 40.7%. Other sulfides are found in samples in the amount of tenths of a percent.

Conclusions

New data on the study of the chemical and mineralogical composition of the flotation concentrate have been obtained. It was found that the chemical composition of the flotation concentrate is mainly represented by lithophilic components, the mass fraction of which is 55.17%. The main ones are silica and alumina with mass fractions of 36.4% and 8.26%, respectively. The average gold content is 17.47 g/t. The obtained results of mineralogical studies have shown that the flotation concentrate consists of 58% rock-forming minerals. Ore minerals are mainly represented by pyrite 40.7%.

References

1. World Gold Council journal. Global mine production. pub. 2022-06-09
2. Marsden J. and House I. The Chemistry of Gold Extraction: SME. 2006.
3. Mineral Commodity Summaries, "Gold Production in World" 2012. George US Geological Survey.
4. Marsden, J., House, C., 2006. The chemistry of gold extraction, vol 2. Littleton (CO), USA: Society for Mining. Metallurgy and Exploration (SME). 2006, P. 297–364.
5. Medina D, and Anderson C.G. A Review of the Cyanidation Treatment of Copper-Gold Ores and Concentrates. Metals 2020, 10, 897; <http://dx.doi.org/10.3390/met10070897>
6. D. Stapper, K. Dales, P. Velasquez, and S. Keane. 2021. Best Management Practices for Cyanide Use in the Small-Scale Gold Mining Sector. Published by the PlanetGOLD Programme (Global Environment Facility and United Nations Environment Programme). October, 2021.



<https://sconferences.com>
info@sconferences.com

ISBN



9 789165 423817