МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

# «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

# «SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»







NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH (NAcSIR)

OJS OPEN JOURNAL SYSTEMS

International Electronic Scientific and Practical Journal

ISSN(Print) 3005-4729
e-ISSN(Online) 3005-4737




**NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH(NACSIR)**

# SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME

International Electronic Scientific and Practical Journal

№8 (2024)
Журнал основан в 2023 г.
Ежемесячное научное издание

Адрес редакции:
**Республика Казахстан, 010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, С4.6**
**E-mail: nacsir.nauka@gmail.com**
Адрес страницы в сети Интернет: nacsir.kz

Google Scholar OPEN ACCESS INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

© Авторы статей, 2024
© Редакция National Academy of
Scientific and Innovative Research(NAcSIR)

**Главный редактор:**
Абенов Айдос Максатович, *PhD (Казахстан)*

***Редакционная коллегия***

**Сериков Айдос Максатович,**
PhD (Казахстан)
**С. Айтбаева,**
магистр гуманитарных наук (Казахстан)
**Аубакиров Максат Отешович,**
кандидат педагогических наук (Казахстан)
**Бурханов Ермек Нурмакович,**
профессор (Казахстан)
**Искандаров М.И.,**
д.б.н., профессора (Кыргызстан)
**Ниязова Т.Д.,**
к.т.н., доцент (Узбекистан)
**Хужамбердиев А.А.,**
PhD (Узбекистан)
**Ходжиева А.Б.,**
кандидат медицинских наук (Таджикистан)
**Борисов Антон Васильевич,**
кандидат политологических наук, доцент (Россия)
**Ахмедова С.Р.,**
кандидат психологических наук, (Азербайджан)
**Досина Елена Владимировна,**
кандидат филологических наук (Белоруссия)
**Курманов Айбол Болатович,**
кандидат экономических наук (Кыргызстан)
**Чемерисов Сергей Андреевич,**
профессор, доктор юридических наук (Казахстан)
**Жамбылов Канат Оралович,**
профессор, доктор медицинских наук (Казахстан)

***Editorial team***

**Aydos Maksatovich Serikov**,
PhD (Kazakhstan)
**S. Aitbaeva,**
Master of Humanities (Kazakhstan)
**Aubakirov Maksat Oteshovich**,
Candidate of Pedagogical Sciences (Kazakhstan)
**Burhanov Ermek Nurmakovich**,
professor (Kazakhstan)
**Iskandarov M.I**.,
PhD, professor (Kyrgyzstan)
**Niyazova T.D.,**
Ph.D., associate professor (Uzbekistan)
**Khuzhamberdiev A.A.,** PhD (Uzbekistan)
**Khodzhieva A.B.,** candidate of medical sciences (Tajikistan)
**Borisov Anton Vasilyevich**,
candidate of political sciences, associate professor (Russia)
**Akhmedova S.R.,**
candidate of psychological sciences, (Azerbaijan)
**Dosina Elena Vladimirovna**,
candidate of philological sciences (Belarus)
**Aybol Bolatovich Kurmanov**,
Candidate of Economic Sciences (Kyrgyzstan)
**Chemerisov Sergey Andreevich**,
professor, doctor of legal sciences (Kazakhstan)
**Zhambylov Kanat Oralovich**,
professor, doctor of medical sciences (Kazakhstan)

**Издатель:** National Academy of Scientific and Innovative Research(NAcSIR)
**Тематическая направленность:** *по различным отраслям технических, естественных, медицинских, общественных и гуманитарных наук.*
**Периодичность:** Ежемесячно
Международный научный журнал зарегистрирован в комитете информации, Министерства культуры и информации Республики Казахстан.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

# ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХПРОВОДНЫМИ РАДИОКАНАЛАМИ В ДВУХПРОВОДНОМ СИМПЛЕКСНОМ РЕЖИМЕ.

**Истимесов Марат Буромбаевич**[1]
Начальник цикла БПСВ
военная кафедра НАО КарТУ «имени Абылкаса Сагинова»,
Преподаватель национального университета обороны МО РК
Караганда, Казахстан[1]
**Сейсекенов Ардак Нургазинович**[2]
Слушатель академии связи
Астана, Казахстан[2]
**Шукурбаев Бакытжан Нышанбаевич**[3]
Слушатель академии связи
**Кислицин Анатолий Юрьевич**[4]
Слушатель академии связи
**Амишев Аян Кайролданович**[5]
Санкт – Петербург, Российская Федерация[3,4.5]

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аннотация.** 926 слов.
**Ключевые слова:** 413 – 557 слов/словосочетаний.

## Описание возможности управления четырехпроводными радиоканалами в двухпроводном симплексном режиме с помощью дополнительного полезного приспособления:

Одним из часто возникающих вопросов при эксплуатации техники связи — это возможная совместимость средств различных производителей и поколений с имеющимися уже в эксплуатации дополнительных средств управления и конвертации четырех проводных каналов в двух проводные для решения различных задач.

Оборудованием, для управления четырехпроводными радиоканалами в двухпроводном симплексном режиме с помощью выносного телефонного аппарата (далее – ВТА), в качестве которого был использован телефонный аппарат ТА-57 войскового образца для этого предлагается дополнительное полезное изобретение, которое способно решить задачу дистанционного управления радиостанциями через специальное оборудование без затрат на приобретение оборудования.

Данное издание было собранно таким способом чтобы исключить возможность дополнительных действий механике при коммутации для выбора двух проводного или четырех проводного режима работы станции.

Принцип работы данного изделия основам на поочередном переключении при нажатии тангенты на ТА-57 приема и передачи по одной паре и паре управления

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

специальной аппаратурой при этом происходит визуальный контроль переключения на блоке и срабатывания светодиодов путем передачи, для организации четырех проводного режима работы необходимо перевести переключатель в соответствующий режим работы. Кроме этого, в блоке предусмотрено время перехода станции из состояния готовности в состояние работы при нажатии тангенты на ВТА, это время замеряется тональным сигналом перед готовностью станции, чтобы исключить потерю информации при передаче. Состояние режимов работы блока четырех проводного или двух проводного также обеспечивается визуальной сигнализацией путем подсветки светодиодов.

Устройство устанавливается в разрез шнура, соединяющий специальную аппаратуру с коммутатором, управление специальной аппаратурой осуществляется в четырех проводном режиме. Процессы, происходящие в изделии, рассмотрим по принципиальные схемы специальной аппаратуры и коммутатора, используемого для этих целей. В четырех проводном режиме прием и передача проходят по цепи:

Приём – контакты 1 и 2 разъёма Установки устройства проводной связи переход на контакты реле «Р2» 4 на 6 и 1 на 3 далее на контакты 1 и 2 коммутатора П-209.

Релее «Р1», «Р2» и «Р3» обесточены тумблером «Режим работы» горит светодиод «прием» и «четырех проводной». Управление в двух проводном режиме невозможно.

При переводе тумблера в двух проводной режим происходит следующее:

Включается реле «Р2» и «Р3» реле «Р1» готово к включению, светодиод «двух проводной», светодиод «четырех проводной» на тумблере «режим» гаснет, светодиод «прием» по-прежнему светится. Приём проходит по цепи – контакты 1 и 2 реле «Р2»; контакты 1 на 3 и 4 на 6 реле «Р1»; контакты 1на 2 и 4 на 5 реле «Р5» далее через конденсаторы 1,0 МкФ на телефонный аппарат ТА-57.

При на нажатии тангенты на ТА-57 устройство включается на:

Передачу по цепи от источника питается через тумблер включения режима работы на обмотку реле «Р1» далее по цепи к ТА-57 зачем используя шлейф телефонного аппарата через второй провод идущий на прямую к ТА-57 подключает реле и срабатывает цепь включения передачи – контакт 5 разъёма упаковки устройства проводной связи на переход на контакт 7на 8 реле «Р3»; контакт 7 на 8 реле «Р1»;

Контакт 8 разъёма упаковки устройства проводной связи переход на контакты 7 на 8 реле «Р3», контакты 10 на 11 реле «Р3» включает светодиод «передача» и подают корпус на реле «Р4». Устройство переводит переводи специальную аппаратуру в режим передача. Так – как аппаратура несколько секунд подаёт в канал импульсы синхронизации в это время передача голосом невозможна, в связи с этим было решено заменить это время тональным сигналом, по окончанию которого возможна передача информации.

Тональный генератор собран на микросхеме «К155ЛАЗ» по шиновой схеме в составе устройства работа происходит следующим образом:

В исходном состоянии конденсатора «3300 х 35 В» заряжен по цепи:

плюс выпрямителя на резистор 120 Ом через конденсатор 3300 х 35 В.

на минус выпрямителя;

При включении реле «Р4» происходит разряд конденсатора «3300 х 35В» через включенные контакты на резистор 300 Ом и обмотку реле выпрямителя, в это время на несколько секунд (время передачи синхронизации спец. аппаратуры в канал связи) включается реле «Р5», генератор проходит через контакты 3 на 2 и 5 на 6 реле «Р5» далее через конденсаторы 1.0 мкф. на телефонный аппарат ТА-57; Абонент при нажатии тангенты слышит тональный генератор по окончании которого начинает передавать информацию.

Речевой тракт передачи информации проходит по цепи:

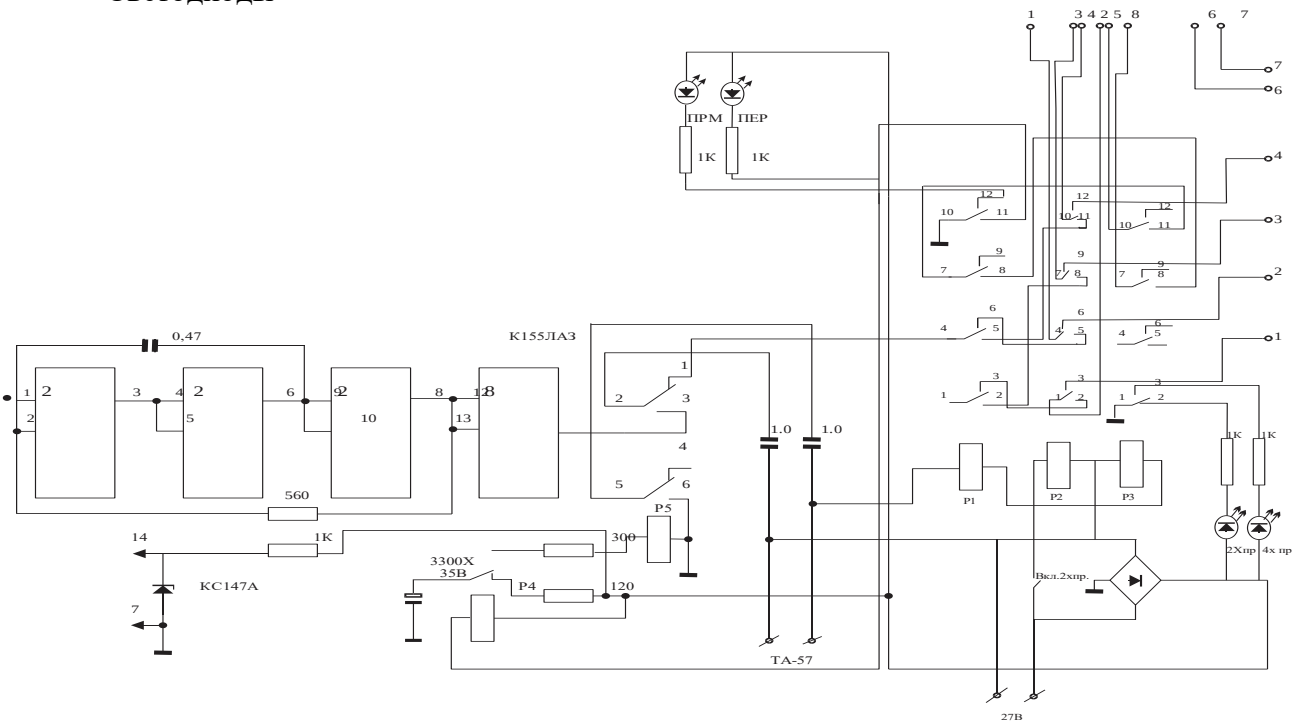
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

От телефонного аппарата ТА-57 через конденсаторы 1.0 мкф. на контакты 1 на 2 и 4 на 5 обесточенного реле «Р5» далее контакты 1 на 2 и 4 на 5 реле «Р1» через контакты 7 на 8 и 10 на 11 реле «Р2» на контакты 3 и 4 разъёма упаковки УСТРОЙСТВА ПРОВОДНОЙ СВЯЗ спец. аппаратуры Т-230 1А.

Источник питания для устройства используется штатный или борт сеть, при подключении полярность не имеет значения.

Для изготовления устройства были использованы следующие электронные элементы:

- Реле (Р1, Р2, Р3) РЭС-22 (эл. питанием 27В)
-Реле (Р4) РЭС-140 (эл. питанием 27В)
-Реле (Р5) РЭС-47 (эл. питанием 27В)
-Резисторы 1к ОМ; 560;120;300
-Микросхема к155ЛА3
-Варисторы кс147 А
-Конденсаторы 1,0; 0.47 мкр Ф.
-Диоды КС405
-Светодиоды




## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Техническое описание и инструкция по эксплуатации специальной аппаратуры;
Техническое описание и инструкция по эксплуатации коммутатора П-209И.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**УДК 539.219**

# ВЛИЯНИЕ СИММЕТРИИ НА НАМАГНИЧЕННОСТЬ КЛАСТЕРОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

**Перевалов Тимофей Дмитриевич,**
студент Восточно-Казахстанского технического университета им. Д. Серикбаева,
**Измайлов Леонид Николаевич**,
студент Восточно-Казахстанского технического университета им. Д. Серикбаева,
**Квеглис Людмила Иосифовна**,
профессор Восточно-Казахстанского университета имени С. Аманжолова,
**Иманжанова Кульбарчин Тлеукановна**,
сениор-лектор, магистр педагогических наук
Восточно-Казахстанского университета имени С. Аманжолова,
**Мақанова Аружан Қаныбекқызы,**
магистрант Восточно-Казахстанского университета имени С. Аманжолова,
Усть-Каменогорск, Казахстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аннотация**: Связь атомных и электронных структур с магнитными свойствами переходных металлов и их сплавов определяется различием спектров валентных электронов.

Проводится расчет электронной структуры и спинового упорядочения для кластеров d-металлов, представляющих собой координационные полиэдры.

В работе используется метод рассеянных волн для оценки величин атомных магнитных моментов наночастиц Fe, Ni, и Cr, намагниченности которых могут зависеть от размеров этих частиц.

Рассчитаны спектры для спин-поляризованных электронов атомов, собранных в октаэдрические кластеры из шести атомов. Получено качественное соответствие эксперименту величин намагниченности, рассчитанных теоретически.

**Ключевые слова**: металлы, спин, кластеры, электронные состояния, функционал плотности.

Одной из важнейших задач в материаловедении является изучение магнитных свойств материалов. В работе [1] анализируется роль локальной геометрии в спиновом и орбитальном в взаимодействии соединениях переходных металлов, имеющих различные структуры [2,3].

Одним из способов выяснения роли локальной геометрии в структуре материалов при формировании типа магнитного упорядочивания является использование теории функционала плотности для расчета электронных состояний [4-7]. Экспериментальные исследования показали, что ферромагнитные свойства железа разнятся для кластеров разных размеров [8] и типа симметрии.

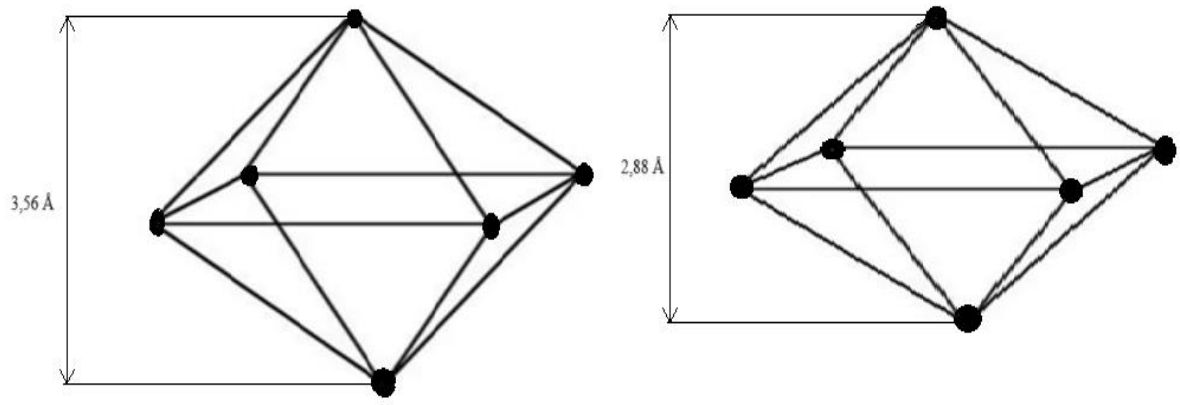
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Задача данной работы выяснить характер изменения намагниченности кластеров переходных металлов в зависимости от типа симметрии кластера и количества электронов в атоме.

Для этого использовали метод расчёта плотности состояний спин-поляризованных электронов в зависимости от их энергии [8]. Для построения спектров спин-поляризованных электронных состояний выбирали октаэдрические кластеры для объёмно-центрированной (ОЦК) и гранецентрированной (ГЦК) решеток железа и других переходных металлов.

Кристаллическая решётка ОЦК железа является ферромагнитной. Наименьшим кластером ОЦК-решетки является кластер, содержащий 6 не равнодистантных атомов, в отличие от ГЦК-решетки, где все атомы равнодистантны.

Построены спектры плотности электронных состояний для различных типов октаэдров ГЦК-решетки железа и никеля, а также ОЦК-решетки железа и хрома с использованием авторских программ.




а б

Рисунок 1 Октаэдрические кластеры, используемые в расчётах плотности электронных состояний:
а )кластер γ Fe, б) кластеры α Fe и α Cr

Для решения поставленной задачи были смоделированы октаэдрические кластеры правильной ГЦК- структуры для железа и никеля. Размеры кластеров у них одинаковые, а число электронов разное-у железа 26, а у никеля 28, то есть электронов у никеля больше, соответственно, и намагниченность его больше по сравнению с ГЦК железом из за кластерного эффекта [9,10].

Согласно нашим рассчитанным спектрам плотности спин-поляризованных электронов, намагниченность в шестиатомных кластерах ГЦК-решетки железа 0,52 $\mu_B$, а намагниченность в таких же кластерах ГЦК-решетки никеля 1.01$\mu_B$. Для кластера ОЦК-решетки железа расчет дает $\mu_{ср}$= 2.0 $\mu_B$. , что практически соответствует эксперименту.

ОЦК-решетка хрома имеет те же координаты атомов в кластерах, что и ОЦК-решетка железа, однако число электронов на атом у железа 26, а у хрома 24. Расчет показал антиферромагнитное упорядочение в шестиатомных кластерах хрома.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

На рисунке 2 приведен расчет плотности электронных состояний для шестиатомного октаэдрического кластера ГЦК-решетки железа.

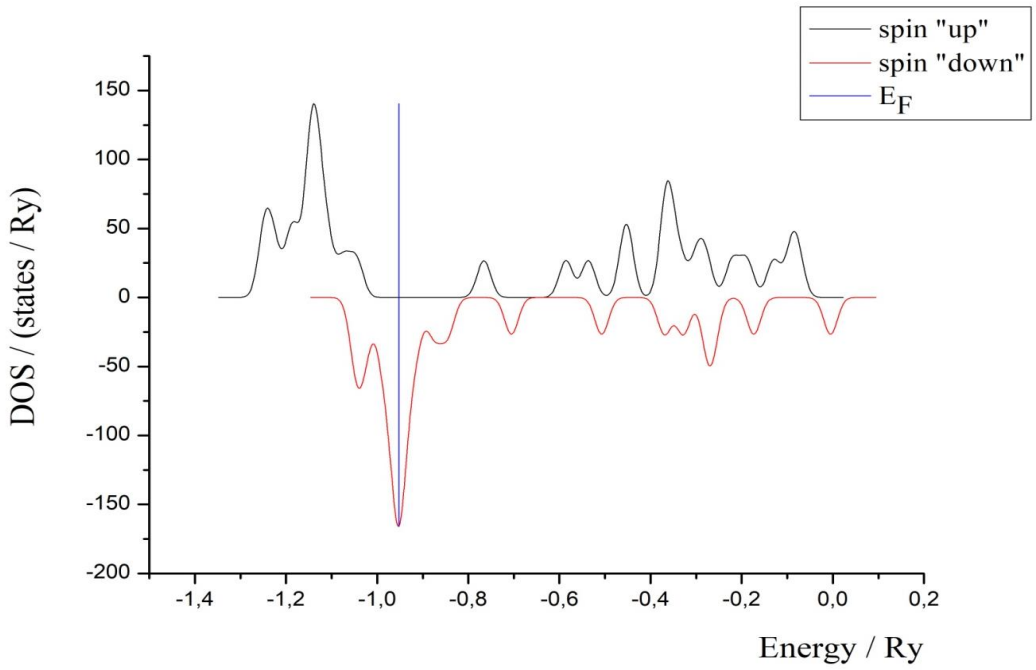



Рисунок 2 Результат расчёта плотности спин-поляризованных электронных состояний для октаэдрического кластера ГЦК-решетки железа

На рисунке 3 приведен расчет плотности электронных состояний для шестиатомного октаэдрического кластера ОЦК-решетки железа.

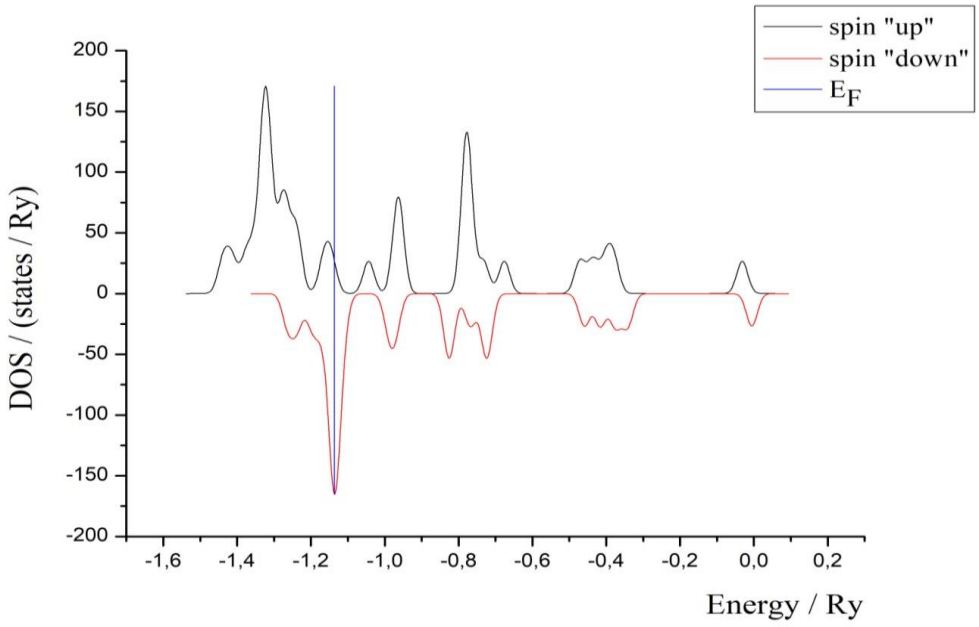



Рисунок 3 Результат расчёта плотности спин-поляризованных электронных состояний для октаэдрического кластера ОЦК-решетки железа

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

На рисунке 4 приведен расчет плотности спин-поляризованных электронных состояний для октаэдрического кластера ГЦК-решетки никеля.

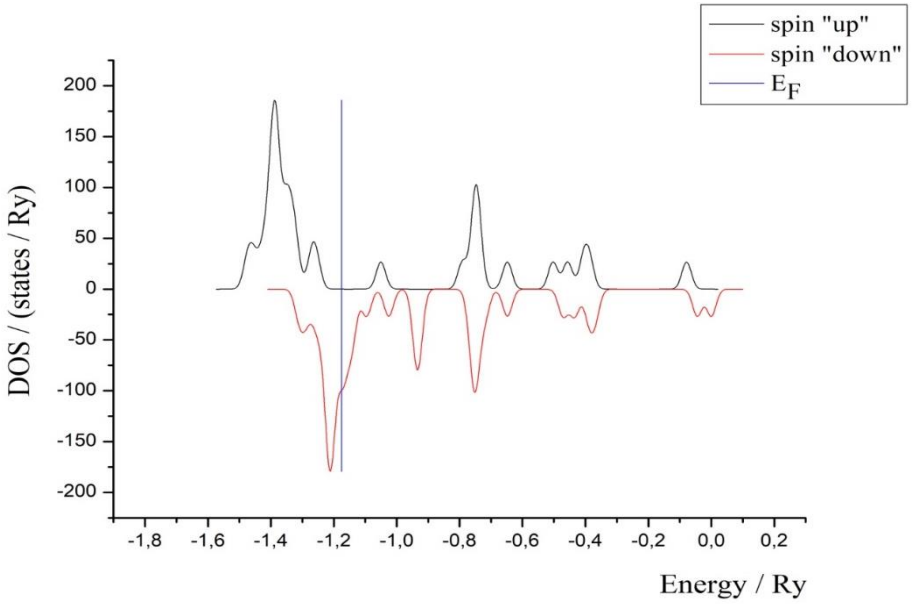



Рисунок 4 Результат расчёта плотности спин-поляризованных электронных состояний для октаэдрического кластера ГЦК-решетки никеля

На рисунке 5 приведен расчет плотности спин-поляризованных электронных состояний для октаэдрического кластера ОЦК-решетки хрома.

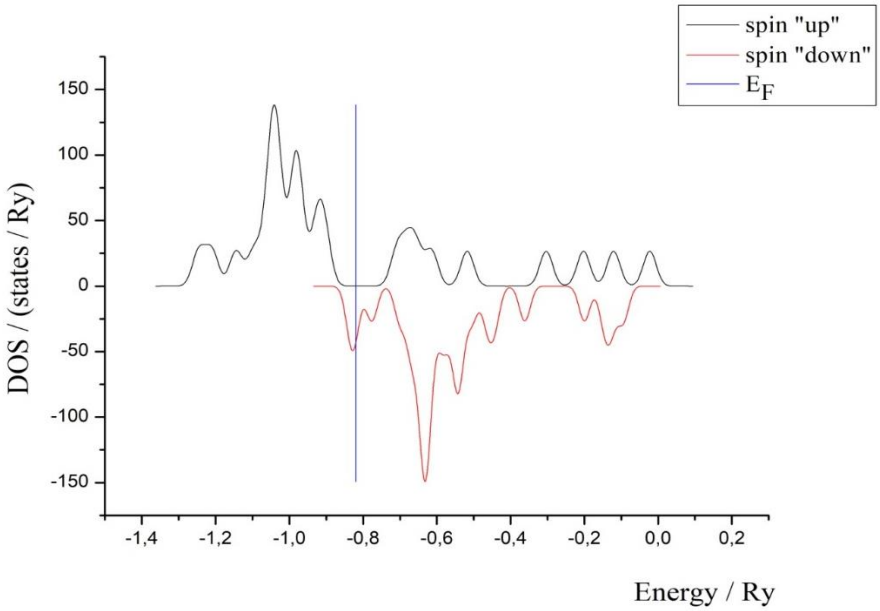



Рисунок 5 Результат расчёта плотности спин-поляризованных электронных состояний для октаэдрического кластера ОЦК-решетки хрома

На рисунках 2-5 приведены расчёты плотности спин поляризованных электронных состояний для шестиатомных октаэдрических кластеров различных металлов. Из расчётов получены значения намагниченности на атом: для ГЦК железа 0.57 $\mu_B$, для ОЦК железа 1,01$\mu_B$, для ГЦК никеля 0.52 $\mu_B$, для ОЦК хрома 0,67 $\mu_B$ . Если сравнить намагниченности массивных ГЦК железа и ОЦК железа, то для ОЦК железа намагниченность должна составлять 2,2 $\mu_B$, а намагниченность ГЦК железа равна нулю.

Авторы статьи science показали экспериментально зависимость намагниченности кластеров железа от количества атомов в кластере. Для кластера, содержащего более 500 атомов намагниченность совпадает с намагниченностью объёмного ОЦК железа, то есть 2,2 $\mu_B$. Для кластеров содержащих 150 атомов намагниченность составляет 3,1 магнетона Бора, что значительно превышает намагниченность объёмного железа. Для кластеров, содержащих меньше 100 атомов значения намагниченности явно не выражены, таким образом количество атомов в кластере существенно влияет на величину магнитного момента на атом. Важно отметить, что при значениях, меньших 500 атомов в кластере намагниченность на атом значительно возрастает. Подобная картина характерна и для кластеров никеля. В наших расчётах намагниченность кластеров никеля почти вдвое меньше намагниченности кластеров ОЦК железа, но сравнима, с намагниченностью кластеров ГЦК железа и ОЦК хрома. ОЦК хром имеет координаты, такие же как ОЦК железо, но содержит на 2 электрона меньше, чем атом железа. Поэтому было важно сравнить 2 октаэдрических (минимальных) кластера железа и хрома, имеющих одинаковую симметрию и одинаковые размеры. В массивном материале ОЦК хром считается антиферромагнетиком, важно было сравнить октаэдрические кластеры, имеющие одинаковые размеры и симметрию для ГЦК железа и ГЦК никеля. Результат качественно соответствует эксперименту. Следующим шагом нашей работы будет увеличивать количество атомов в кластерах перечисленных металлов, а также менять их симметрию.

На основании анализа рассчитанных спектров плотности спин-поляризованных электронных состояний и экспериментальных результатов, полученных в работе [11], можно заключить, что значения намагниченности, полученные нами в ходе расчета методом рассеянных волн, качественно согласуются со значениями намагниченности, полученными экспериментально. Кластерные октаэдрические структуры из шести атомов имеют намагниченности, зависящие от симметрии кластеров.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. D. I. Khomskii, K. I. Kugel, A. O. Sboychakov, S. V. Streltsov. Role of local geometry in the spin and orbital structure of transition metal compounds // ЖЭТФ. – 2016. – Том 149. – вып. № 3. – С. 562–577.
2. К. И. Кугель, А. Л. Рахманов, А. О. Сбойчаков Электронные фазовые расслоения в магнитных материалах . //ФММ. - 2022. - Т. 123, №7. - С. 716-752.
3. V. E. Valiulin, et al. Thermodynamic of symmetric spin-orbital model: One and two dimensional cases // Письма в ЖЭТФ, том 109, вып. 8, с. 557 – 563 (2019).
4. Н.В.Мельникова, В.Е.Егорушкин. Н.Г.Бобенко, А.Н.Пономарев Плотности электронных состояний на уровне Ферми в металлических углеродных нанотрубках в зависимости от температуры и параметров ближнего порядка //Известия Вузов Физика. - Т. 55, №11.
5. Jun Ohara, Shoji Yamamoto Phototunable Magnetism in Copper Octacyanomolybdate // The Scientific World Journal, 2022-05-24, DOI: 10.1155/2014/762765
6. Takashi Inoue; Shoji Yamamoto. Optical Observation of Quasiperiodic Heisenberg Antiferromagnets in Two Dimensions // Physica status solidi (b)2020-11
DOI: 10.1002/pssb.202000118.
7. Taku Kimura; Shoji Yamamoto Projective symmetry group analysis of inelastic light scattering in Kitaev spin balls //Physical Review B, 2020-06-05
DOI: 10.1103/PhysRevB.101.214411.
8. А.В. Няврo. Эволюция Электронных Состояний: атом – молекула – кластер – кристалл. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2013. – 268 с.
9. Бозорт Р. Ферромагнетизм. – М.: Изд-во ин. литерату-ры, 1956. - 784 с.
10. Вонсовский С.В. Магнетизм. М. : Наука, 1971. 1032 с.
11. Billas I.M.L., Chatelain A., Walt A.H., Magnetism from the Atom to the Bulk in Iron, Cobalt, and Nickel Clusters // Science. 1994. 265, 5179. 10.1126/science.265.5179.1682.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**УДК 546.55**

# ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ РАЗЛОЖЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЛОМА ЛАТУНИ

**Ермуханова Светлана Тасболатовна**
аспирант
Научный руководитель: Хацринов Алексей Ильич
Д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
Казань, Россия

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аннотация:** Одним из методов извлечения меди и цинка из шлаков является выщелачивание. Выщелачивание меди и цинка - это процесс перевода металла в раствор используя в качестве растворителя серную кислоту или компоненты на ее основе, а также аммиачные растворы.

**Ключевые слова:** отход, переработка, выщелачивание, растворитель, кислота

Интерес к переработке отходов металлического лома латуни и бронзы продиктован высоким содержанием в них меди, а кроме целевого компонента, в них также содержатся значительные количества цинка. При создании способа переработки следует учитывать качественный состав сырья, степень окисленности металлов в отход, экологичность безопасного способа [1].

В промышленных условиях в качестве растворителей используются кислоты ($H_2SO_4$, HCl, $HNO_3$), растворы аммиака [2].

В наших исследованиях в качестве растворителя использовали $H_2SO_4$, хотя она наиболее агрессивна. В результате взаимодействия меди и цинка с серной кислотой выделяется металлическая медь и цинка и образуется раствор сульфатов меди и цинка, которые можно использовать как электролиты для нанесения покрытий и выделения металлических порошкообразных меди и цинка. Результаты по химическому анализу образовавшихся электролитов это доказали.

1. Лом латуни + серная кислота**.** Латунного лома выщелачивают серной кислотой в реакторе. С целью освобождения от примесей железа после указанного времени вводится перекиси водорода (разбавленная 1:1). Далее фильтрат исследуется. Из фильтрата La-1 были определены (*мг/дм*$^3$): медь-20900, цинк-53104, хром-2,02, ванадий-0,77, никель-60, фторид-ион-59, хлорид-ион-49, нитрит-ион-<10, нитрат-ион-28, сульфат-ион-215916, фосфат-ион-<10. Основных компонентов составляет ионы меди и цинка. Далее из осадков- шлам на фильтре La-2 были определены следующие соединения % масс**:** $Zn(Al_{1.9}Fe_{0.1})$ $O_4$-54, $SrSO_4$-22, $FeN_{0.076}$-3, CuMnSb-5, $Na_2SO_3$-3, $MnSO_4$-1, $MnSO_4 \cdot 5H_2O$-11.

2. Лом латуни + азотная кислота. К лому приливается порциями концентрированная азотная кислота. Идет бурная реакция, выделяются оксиды азота («лисий хвост»). Раствор подогревается и тщательно перемешивается до прекращения выделения «лисьего хвоста».

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

После этого раствор отфильтровывается. Осадок La-30 анализируется на РФА. Фильтрат разбавленный 1:10 отправляется на электролиз для выделения меди La-31 – аноды нержавеющая сталь, катод - а) металлическая пластинка Ст3 La-31. б) катод - медная пластинка La-38 (рис. 1). Осадок La-30 % масс: Zn -83, Cu-5, Fe - 5, Cr -1,6. Осадок на катоде (металлическая пластинка) La-31% масс: Zn - 0,4, Cu-93, Fe-0,5. Осадок на катоде (медная пластинка) La-38: % масс Zn 0,0, Cu 99.

На рисунках 1 и 2 представлены процессы получения меди методом электролиза.



а



б

Рисунок 1 - Установка по электрохимическому восстановлению меди из электролита, полученного после выщелачивания лома латуни азотной кислотой (условие 2): а - до электролиза, б - после электролиза.

3. Лом латуни + серная кислота для выделения меди и цинка электролизом. а) Латунный лом перемешивается с дистиллированной воды для равномерного распределения в жидкости частиц латуни. Затем вводится серная кислота. При разбавлении серной кислоты выделяется тепло (80°С), которое поддерживают термопарой в течение 1 ч. Для удаления примесей железа через перекись водорода (разбавленный 1:1) порциями. Фильтрация реакционной смеси ведется в горячем виде. Фильтрат голубого цвета (электролит сульфатный La-86, разбавленный 1:3), электролит после осаждения меди на медной пластинке (La-87) и отработанный электролит La-82 направляют на выщелачивание новой порции латунного лома после анализа на содержание сульфатов меди и цинка и свободной серной кислоты для корректировки электролита (рис. 2). Электролит La-86: мг/дм$^3$: Cu-7748, Zn-14719, Cr-3,27, V-0,56, Ni-22,3. Отработанный электролит La-82: мг/дм$^3$: Cu-1977, Zn-15028, Cr-580, V-1,67, Ni-271. Порошковая медь La-87: РФА, % Zn-0,23, Cu - 99,35. % масс Cu - 98 CuO - 2.



Рисунок 2 - Установка по электрохимическому восстановлению меди из электролита

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

4.Лом латуни + серная кислота методом электролиза. а) В латунный лом приливается дистиллированная вода для приготовления суспензии, суспензия перемешивается в течение для равномерного распределения частички латуни в жидкости. Приливается серная кислота (плотность 1,83 г/см$^3$). При разбавлении серной кислоты выделяется тепло (80°С), которое поддерживается термопарой в течение 30 минут. Сразу наблюдается выпадение металлической меди в осадок (La-405). La-406 осадок шлама после промывки La-405.Фильтрация реакционной смеси ведется в горячем виде. Фильтрат голубого цвета (La-400). Осадок La-401. Осадок La-402 с медью оставляется в стакане и к нему приливается 100 мл подогретой 18 % $H_2SO_4$. Суспензия перемешивается в течении 30 минут. Затем отфильтровывается, фильтрат La-403. В фильтрате белая взвесь La-404. 120 мл фильтрата La-400 смешивается со 100 мл фильтрата La-403, затем из полученного смешанного фильтрата проводится электролиз. Используются аноды свинцовые в мешочках и катод - медная пластинка. Время электролиза 35 мин. На свинцовых анодах наблюдается образование налета (La-407). Осажденная медь на медной пластинке осаждается металлическая медь (La-408). Электролит отфильтровывается, разбавляется в 10 раз и направляется на повторный электролиз. Аноды Ст3 в мешочках. Через 22 мин электролиза наблюдется пожелтение электролита, после чего процесс электролиза останавливается. На катоде образуется медное покрытие La-416.Отработанный электролит выпаривается до влажных солей (La-501). La–401 (осадок шлам 1 фильтрации) (рис. 3): РФА, % Cu-11 , Zn-62, Sn -2 , Hg-1,8, Pb-19.

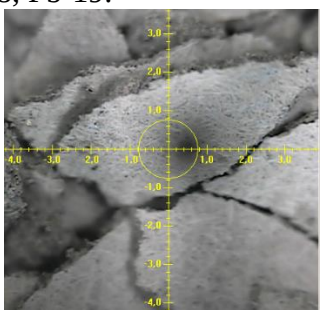


Рисунок 3 - Осадок-шлам после 1 ступени фильтрации (La-401)

La-402 (осадок шлам 2 фильтрация): РФА, %: Cu -3, Zn-63, Sn-1,7, Hg-3,9 , Pb-25. La-404 (белая взвесь в фильтрате): РФА, %: Sn-44 , Zn -17, Pb - 5 , Mo - 7,6 , Ag - 3,1 , Nb - 6,2. La-405 (медь замещенная металлическим цинком)(рис.4): РФА, % Cu -77 , Zn -20, Sn -0,6 , Pb-1,1 . La-406 (рис. 5): РФА, % : Cu-26 , Zn - 56 , Fe- 1,7 , Hg - 2,7 , Pb -10. La-407: РФА, %: Pb- 88 , Hg-6 , Cu -0,3, Zn -0,9. La-408: РФА, %: Cu - 99, Pb-0,6. La-416: РФА, %: Cu-100. La-501: РФА, %: Zn-80, Cu- 8,3, Fe -6, Ni -1.

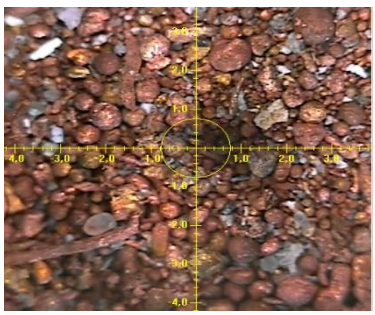


Рисунок 4 -Металлическая медь, полученная после выщелачивания лома латуни серной кислотой без перекиси водорода (La-405)

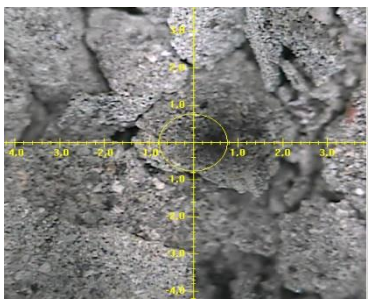


Рисунок 5 - Осадок-шлам после промывки суспензии La-405 (La-406)

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

5. Лом латуни + серная кислота для выделения меди и цинка электролизом «горячий метод» а) Латунный лом смешивается с дистиллированной водой и перемешивается для равномерного распределения в жидкости частички латуни. Затем вводится серная кислота (плотность 1,83 г/см$^3$). При разбавлении серной кислоты выделяется тепло (80°С), которое поддерживается термопарой в течение 1 ч. Выделяется медный осадок La-313. Для удаления примесей железа вводят перекись водорода (разбавленная 1:1) порциями. После этого, проводится декантация раствора и отстаивание осадка. Фильтрация реакционной смеси ведется в горячем виде. Осадок на фильтре La-311 промывается горячей 18 % серной кислотой. Осадок La-313 с медью оставляется в стакане и к нему приливается 100 мл подогретой 18 % $H_2SO_4$. Проводится перемешивание в течении 30 мин, после чего суспензию отфильтровывают и осадок на фильтре промывается горячей водой (La-312).

Фильтрат голубого цвета, при понижении температуры наблюдется выделение белой мути (La-304). Электролит разбавляется в 10 раз и проводится электролиз, в качестве анода используются свинцовые пластинки, в качестве катода - медная пластинка. La-306 медное покрытие на катоде. La-305 взвесь в растворе электролита. La-311: РФА, %: Cu -3, Zn - 69, Sn -1,4, Fe -1,5. La–313(рис. 6): РФА, %: Cu-84, Zn -14, Sn-0,5. La-312: РФА, %: Cu -7, Zn -58, Sn -2,4, Fe-1. La–304: РФА, %: Cu- 5, Zn 7, Sn-51. La-305: РФА, %: Mn - 67, Cu -2, Zn -5, Sn-1,4, Hg-2, Pb-19. La–306: РФА, %: Cu -99, Sn - 0,02.

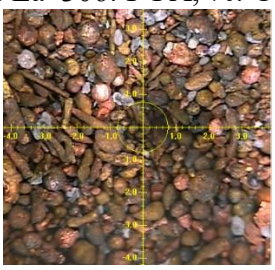


Рисунок 6 - Металлическая медь, полученная после выщелачивания лома латуни серной кислотой и перекисью водорода (La-313)

6. Лом латуни + серная кислота для выделения меди и цинка электролизом «холодный метод» Латунный лом растворяется в растворе серной кислоты в реакционном стакане. Полученная суспензия осторожно фильтруется с декантацией, чтобы на дне стакана осталась химически осажденная медь. В результате фильтрования образуется электролит (La-700) и твердый остаток кек (La-702). Отфильтрованный осадок кек (La-702) может быть направлен на растворение в медно-аммиачном растворе для дальнейшего выделения меди. Оставшаяся на дне металлическая медь дополнительно отделяется от остатков суспензии, промывается водой и высушивается (La-701). Раствор электролита (La-700) после анализа на содержание сульфатов меди и цинка и свободной серной кислоты используется для проведения электрохимического выделения меди. Плотность тока 0,1-0,5 А/дм$^2$, время электролиза 2 ч при перемешивании. Электролиз ведут до обесцвечивания электролита. На поверхности медного катода образуется тонкий слой восстановленной меди (La-703). После этого из этого же электролита проводится восстановление цинка на медной пластинке. Плотность тока 5 А/дм$^2$, время электролиза 30 мин при перемешивании. Небольшое время электролиза связано с тем, что во время электролиза наблюдается значительное дендрит образование по краям катода и с течением времени они попадают в электролит. На поверхности медной пластины образовался темный металлический налет (La-710). Фильтрат (La-700): $CuSO_4$-6,8 г/л, $ZnSO_4$-1,11 г/л $H_2SO_4$ свободная 1,23 г/л. La-702 (рис. 7, 8) РФА, %: Cu -30, Zn-44, Sn-0,5, Pb -17, Fe - 4,3, Mn-2,1.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

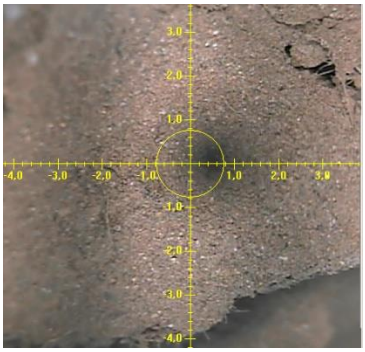


Рисунок 7 - Отфильтрованный осадок кек, полученный после выщелачивания лома латуни серной кислотой (La-702)

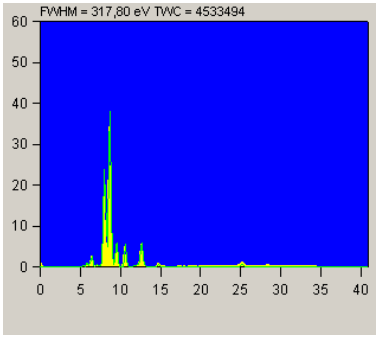



Рисунок 8 - Спектр количественного определения состава осадка кек, полученного после выщелачивания лома латуни серной кислотой (La-702)

La-701(рис. 9, 10): РФА, %: Cu-58, Zn-39, Pb-1,8.

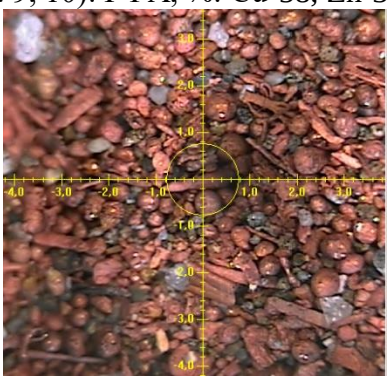


Рисунок 9 - Металлическая медь, полученная после выщелачивания лома латуни серной кислотой (La-701)

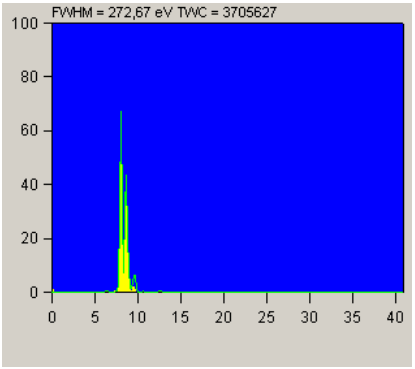



Рисунок 10 - Спектр количественного определения состава металлической меди, полученной после выщелачивания лома латуни серной кислотой (La-701)

La-703: (рис. 11, 12) РФА, %: Cu - 98. La-710: РФА, %: Cu-12, Zn -86.

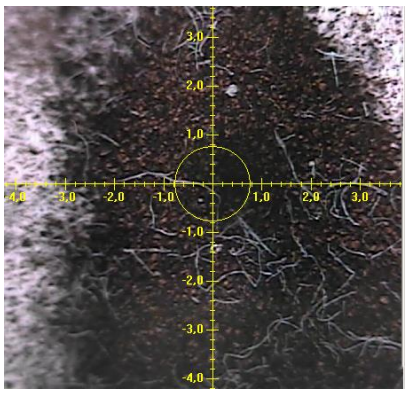


Рисунок 11 - Восстановленная медь после электролиза из электролита выщелачивания лома латуни серной кислотой (La-703)

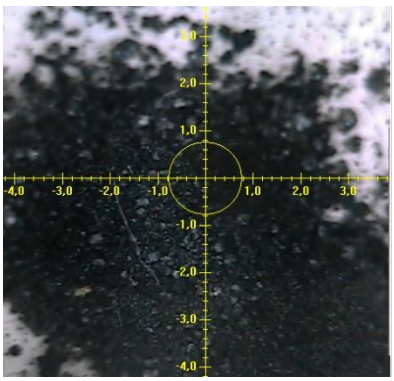


Рисунок 12 -Восстановленный цинк после электролиза из электролита после выделения из него меди (La-710)

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Как основной способ выщелачивания использовался сернокислотный, также в качестве растворителя применяли азотную кислоту. Позже отказались от этого метода, т.к. выделялся «лисий хвост».

В качестве основных условий выщелачивания меди и цинка их металлического шлама латуни предлагается использовать условия 5 и 6.

✓ Рентгенофазовый анализ выявил, что латунный шлам, в основном состоит из сплавов меди с цинком. Также в состав шлама входят соединения алюминия, железа, хрома, свинца, что говорит о его многокомпонентности, которые оказывают большое влияние на процесс выщелачивания.

✓ Использование в качестве реагентов для выделения меди и цинка в промышленных объемах едкого натра и металлического цинка экономически не выгодно. Для проведения исследований в лабораторных условиях эти реагенты являются самыми лучшими и позволяют получать хорошие результаты.

✓ Азотнокислотное выщелачивание использовать нецелесообразно с экологической точки зрения, ввиду образования «лисьего хвоста» (оксидов азота), требующего дополнительной каталитической очистки.

✓ В качестве способа выщелачивания был выбран сернокислотный, т.к. он является более эффективным, дает меньше побочных продуктов, и не требует дополнительных вложений на их переработку.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Процесс и аппараты цветной металлургии: учебник для вузов /С.С. Набойченко [и др.]. -Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. -700 с.
2. Позин М.Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей и кислот): Учебник для вузов / М.Е. Позин.- Л.: Химия, Лен. отд, 1961. - 791 с.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОЛНОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОБЫЧУ НЕФТИ

**Чжао Вэй,**
казахский национальный университет имени аль-фараби,
Алматы, Казахстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аннотация :** В последние годы, добыча нефтяного месторождения становится все более сложной, и для достижения цели эффективной добычи нефти и газа необходимо разрабатывать новые и передовые технологии нефтеотдачи. Волновая технология добычи нефти является популярной и широко используется в последние годы. Волновая технология добычи нефти используется звуковыми волнами различных частот и свойств для того, чтобы стимулировать нефтяной пласт и улучшить физико-химические свойства внутренней жидкости, что приводит к увеличению добычи нефтяных скважин. Таким образом, в этой статье рассматриваются основные концепции, связанные с волновой технологией нефтедобычи.

**Ключевые слова:** методы волнового воздействия, добычи нефти, звуковые волны, призабойная зона пласта.

По мере развития мировой экономики, нефть играет все более важную роль в мире, как важный энергетический ресурс. Можно сказать, что сегодня нефть стала важным стратегическим материалом в мире. Однако повышение продуктивности нефтяных скважин и нефтеотдачи месторождений на средней и поздней стадиях всегда является одной из важных задач добычи нефти. Поскольку разработка нефтяных месторождений на средней и поздней стадиях сталкивается с проблемами повышения обводненности и снижения добычи нефти из года в год, а значительную долю составляют низкопроницаемые месторождения, коллекторы вязкой нефти и сверхвязкой нефти, стоимость разработки высока, и технические трудности велики. Ключевые значения имеют исследование некоторых новых технологий и мотодов, которые увеличивают эффективности нефтедобычи. И также, по мере разработки нефтяного месторождения, пластовое давление снижается, и на определенном этапе разработки месторождения, пластовые энергии становятся недостаточно для вытеснения нефти из низкопроницаемых зон пласта в добывающие скважины, в результате чего в пласте появляются застойные (медленно движущиеся) зоны нефти. В пластах с неоднородной проницаемостью при вытеснении нефти водой создаются условия для блокирования нефти в зоне низкой проницаемости, соответственно, увеличения притока воды к добывающим скважинам, что приводит к снижению нефтеотдачи пласта. И в процессе добычи нефти из скважины часто возникают засоры по разным причинам. Эти засоры мешают свободному движению сырой нефти внутри ствола скважины и снижают её проницаемость. Однако существуют различные физические и химические методы, которые позволяют улучшить проницаемость. В данной статье мы подробно рассмотрим влияние волнового воздействия

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

на процесс добычи нефти — это один из физических методов, способствующих оптимизации процесса [1].

Волновая технология в нефтедобычи использует звуковые волны различной частоты и свойств для стимуляции нефтяного слоя и улучшения условий просачивания жидкости внутри нефтяного слоя, тем самым достигая цели увеличения добычи нефтяных скважин и закачки воды в скважины. Волновое воздействие на нефтяные пласты включает различные методы, такие как акустическое, ультразвуковое, сейсмоакустическое, виброволновое и другие. С помощью этих методов можно влиять на фильтрационно-емкостные свойства пласта. Волновые воздействия применяются для обработки добывающих, нагнетательных и околоскважинных нефтяных пластов. Целью таких воздействий является изменение физических свойств пласта и режима течения флюидов в нем. Они улучшают условия циркуляции и проницаемость пластов на забое, снижают закупоривание добывающих и нагнетательных скважин, а также предотвращают образование АСПО и других отложений в нефтяных скважинах.

В настоящей работе автор ссылается на данные до и после проведения исследования акустического воздействия на скважину № 130 Сотчемьюского месторождения. Результат показал, что увеличение дебита скважины повысилось в 4,5 раза (450%) и продолжалось более 2-х лет [2].

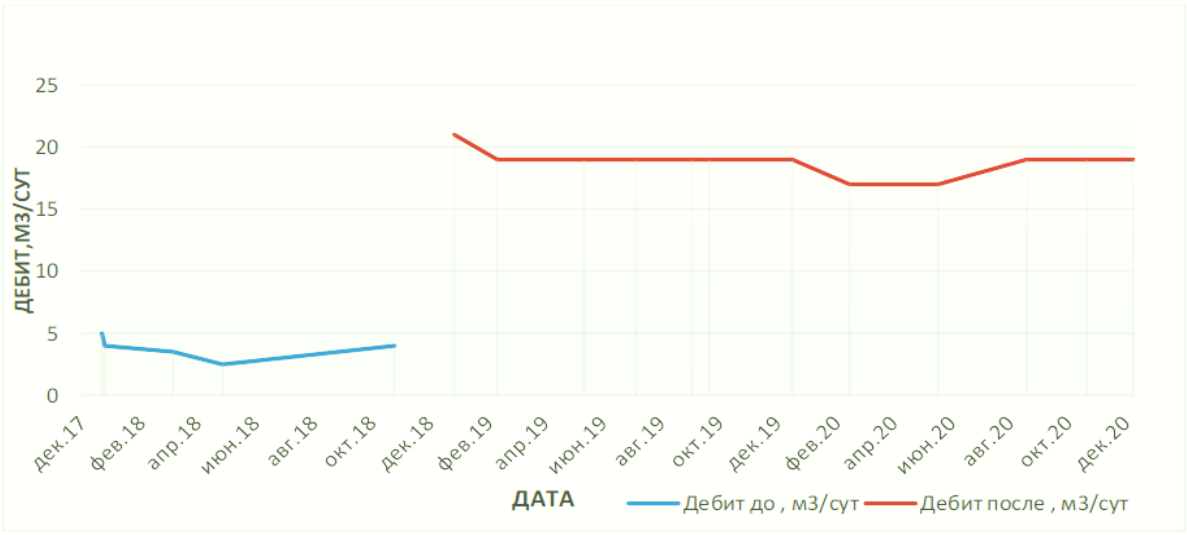



Рисунок 1 - Динамика добычи нефти до и после применения акустического воздействия на испытательной скважине

Таким образом, исследования показывают, что волновое воздействие может быть эффективным методом для увеличения добычи нефти. И основной принцип метода волнового воздействия на ПЗП заключается в использовании характеристик распространения высокочастотных вибрационных волн в подземных средах для образованием трещин, пустот и кавитации в нефтяной залежи, нарушения первоначального баланса между капиллярной силой и гравитацией и т.д. Это позволяет увеличить приток нефти к скважине и повысить общую добычу.

Однако, следует отметить, что эффективность волнового воздействия может зависеть от различных факторов, таких как тип горной породы, глубина месторождения и характеристики нефти. Поэтому перед применением данного метода необходимо провести

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

тщательное исследование и оценку его эффективности для конкретного месторождения [3].

А также, одним из важных аспектов, которые следует учесть при использовании волнового воздействия, являются потери добычи нефти при длительных остановках скважин.

Исследования показывают, что при прекращении добычи на определенный период времени, например, для проведения работ по внедрению волнового воздействия, может произойти снижение общей добычи нефти. Это связано с тем, что при остановке скважины происходит снижение давления в пласте, что может привести к снижению притока нефти.

Исходя из вышеуказанных данных можно прийти к выводу, что способ интенсификации добычи нефти волнового действия на продуктивный пласт является одним из перспективных.

Данная технология оказывает важное влияние на добычу нефти: она может не только повысить эффективность добычи и снизить затраты на добычу, но и обеспечить определенную защиту окружающей среды.

Конечно, при использовании волновой технологии нам необходимо обращать внимание на ее влияние на структуру и давление нефтяной залежи, и окружающую среду. Поэтому в будущей добыче нефти нам нужно продолжить исследования и преобразовать технологию вибрации, чтобы лучше использовать ее преимущества и одновременно снизить ее негативное воздействие.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1.Ван Янген. Принципы и применение ультразвуковой технологии добычи нефти. Физика.- 2002. - №11. –С. 725-728. doi:CNKI:SUN:WLZZ.0.2002-11-010.

2.Алфаяад А. Г.- Х., Валиев Д. З. Анализ методов волнового воздействия на призабойнкую зону пласта. Цифровая наука. №3.- 2021. С.110-122.

3.Бажалук Я.М., Карпаш О.М., Клымышин Я.Д., Гутак А.И., Худин Н.В. Увеличение отбора нефти путем воздействия на пласты пакетами упругих колебаний // Нефтегазовое дело. 2012. № 3.С.185-198.

4.Ду Чуньюй. Исследования по применению технологии ультразвуковой закупорки на нефтяном месторождении Дацин, 2018. Северо-восточный нефтяной университет.

5.Тянь Юй, Го Цин. Обзор технологии вибрационной добычи нефти для обработки нефтяных пластов [J]. Нефтехимическая промышленность Внутренней Монголии, 2008, (16): 48-50.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**УДК 65.012**

# КӘСІПОРЫНДАҒЫ АНТРОПОГЕНДІК ФАКТОРЛАРДЫҢ ЖҰМЫСШЫЛАРҒА ӘСЕРІН ТӨМЕНДЕТУ: ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫН ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР

**Мұратбекқызы Баян**
7М11211-Техносферадағы өмір тіршілік қауіпсіздігі
мамандығының 2 курс магистранты
М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті
Тараз, Қазақстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

***Аңдатпа.*** *Мақалада кәсіпорындардағы антропогендік факторлардың жұмыскерлерге әсерін төмендетудің тиімді жолдары қарастырылады. Негізгі назар қорғаныс құралдарын жетілдіруге және инновациялық әдістерді енгізуге аударылады. Мақалада антропогендік факторлардың түрлі аспектілері, олардың жұмыскерлердің денсаулығына әсері және бұл әсерді азайту үшін қолданылатын заманауи технологиялар талқыланады. Жұмыскерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында қорғаныс құралдарының жаңа түрлері мен оларды тиімді пайдалану жолдары ұсынылады.*

***Кілттік сөздер****: антропогендік факторлар, қорғаныс құралдары, инновациялар, қауіпсіздік, денсаулық, кәсіпорын, технологиялар, жұмыскерлер.*

Қазіргі заманғы өндірістік кәсіпорындарда жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету басты мәселелердің бірі болып табылады. Антропогендік факторлар, яғни адам әрекетімен тікелей немесе жанама түрде пайда болатын факторлар, өндірістік ортада ерекше маңызды рөл атқарады. Бұл факторлар физикалық, химиялық, биологиялық, психологиялық және әлеуметтік сипаттағы әсерлерді қамтиды. Олар жұмыскерлердің денсаулығына зиян келтіріп, еңбек өнімділігін төмендетуге, тіпті ауыр жағдайларда өлімге алып келуі мүмкін.

Көптеген өндірістік кәсіпорындарда антропогендік факторлардың зиянын азайту үшін қорғаныс құралдары қолданылады. Алайда, қазіргі қолданыстағы құралдар барлық жағдайларда тиімді бола бермейді. Сондықтан қорғаныс құралдарын жетілдіру және жаңа, инновациялық әдістерді енгізу қажеттілігі туындап отыр. Бұл жаңа әдістер сандық технологияларды, автоматтандыруды және смарт-технологияларды қолдануды қамтиды, олар жұмыскерлердің қауіпсіздігін арттыруда үлкен мүмкіндіктер ұсынады.[1]

Заманауи өндірістік кәсіпорындарда жұмысшылардың еңбек жағдайына әсер ететін антропогендік факторлар өзекті мәселелердің бірі болып табылады. ***Антропогендік факторлар дегеніміз*** – адамның өндірістік қызметінің нәтижесінде пайда болатын, қоршаған орта мен адамның денсаулығына теріс әсер ететін факторлар жиынтығы. Өндірістік ортадағы химиялық, физикалық, және биологиялық факторлар, сонымен қатар жұмыс процесінде туындайтын стресстік жағдайлар жұмысшылардың денсаулығына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Мұндай факторлар жұмысшылардың еңбек қабілеттілігін төмендетіп, түрлі аурулар мен кәсіби аурулардың пайда болуына әкеледі.[2]

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Кәсіпорындағы еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету және антропогендік факторлардың теріс әсерін азайту үшін қорғаныс құралдары мен технологияларын жетілдіру, сондай-ақ инновациялық әдістерді енгізу маңызды болып табылады. Қазіргі заманғы ғылым мен технологиялар жұмысшыларды қауіпті әсерлерден қорғаудың жаңа әдістері мен құралдарын жасауға мүмкіндік береді. Инновациялық шешімдер жұмысшылардың денсаулығын қорғау тиімділігін арттырып қана қоймай, өндірістің жалпы тиімділігін де арттыра алады.

Ендігі кезекте жалпы антропогендік факторлардың түрлерін атап өтсек. (1 – кестеде)

1 – кесте. Антропогендік факторлардың түрлері

| Фактор түрлері | Сипаттамасы | Мысалдары |
|---|---|---|
| Физикалық факторлар | Жұмыскерлерге физикалық әсер ететін факторлар. Бұл факторлар көбінесе өндірістік ортада кездеседі және денсаулыққа тікелей қауіп төндіруі мүмкін. | Шу, вибрация, радиация, жоғары температуралар, ультрадыбыстық әсер. |
| Химиялық факторлар | Химиялық заттармен байланысты факторлар. Бұл заттар адам ағзасына енуі арқылы улану, тері аурулары және басқа да ауруларды тудыруы мүмкін. | Улы газдар, қышқылдар, негіздер, еріткіштер, ауыр металдар. |
| Биологиялық факторлар | Тірі организмдер немесе олардың қалдықтарымен байланысты факторлар. Олар инфекциялық аурулар, аллергия және басқа да биологиялық қауіпті жағдайларға алып келуі мүмкін. | Бактериялар, вирустар, саңырауқұлақтар, паразиттер. |
| Психологиялық факторлар | Жұмыс барысында психикалық жүктемелерден туындайтын факторлар. Олар жұмыскерлердің психикалық денсаулығына зиян келтіруі мүмкін. | Жұмыс стрессі, эмоционалдық қысым, жұмыс көлемінің артуы, монотонды жұмыс. |
| Әлеуметтік факторлар | Жұмыс ортасының әлеуметтік аспектілерімен байланысты факторлар. Олар әлеуметтік теңсіздік, жұмыс жағдайлары және басқалар арқылы қызметкердің денсаулығына әсер етуі мүмкін. | Әлеуметтік оқшаулау, әділетсіз еңбек жағдайлары, еңбек ұжымындағы қарым-қатынастардың нашарлығы. |

Кестеде антропогендік факторлардың негізгі түрлерін атап өттік. Әр фактордың сипаттамасы мен мысалдары жұмыскерлердің денсаулығына қалай әсер ететінін және қандай жағдайларда кездесетінін анықтап көрсеттік. Қазіргі таңда өндірістік кәсіпорындардағы жұмыскерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қолданылатын қорғаныс құралдары (ЖҚҚ) маңызды рөл атқарады. *Жеке қорғаныс құралдары (ЖҚҚ).* ЖҚҚ жұмыскерлерді физикалық, химиялық, биологиялық және басқа да қауіпті факторлардан қорғауға бағытталған. Олар жұмыскерлердің денсаулығын сақтауда және өндірістік жарақаттардың алдын алуда маңызды құрал болып табылады.

ЖҚҚ-ның негізгі түрлеріне арнайы киімдер, қорғаныс көзілдіріктері, дулығалар, маскалар, қолғаптар және құлаққаптар жатады. Сонымен қатар, жоғары температура, радиация немесе химиялық заттармен жұмыс істейтін жұмыскерлер үшін арнайы жасалған қорғаныс киімдері, термиялық қорғаныс киімдері және химиялық қорғаныс костюмдері кеңінен қолданылады. Алайда, ЖҚҚ-ның тиімділігі көбінесе олардың сапасына, ыңғайлылығына және жұмыскерлердің оларды дұрыс қолдануына байланысты.

Қазіргі ЖҚҚ құралдарының бірқатар кемшіліктері бар. Біріншіден, кейбір ЖҚҚ құралдарының сапасы төмен болуы мүмкін, бұл оларды тиімді пайдалану мүмкіндігін шектейді. Екіншіден, кейбір қорғаныс құралдары жұмыскерлерге ыңғайсыздық тудыруы мүмкін, әсіресе ұзақ уақыт бойы қолданылғанда. Мысалы, ауыр немесе ыңғайсыз дулығалар, тығыз маскалар немесе қолғаптар жұмыскерлердің жұмыстағы өнімділігін төмендетуі мүмкін. Үшіншіден, көптеген ЖҚҚ құралдары уақыт өте келе ескіреді және олардың қорғаныс қасиеттері нашарлайды, бұл қауіпсіздік деңгейін төмендетеді.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ЖҚҚ құралдарын жетілдіру және жаңғырту бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Заманауи технологиялар мен материалдарды пайдалану арқылы ЖҚҚ құралдарының тиімділігін арттыруға болады. Мысалы, жаңа жеңіл әрі берік материалдарды қолдану арқылы ЖҚҚ құралдарының салмағын азайтып, оларды киюді ыңғайлы етуге болады. Сонымен қатар, смарт-технологиялар мен сандық шешімдерді енгізу арқылы ЖҚҚ құралдарының тиімділігін бақылау және олардың дұрыс қолданылуын қамтамасыз ету мүмкіндігі артады. Қазіргі өндірістік ортада жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында қорғаныс құралдарын жетілдіру маңызды міндетке айналды. Қорғаныс құралдарының тиімділігін арттыру үшін жаңа материалдар мен технологияларды енгізу қажет. Біріншіден, жеңіл, бірақ берік материалдарды қолдану арқылы қорғаныс құралдарының салмағын азайтып, олардың киюге ыңғайлы болуын қамтамасыз етуге болады. Мысалы, нанотехнологияларды пайдалану арқылы жасалған материалдар денеге ыңғайлы әрі ұзақ мерзімде қорғау қасиеттерін сақтай алады.

Екіншіден, заманауи смарт-технологияларды енгізу арқылы қорғаныс құралдарын ақылды құрылғылармен біріктіруге болады. Бұл шешімдер жұмысшының денсаулығын бақылай отырып, қорғаныс құралдарының күйін және олардың дұрыс қолданылуын бақылауға мүмкіндік береді. Мысалы, смарт-датчиктер дененің температурасы, жүрек соғысы сияқты параметрлерді бақылап, қауіпті жағдайларда ескерту сигналын жібере алады.

Үшіншіден, қорғаныс құралдарының эргономикасын жақсарту маңызды. Ыңғайлы, киюге жеңіл және қозғалысты шектемейтін құралдар жұмысшылардың оларды тиімді пайдалану ықтималдығын арттырады. Мысалы, икемді, бірақ берік материалдардан жасалған қолғаптар немесе киюге ыңғайлы дулығалар жұмысшылардың ұзақ уақыт бойы ыңғайсыздық сезімінсіз жұмыс істеуіне мүмкіндік береді.

Енді біз осы зерттеуімізде кәсіпорындарға инновациялық әдістерді енгізуді ұсынамыз.

Кәсіпорындардағы антропогендік факторлардың зиянды әсерін төмендету үшін инновациялық әдістерді енгізу маңызды рөл атқарады. Бұл әдістер жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету және өндірістік жарақаттардың алдын алу мақсатында жаңа технологиялар мен заманауи шешімдерді пайдалануға негізделген. Инновациялық әдістерді енгізу кәсіпорындардың тиімділігін арттыруға, жұмысшылардың денсаулығын қорғауға және жұмыс жағдайларын жақсартуға ықпал етеді.[3]

**1. Смарт-технологиялар**

Смарт-технологиялар жұмысшылардың қауіпсіздігін арттыру үшін кеңінен қолданылады. Бұл технологиялар жұмысшылардың денсаулығы мен қорғаныс құралдарының күйін бақылауға мүмкіндік береді.

2 – кесте. Смарт-технологиялардың артықшылықтары

| Смарт-технология | Артықшылықтары | Мысалдар |
|---|---|---|
| Смарт-датчиктер | Денсаулық көрсеткіштерін бақылау, қауіпті жағдайларда ескерту беру | Жүрек соғысы, температура, ауа сапасын өлшейтін датчиктер |
| Смарт-дулығалар | Басқа құралдармен байланыстыру, жұмыс аймағында қауіптер туралы ақпарат беру | GPS, камералар, датчиктермен жабдықталған дулығалар |
| Смарт-қолғаптар | Тиімділікті арттыру, қолдың қозғалысын бақылау және мәліметтер жинау | Датчиктер арқылы қолдың қозғалысын бақылау және бұл мәліметтерді талдау |

**2. Сандық технологиялар**

Сандық технологиялар жұмыс орындарын басқаруды, қауіпті жағдайларды болжауды және алдын алуды жеңілдетеді.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

3-кесте. Сандық технологиялар артықшылықтары

| Сандық технологиялар | Артықшылықтары | Мысалдар |
|---|---|---|
| Қауіптілікті болжау | Қауіпті жағдайларды алдын ала анықтау және оларды болдырмау | Машиналық оқыту, деректерді талдау, қауіптілікті болжау алгоритмдері |
| Виртуалды тренингтер | Қауіпті жағдайларда қалай әрекет ету керектігін үйрету | Виртуалды шынайылық (VR) арқылы тренингтер өткізу |
| Автоматтандырылған бақылау | Жұмыс жағдайын үнемі бақылау және нақты уақыттағы мәліметтерді талдау | Қауіпсіздік жүйелері, роботтар, бейнебақылау жүйелері |

**3. Роботтандыру және автоматтандыру**

Роботтандыру және автоматтандыру еңбек жағдайларын жақсартуға және адам қатысуын азайтуға мүмкіндік береді.

4-кесте. Роботтандыру жүйесінің артықшылықтары

| Роботтандыру | Артықшылықтары | Мысалдар |
|---|---|---|
| Қауіпті жұмыстарды роботтарға жүктеу | Жұмысшыларды қауіпті жағдайлардан қорғау | Қауіпті материалдармен жұмыс істеу, ауыр физикалық жұмыстарды орындау |
| Автоматтандырылған жүйелер | Жұмыс процесін жетілдіру, адам факторын азайту | Өндірістік процестерді автоматтандыру, қауіпсіздік жүйелерін автоматтандыру |

Мысал ретінде металл өңдеу саласындағы ірі кәсіпорын – "KazMetalGroup" компаниясын қарастырайық. Бұл компанияда жұмыскерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және өндірістік жарақаттарды азайту мақсатында инновациялық әдістерді енгізу бойынша ауқымды жұмыстар атқарылды.

**1. Смарт-технологияларды енгізу**

"KazMetalGroup" компаниясында смарт-дулығалар мен смарт-қолғаптар енгізілді. Смарт-дулығалар жұмыскерлердің орналасқан жерін бақылай отырып, қауіпті аймақтарға жақындаған кезде ескерту сигналдарын жібереді. Сонымен қатар, олар денсаулық көрсеткіштерін бақылап, жұмыскердің жүрек соғысы немесе дене температурасы қалыпты жағдайдан ауытқыған кезде дереу хабарлама жібереді.

**2. Сандық технологиялар және автоматтандыру**

Компанияда өндірістік қауіптерді болжау және алдын алу мақсатында машиналық оқыту алгоритмдері қолданылды. Бұл алгоритмдер өткен жылдардағы жарақаттар туралы деректерді талдау арқылы қауіпті жағдайларды алдын ала анықтап, оларды болдырмау шараларын ұсынады. Қауіпсіздік жүйелері де автоматтандырылды, бұл жұмыс орнында қауіпті жағдайларды нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік берді.

**3. Роботтандыру**

"KazMetalGroup" компаниясында ауыр физикалық жұмыстарды орындау үшін роботтар қолданыла бастады. Мысалы, қауіпті химиялық заттармен жұмыс істеу және жоғары температураларда металдарды өңдеу процестері толығымен роботтандырылды. Бұл жұмыстарды роботтар атқара бастағаннан кейін, компанияда жұмысшылардың денсаулығына қауіпті факторлар айтарлықтай төмендеді.

**Нәтижелер**

Инновациялық әдістерді енгізудің нәтижесінде "KazMetalGroup" компаниясында өндірістік жарақаттар саны айтарлықтай төмендеді. Мысалы, 2020 жылы компанияда 40 жарақат тіркелген болса, 2023 жылы бұл көрсеткіш 10-ға дейін төмендеді. Смарт-технологиялар мен автоматтандыру жүйелері жұмыскерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз етіп қана қоймай, жұмыс процестерін тиімдірек әрі қауіпсіз етті. Сонымен қатар, роботтандыру ауыр жұмыстарды жеңілдетіп, еңбек өнімділігін арттырды.

"KazMetalGroup" компаниясының тәжірибесі инновациялық әдістерді енгізудің өндірістегі жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығын қорғаудағы тиімділігін айқын көрсетеді. Бұл шаралар басқа кәсіпорындар үшін де үлгі бола алады.

**Қорытынды**

Қорытындылай келе кәсіпорындардағы антропогендік факторлардың зиянды әсерін төмендету үшін инновациялық әдістерді енгізу қазіргі өндіріс саласының басты міндеттерінің бірі болып табылады. Смарт-технологиялар, сандық шешімдер, роботтандыру сияқты жаңа әдістер жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, өндірістік жарақаттарды азайтуға, және еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді. **"KazMetalGroup"** компаниясының мысалы көрсеткендей, бұл инновациялар өндірістегі еңбек жағдайларын жақсартып, қауіптерді тиімді түрде болжауға және алдын алуға мүмкіндік береді. Инновациялық әдістерді кеңінен енгізу арқылы кәсіпорындар өздерінің жұмыс процестерін жақсартып, жұмысшылардың денсаулығын қорғауға, сонымен қатар өндіріс тиімділігін арттыруға қол жеткізеді. Бұл тәсілдер басқа кәсіпорындарға да жаңа деңгейге шығуға мүмкіндік береді, қауіпсіздік мәдениетін нығайтып, тұрақты дамуға ықпал етеді.

**ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:**

1. **American National Standards Institute.** (2021). *ANSI/ISEA 105-2021: American national standard for hand protection selection criteria*. American National Standards Institute.
2. **European Agency for Safety and Health at Work.** (2020). *Workplace safety and health: Innovative approaches*. Retrieved from https://osha.europa.eu/en/publications/workplace-safety-and-health-innovative-approaches
3. **Gould, D., & Lichtenstein, S.** (2019). *Advances in personal protective equipment and safety standards*. *Journal of Occupational Safety and Health*, 37(4), 45-58. https://doi.org/10.1016/j.josh.2019.01.007
4. **International Labour Organization.** (2022). *Global estimates of occupational accidents and work-related diseases*. International Labour Organization. Retrieved from https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/statistics-overview/index.htm
5. **Kleiner, B. M., & Landau, C. L.** (2021). *The impact of innovative safety technologies on workplace injury rates*. *Safety Science*, 134, 105087. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105087
6. **McCarthy, J., & Roberts, J.** (2022). *Smart personal protective equipment: Current trends and future directions*. *Industrial Health*, 60(1), 20-34. https://doi.org/10.2486/indhealth.2020-0166

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**ӘОЖ 621.3.03:537.222**

# ЖЕРДІҢ ЭЛЕКТР ӨРІСІН ПАЙДАЛАНЫП ЭНЕРГИЯ АЛУ

**Тилеукеев Жамбыл Абдрахимович**
М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті
аға оқытушы, магистр, академик МАИН
**Алекеева Арайлым Жумагалиевна**
«Бақытты болашақ» оқушылар сарайының директоры
Тараз, Қазақстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

Адамдардың басым көпшілігі Жерде магнит өрісінің бар екенін біледі. Жерде электр өрісі бар екенін аз адамдар біледі. Бұл өріс туралы ақпарат шағын түрде болса да, мысалы, [1]. Эксперименттік зерттеулер мен сәйкес есептеулер Жердің жалпы алғанда теріс заряды бар екенін көрсетті, оның орташа мәні 500 000 С деп бағаланады. Бұл теріс заряд Жерден бірнеше ондаған километр биіктікте иондалған молекулалар қабатында орналасқан көлемдік оң зарядпен өтеледі. Өріс кернеулігі биіктік бойынша өте біркелкі таралмаған: ол жер бетінде максимум болады, мұнда шамамен 150 В/м.

Биіктікте ол экспоненциалды заңға сәйкес шамамен төмендейді және 10 км биіктікте Жер бетіне жақын мәннің шамамен 3% құрайды. Осылайша, бүкіл дерлік электр өрісі атмосфераның төменгі қабатында шоғырланған, сондықтан оның энергиясын пайдалануға тырысу қызықты көрінеді.

Қазіргі уақытта көмірқышқыл газының көбеюіне байланысты климаттың теріс өзгеруімен күресу мәселесі БҰҰ Қауіпсіздік Кеңесінің деңгейіне жетті. Дамыған елдердің басым көпшілігі ұзақ мерзімді перспективада қазба байлықтарды отын (көмір, мұнай және газ) ретінде пайдаланудан біртіндеп бас тарта отырып, жаңартылатын және экологиялық таза энергия көздеріне көшуді мақсат етті. Сондықтан, деп аталатын ықтимал нұсқаларды қарастыру. «жасыл энергия» үлкен қызығушылық тудырады.

Егер сіз металл өткізгішті алып, оған пайдалы жүк салсаңыз, бір ұшын жерге тұйықтап, екіншісін жер бетінен жоғары көтерсеңіз, онда Жердің электр өрісі электростатика заңдарына сәйкес бос электрондарды (яғни, генерациялаушы ток) жылжыта бастайды. өткізгіштің жоғарғы нүктесіне дейін. Жүктемеде пайдалы жұмыс орындалады және жасалған құрылғы өте тиімді жұмыс істейтінін қанағаттанушылықпен айтуға болады, өйткені тек Жердің электр өрісінің бос энергиясы ток өндіруге жұмсалады.

Өкінішке орай, бұл процесс секундтың миллионнан бірнеше бөлігіне ғана созылады, содан кейін қазіргі ұрпақ тоқтайды. Бұл электрондардың қозғалысы өткізгіштің жоғарғы жағында артық зарядты тудыратындықтан болады, оның потенциалы шамасы бойынша тең және таңбасы бойынша осы өткізгіштің жоғарғы нүктесі орналасқан Жердің электр өрісінің потенциалына қарама-қарсы. орналасқан. Жоғарғы бөлігінде жинақталған электрондар өткізгіштен шыға алмайды, өйткені оларда одан шығу жұмысын орындау үшін жеткілікті энергия жоқ.

Мен бұл процесті классикалық физика тұрғысынан сипаттаймын, ол тұрақты токты өткізгіштің кристалдық торының ішінде бос күйде орналасқан электрондардың бағытталған қозғалысы ретінде анықтайды. Алынған артық заряд, көрнекті американ физигі Ричард Фейнман ұсынғандай, орташа қалыңдығы бір немесе екі атом болатын жер бетіне жақын тар қабатта ғана орналасады

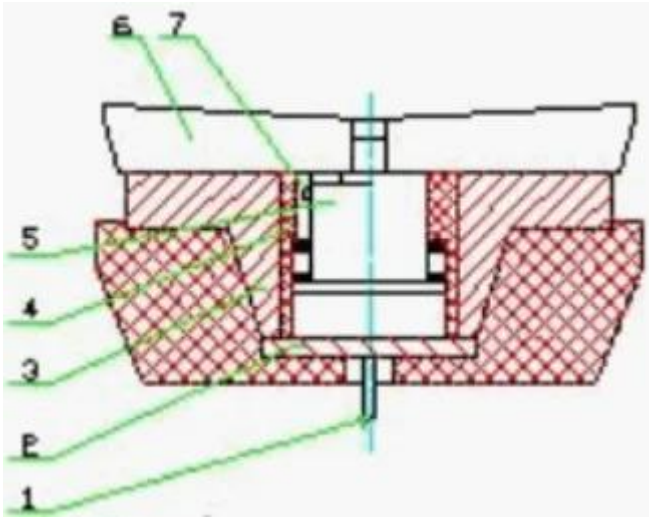
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Яғни, артық электрондардың өткізгіштен шығуына қандай да бір жолмен көмектесетін болса, онда келесі жағдай орын алады - жоғарғы бөліктегі теріс заряд азаяды, сыртқы электр өрісі енді өтелмейді және бос электрондардың жоғарғы ұшына қозғалысы. дирижер қайтадан басталады, яғни. ток өтеді. Сондықтан өткізгіштің жоғарғы жағынан артық зарядтарды үнемі алып тастауға болатын болса, онда да тұрақты ток пайда болады.

Артық зарядты жоюдың бір шешімі - өткізгіштің жоғарғы бөлігін өте жоғары биіктікке көтеру (шардың көмегімен). Бұл жоғары әлеуетті айырмашылықты жасайды. Сонымен қатар, CaSrBa сілтілі жер қорытпасының оксиді өткізгіштің ұшында шашырау арқылы тұндырылуы мүмкін, бұл металдан электронның шығу энергиясын айтарлықтай азайтады. Дегенмен, шарды пайдалану дизайнды және оның жұмысын айтарлықтай қиындатады, бұл практикалық тұрғыдан қолайсыз болады.

Шамамен он жыл бұрын мен өткізгіштің ұшынан артық зарядты жоюдың нұсқасын қарастырдым, ол басқа принципке негізделген - бос электрондарды атомдардан «суырып алу» арқылы емес, оларды атомдармен бірге жою арқылы, мысалы, механикалық, өткізгіштің үстіңгі жағына қырғыш (абразивті) құрылғыны бекіту.Мұндай шешімді жүзеге асыру өткізгіштің кристалдық торының біржола бұзылуын білдіретіні, демек, бұл бұзылу үшін энергия шығындарын тудыратыны анық. өткізгіш көлемінің (ұзындықтың) тұрақты төмендеуіне әкеледі. Бұл теріс нүктелерді ескеру қажет.

Төмендегі құрылысты қарастырып, оның іске асырылу мүмкіндігін бағалаңыз:




Оның құрамында жоғарғы ұшымен 3 металл пластина 2 арқылы электрлік қосылған өткізгіш 1 бар, оның көлденең қимасының ауданы өткізгіштің 1 алдыңғы бөлігінің көлденең қимасының ауданынан әлдеқайда үлкен. жоғарғы ұшының орталық тесігі 3, гильза 4 басылған, диэлектрлік материалдан жасалған, оның ішінде электр қозғалтқышы 5 орналастырылған, ал соңғысының шығыс білігіне қатты диэлектрлік материалдан жасалған қырғыштар 6 бекітілген.

Аккумулятормен жұмыс істейтін электр қозғалтқышы 5 серіппелі және оның қырғыштары 6 жоғарғы ұшының шеткі бетіне басылады 3. Электр қозғалтқышының 5 гильзасында 4 айналуды болдырмау үшін соңғысына пин 7 бекітілген, ол гильзаның тік бағыттаушы ойығына кіреді 4. Жоғарыдан құрылғы атмосфералық жауын-шашыннан қорғайтын сақтандырғыш қақпақпен жабылған (суретте көрсетілмеген). Бұл қақпақ электр өрісін әлсіретпеу үшін жақсы өткізгіштігі бар диэлектрлік материалдан жасалған.

Есептеуді келесі бастапқы деректермен жүргізейік:

- өткізгіш материал - алюминий (меншікті салмағы - текше метрге 2700 кг, текше метрдегі атомдар саны - 6,03 * 10 жиырма сегізінші дәрежеге дейін, текше метрдегі бос электрондар саны - 12 * 10 жиырмаға дейін. -сегізінші дәреже);
- өткізгіштің жоғарғы ұшының ауданы - 71 мың шаршы миллиметр;
- өткізгіштің бір ұшы жерге тұйықталған, ал екіншісі 6 метр биіктікке көтерілген (Жерге қатысты потенциалдар айырмашылығы шамамен 800 В болады);
- электрон заряды - 1,602 * 10 минус 19 градус С;
- 1 С - 6,25 * 10 электрондардың он сегізінші дәрежесіне.

Құрылғының үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін ток өткен кезде, мысалы, 10А (10 С / с) өткізгіштің жоғарғы ұшынан секунд сайын 62,5 * 10 он сегізінші дәрежелі электрондарды алып тастау керек, олар 0,52 текше миллиметр алюминийде болады.

Бұл жағдайда құрылғы секундына 8000 Дж (10А * 800 В) шығарады. Бұл өте жақсы мән, өйткені 0,52 текше миллиметр алюминийді алып тастау үшін механикалық жұмысқа секундына 3 Дж артық емес, ал электр қозғалтқышының жұмысына секундына 50 Дж артық емес жұмсалады. Үздіксіз жұмыс күні үшін әрбір секунд сайын 0,52 текше миллиметрді алып тастау кезінде жоғарыда көрсетілген өлшемдері бар цилиндрлік өткізгіштің ұзындығы тек 0,63 мм-ге қысқарады.

Мұның бәрі, әсіресе, энергия тиімділігі жағынан бір келі алюминий 1700 литр дизельдік отыннан асатыны таң қалдырады. Бірақ, өкінішке орай, бұл опция, ең алдымен, мүмкін болмайды. Барлық күтілетін артықшылықтарға қарамастан, ол келесі себептерге байланысты толығымен жұмыс істемеуі мүмкін:

- атмосферада алыстағы атомдардың дисперсиясының сенімділігі мен жылдамдығы анық емес;
- өткізгіштің тозуы кезінде диэлектрлік қырғыштарға үйкелістің әсері белгісіз (шамасы, кейбір ерекше қасиеттері бар диэлектрик қажет болады).

Сондықтан мен қарастырудың басқа нұсқасын ұсынар едім. Жел турбиналары техникада кеңінен танымал [3]. Олардың ішінде, бәлкім, ең көп таралғаны қалақтардың көлденең айналу осі бар (Жер бетіне қатысты) жел турбиналары. Бұл қалақтар жел ағынының кинетикалық энергиясын, оның кейіннен ротордың айналуының механикалық энергиясына айналуын қабылдайды. Соңғысы одан әрі электр энергиясына айналады.

Қазіргі уақытта әлемде мұндай құрылғылардың жүздеген мыңы бар және олардың саны болашақта тұрақты түрде өседі, өйткені ешбір ел (АҚШ, Қытай, Батыс Еуропа елдері және т. осындай құрылымдардың жанында тұратын құрттардың денсаулығына кенеттен «қамқорлық жасаған» елдің белгілі бір басшысы.

Дегенмен, бұл дизайнның кемшілігі, сондай-ақ оның барлық белгілі модификациялары, ол электр энергиясын өндіру үшін жел ағынының кинетикалық энергиясын ғана пайдаланады. Электр генераторының роторының айналу жылдамдығын тұрақтандыруға, оның айналу моментін арттыруға, әлсіз жел қысымымен іске қосуды жеңілдетуге және т.б. бағытталған көптеген жақсартулар жел ағынында бар энергиядан асатын энергияны түбегейлі ала алмайды (бірақ оның максималды мәніне сәл ғана жақындайды).

Менің ойымша, Жердің электр өрісінің энергиясын қосымша пайдалану жел генераторының энергия тиімділігін арттыруда рөл атқаруы мүмкін. Ұсыныстың ғылыми жаңалығы келесідей тұжырымдалады - электр энергиясын түрлендіргішке қосылған өткізгіштердің қалақтарының бойлық осьтері бойымен орналасуы жел генераторының тиімділігін арттырады, өйткені бұл жағдайда жел генераторының кинетикалық энергиясы ғана емес. жел ағыны, сонымен қатар электр өрісінің ЭҚК Жер электр энергиясын өндіру үшін пайдаланылады

Жел турбинасын әлемнің кез келген жерінде, оның ішінде қалқымалы платформада орнатқанда, ол Жердің электр өрісінің әсерінен болады. Демек, қалақшалар айналған кезде қалақтарға орналастырылған өткізгіштердің ұштарындағы потенциалдар үздіксіз және синхронды түрде өзгеретіні, оларда ЭҚК пайда болатыны анық. Мұндай жағдайларда ЭҚК пайда болуы туралы бұл қарапайым және табиғи қорытынды тіпті өнертабыс емес, жаңалық ретінде танылғаны таң қалдырады, ал жақында, 2000 жылы («Қозғалыстағы өткізгіштегі электр тогының қозу құбылысы. электростатикалық өрісте», авторы Дюдкин Д.А.).

Сапалық тұрғыдан алғанда, күмән жоқ сияқты. ЭҚК және, тиісінше, электр тогының генерациясы сөзсіз орын алады. Бір өткізгіштің орнына көп, мысалы, сымдар шоғыры болса, онда электр тогының генерациясының жалпы мәні бірнеше есе артады.

Мақсаттылықты сандық бағалаумен әлдеқайда қиын. Жел генераторының тиімділігін арттыру оның дизайнын қиындату (бағаның өсуі) шығындарын өтеп қана қоймай, сонымен бірге пайда әкеле ме деген сұраққа жауап беру әлі қиын. Мен бұл опцияның идеясын, сондай-ақ бұрын сипатталғандай, шамамен он шақты жыл бұрын ойлап таптым. Алайда оның энергия тиімділігін есептеуде қиындықтарға тап болған соң, бұл идея біраз уақытқа кейінге қалдырылды. Енді мен оған қайта оралдым және бәрін соңына дейін түсіндіруге тырысамын.

Қалай болғанда да, жаңа схема бойынша құрылғы тиімді, экологиялық таза, патентке қабілетті және оның экономикалық орындылығы расталса, оны енгізуге көптеген елдерде қызығушылық тудыруы мүмкін. Сондай-ақ бар құрылғыларды жаңартуға болады

**ӘДЕБИЕТ:**

1. Элементарный учебник физики под редакцией Г.С. Ландсберга (10 издание, том 2, Москва, издательство "Наука”, 1984 год, стр.67);

2. Фейнмановские лекции по физике, авторы Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс, том "Электричество и магнетизм”, глава 5, параграф 9 "Поля проводника”, Москва, издательство "Мир”, 1965 год;

3. Ветрогенератор. [Электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ветрогенерато (дата обращения: 14.12.2021).

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**ӘОЖ: 621.3.03:537.222**

# СЫРТҚЫ ЖАРЫҚТАНДЫРУ ЖҮЙЕЛЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

**Тилеукеев Жамбыл Абдрахимович**
М.Х. атындағы ТарӨУ, Электрэнергетика кафедрасының
аға оқытушысы, магистр, академик МАИН
**Алекеева Арайлым Жумагалиевна**
«Бақытты болашақ» оқушылар сарайының директоры
Тараз, Қазақстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аннотация:** Бұл мақалада А1 класындағы жарықдиодты жолды жарықтандырудың энергия тиімділігі бағаланады. Талдау үшін дәстүрлі HID шамдары және заманауи жарықдиодты жарық көздері сияқты жарықтандырудың екі түрі салыстырылды. Автомобиль жолдарын жарықтандыруға қойылатын халықаралық талаптар негізінде DNaT-400 шамдары және олардың жарық диодты аналогтары жарық қарқындылығының қисығы (LCU) бойынша таңдалды. Салыстыру орны ретінде бағдаршамның «беде тәрізді» жол айырығы таңдалды.

**Түйінді сөздер:** жарықдиодты жарықтандыру; энергия тиімділігі; балама қуат көздері; күн панельдері; көшелерді жарықтандыру

Қазақстанда жарықтандырудың барлық түрлері жалпы алғанда жылына өндірілетін электр энергиясының 13–15% тұтынады [10]. Қазіргі уақытта қалаларды, елді мекендерді және тас жолдарды сыртқы жарықтандыру үшін жоғары қысымды газ разрядты шамдары бар дәстүрлі шамдар қолданылады. Жарықтандырудың бұл түрінің кемшіліктері балласттардың қажеттілігі, үлкен өлшемдері, электр қуатының үзілуіне және кернеудің жоғарылауына жоғары сезімталдық, токтың кез келген түріне жұмыс істей алмау және жұмыс режиміне ұзақ шығу [5].

Ғылымның дамуы жарық көздерінің жаңа буынын – жарықдиодты шамдарды жасауға әкелді. Жарықтандырудың бұл түрінің артықшылығы - аз қуат тұтыну, ұзақ қызмет ету мерзімі, толық экологиялық қауіпсіздік және жоғары механикалық беріктік [5].

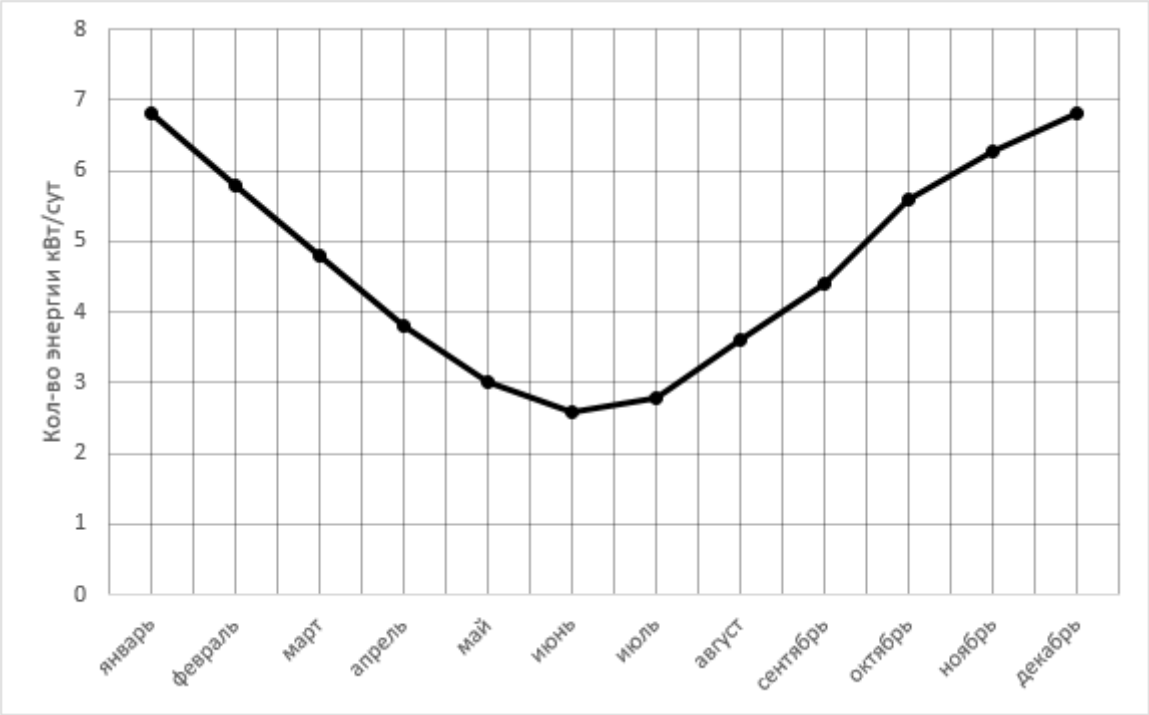
Қағаз «түймедақ» типтік жол торабының жарықтандыруын қарастырады. Бүгінгі күні мұндай айырбастаулар әуе, кабельдік электр желілерін пайдалана отырып, бір энергетикалық желіден қуат алады.

Бұл электр қуатының жоғалуы (10-15% дейін), төмендететін электр станциясының жақын орналасуының қажеттілігі және монтаждау жұмыстарының көп болуы сияқты жағымсыз факторларды тудырады [11]. Тек стандартты емес тірек конструкциясын қажет ететін автономды қуат көздерін пайдалану жағдайында жағдай жақсырақ [8].

Зерттеу объектісі – А1 класты автомобиль жолының (автомобиль жолы) типтік жолайрығын жарықтандыру. Орталықтандырылған электрмен жабдықтауды жаңартылатын көздерден – жарық энергиясынан алынатын автономдыға ауыстыру ұсынылады.

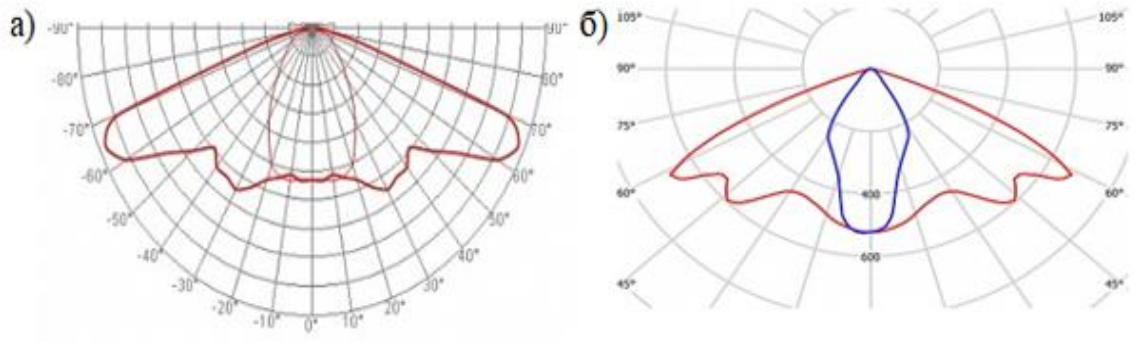
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таңдалған «түймедақ» түріндегі ажырату кезінде ортаңғы жолақ үшін электржүктемесі 400 Вт қуаты бар дәстүрлі газ разрядтық шамы үшін жыл ішінде есептелді [14, 7]:




1 сурет-Бірдәстүрлішамныңэлектржүктемесініңкестесі.

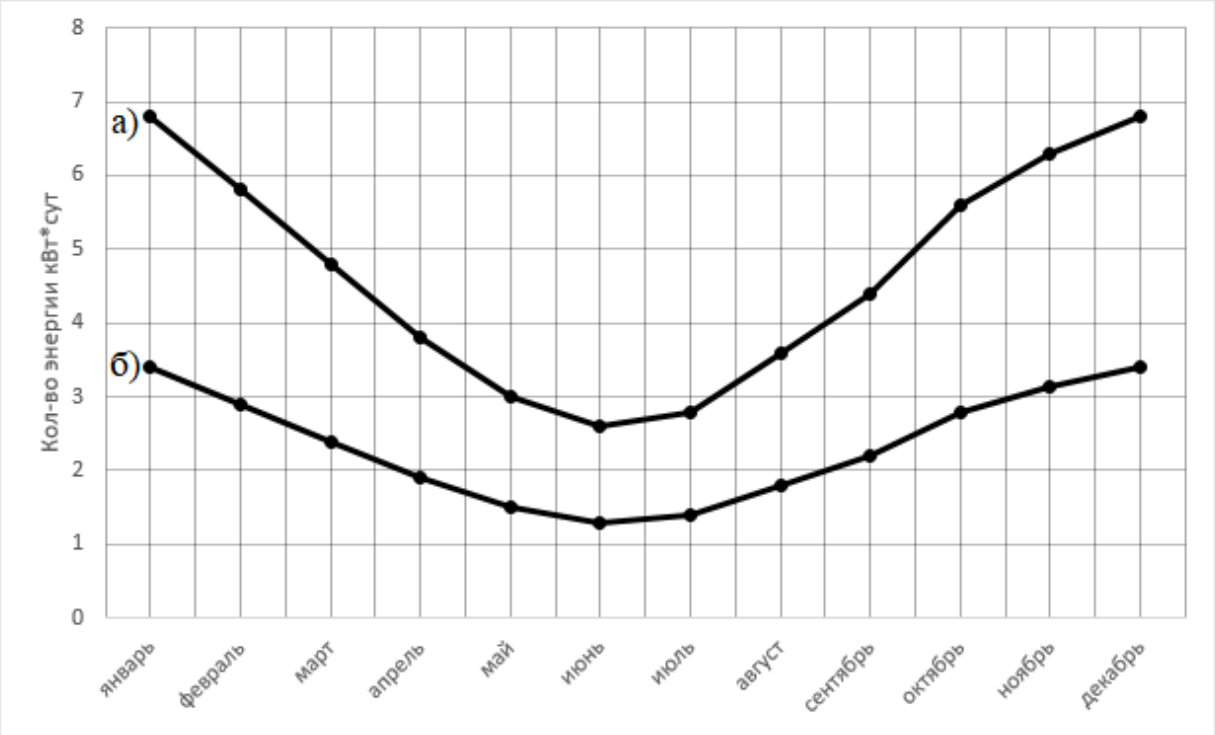
Графиктен жазда бір жарықкөзінің ең аз тұтынуы тәулігіне 2,6 кВт, ал қыста ең жоғарысы тәулігіне 6,8 кВт болатыны шығады. Белгіленген жарықтандыру үшін ГОСТ Р 54305-2011 автомобиль жолдарын жарықтандыру талаптарына сәйкес келетін жарыққар қындылығының қисық сызықтары бойынша жаңа жарық диодты аналогы таңдалды. [4, 5 б.; 12] 2-суретте екі салыстырылған лампаның жарық қарқындылығының қисығы көрсетілген[2].




2 сурет-Жарық қарқындылығының қисығы: a – дәстүрлі разрядты шам;
b – жарық диодты шам.

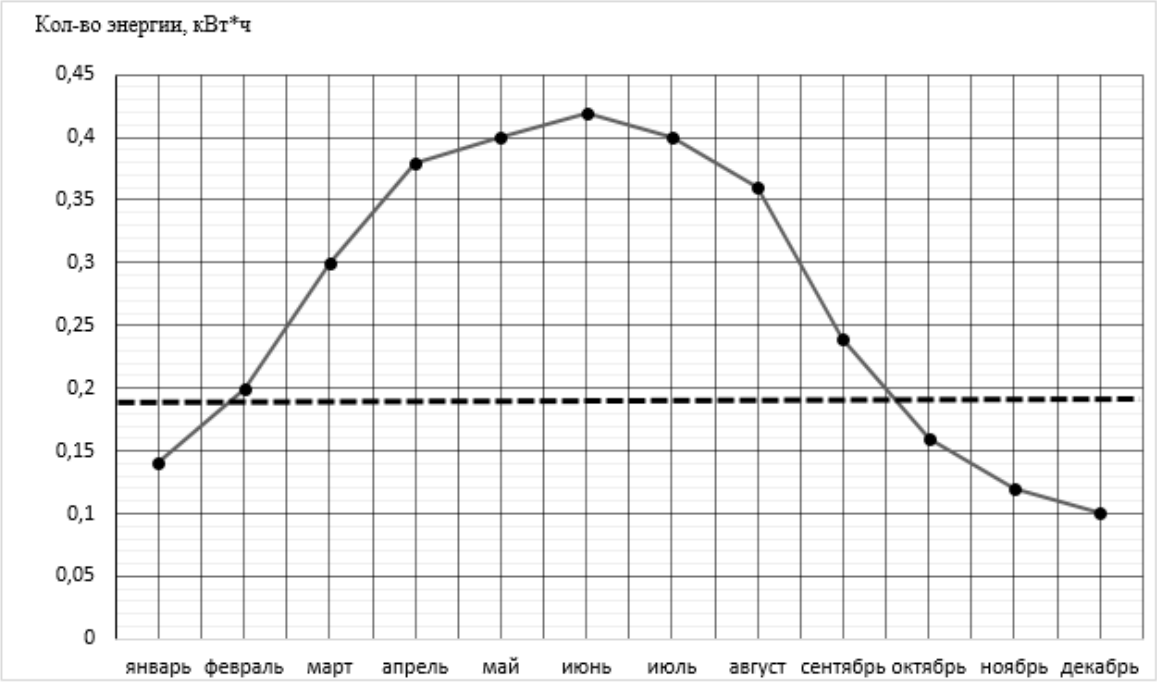
Жарық қарқындылығының қисықтарын талдау нәтижесінде жарық ағынының түсу бұрыштары дерлік бірдей, бірақ таңдалған жарық диодты шамның қуаты газ разрядтық шамға қарағанда 2 есе аз екендігі шығады [6]. Екі жарық көзінің бір тәуліктегі қуат тұтынуын салыстыру Сурет- 3.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737




3 сурет - Электр жүктемесі: a - дәстүрлішам; b - жарықдиодты.

Жұмыста жарықтандыру үшін күн батареяларын пайдаланатын автономды қуат көздерін пайдалану ұсынылады [13]. Жасалған әдіс бойынша ортаңғы жолақ үшін жыл мезгілдері бойынша жарық ағынының таралуын ескере отырып, 4-суретте электрэнергиясын өндіру және тұтыну графигі салынды [3; 1].




4 –сурет Күн батареялары өндіретін энергияны бағалау және жарық диодты шамның тұтынуык Вт.сағ

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

4- суреттен келесі шығады: жазда электрэнергиясы артық, ал қыста және күзде, керісінше, тапшылық болады [9]. Бұл мәселелерді шешудің екі жолы бар. Біріншісі – қуаттырақ күнбатареяларын орнату, осылайша біз тек электр қуатының тапшылығына байланысты мәселені шешеміз, артығы жазда қалады. Екінші шешім – бір электр желісі мен автономды жарықтандыру көздерін біріктіру. Қысқы кезеңдерде электр қуаты желіден, ал жазда, керісінше, орталықтандырылған желіде өндірілетін болады. Бұл ауыспалы жарықтандырудың энергия тиімділігін 1,5-2,0 есеге арттырады.

Осылайша, суреттегі графике сәйкес электр жүктемесінің тәуелділігі. 3, одан шығатыны, ең аз тұтыну тәулігіне 2,6 кВт/сағ және газ разрядты шам үшін тәулігіне ең көбі 6,8 кВт/сағ, жарықдиодты шам үшін – күніне кемінде 1,2 кВт/сағ және ең көбі 3,5 кВт*сағ. күні.

Дәстүрлі жарық көзі мен жарықдиодты шамды салыстыра отырып, жарық ағынының түсу бұрыштары дерлік бірдей, бірақ таңдалған жарықдиодты шамның қуаты газ разрядымен салыстырғанда 2 есе аз.

Күн батареялары негізіндегі электр энергиясының автономды көздерімен ұсынылып отырған жарықтандыру жүйесі жазғы кезеңде орталықтандырылған желіге артық электрэнергиясын өндіру есебінен ауыспалы жарықтандырудың энергия тиімділігін 1,5-2,0 есе арттыруға мүмкіндік береді.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. GALAD Стандарт LED-160-ШБ/К50 // GALAD URL: http://galad.ru/catalog/outdoor/street/standart/galad-standart-led-160-shb-k50/ (дата обращения: 06.12.17).
2. Light-in-Night Road URL: http://www.l-i-n.ru/ (датаобращения: 03.12.17).
3. Восход и заход солнца, продолжительность светового дня в Москве // Dateandtime.info URL: http://dateandtime.info/ru/citysunrisesunset.php?id=524901 (дата обращения: 05.12.17).
4. ГОСТ Р 54305-2011 // Дороги автомобильные общего пользования Горизонтальная освещенность от искусственного освещения. Технические требования URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-r-54305-2011 (дата обращения: 02.12.17).
5. Достоинства и недостатки различных источников света // РОСЭЛЕКТРОСВЕТ URL: http://rsvet.org/info/dostoinstva_i_nedostatki_razlichnyh_istochnikov_sveta (дата обращения: 27.11.17).

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

# АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КАЗАХСТАНА

**Тилеукеев Жамбыл Абдрахимович**
магистр, старший преподаватель, ТарРУ им. М.Х.Дулати,
**Алекеева Арайлым Джумагалиевна,**
директор, дворец школьников «Бақытты болашақ»,
Тараз, Казахстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аннотация:** Водное хозяйство республики развивается в условиях дефицита водных ресурсов, резко обостряющегося в периоды естественного маловодья. Одним из основных направлений экономической политики в области сельскохозяйственного производства является проведение системы мероприятий, способствующей освобождению сельского хозяйства от вредных воздействий стихийных сил природы, особенно от засухи. В системе мероприятий по интенсификации сельского хозяйства одно из важнейших мест принадлежит развитию орошаемого земледелия. Достигнутый уровень, эффективность орошаемого земледелия и перспективы его развития в Казахстане во многом определяются наличием и качественным состоянием водных ресурсов. В результате сокращения посевной площади и падения урожайности снизился валовой сбор продукции по всем возделываемым на орошаемых землях культурам.

**Ключевые слова:** водные ресурсы, условия аридной зоны, агропромышленный комплекс, сток, водоотведение, мелиоративные работы, резание, разрушение, накопление вырезанного грунта.

Водные ресурсы являются одним из лимитирующих и ограничивающих факторов природных ресурсов в развитии сельскохозяйственного производства на орошаемых землях. Водный фактор в условиях аридной зоны приобретает ведущую роль не только в сельскохозяйственном производстве, но и в устойчивости окружающей природной среды, социальном и экономическом уровне жизни населения страны.

Водное хозяйство республики развивается в условиях дефицита водных ресурсов, резко обостряющегося в периоды естественного маловодья. Основным водопотребителем является сельское хозяйство, в котором до 80% расходуется на орошение [4,6,8].

Значение орошаемых земель в экономике агропромышленного комплекса Казахстана велико. С этих земель, составляющих около 6% посевной площади страны, получали от 25 до 30 % растениеводческой продукции. Особо важное место орошаемые земли занимают в экономике южного и юго-восточного регионов республики. Тем не менее, в последние годы произошло довольно резкое снижение урожайности сельскохозяйственных культур, а значит и продуктивности орошаемых земель [9]. Это объясняется, прежде всего, прекращением в целом финансовой поддержки государством всего водохозяйственного комплекса, следствием чего явилось ухудшение и технического состояния ОС.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Только по этой причине в 1995-2002 годах в среднем ежегодно недополивалось около 1 млн. га или почти 35% всех орошаемых земель. Введенная в последние годы система оплаты за оросительную воду эффекта не дала главным образом из-за финансовой несостоятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей [2,9].

Одним из основных направлений экономической политики в области сельскохозяйственного производства является проведение системы мероприятий, способствующей освобождению сельского хозяйства от вредных воздействий стихийных сил природы, особенно от засухи. При этом должна ставиться задача достижения не только высоких, но и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, обеспечивающих гарантированное производство сельскохозяйственной продукции и получение прибыли, что в свою очередь определяет ритмичную работу многих отраслей народного хозяйства.

В системе мероприятий по интенсификации сельского хозяйства одно из важнейших мест принадлежит развитию орошаемого земледелия. Орошение особенно эффективно в южных районах республики. Его значение особенно возрастает при ведении земледелия с использованием достижений науки и техники, высокой агротехники и объективных рыночных взаимоотношениях хозяйствования. Многочисленные данные свидетельствуют, что в таких условиях поливной гектар дает валовой продукции в 3-7 раз больше, чем богарный [1,3,5,6].

Пригодная для орошения площадь земель в Казахстане составляет почти 86 млн. га и, причем около 60 млн. га из них, не требуют проведения особо сложных мелиораций (табл.1).

Достигнутый уровень, эффективность орошаемого земледелия и перспективы его развития в Казахстане во многом определяются наличием и качественным состоянием водных ресурсов. Тем более осознание большой значимости водных ресурсов и ценности воды в условиях нарастающей антропогенной нагрузки на нее особенно в XXI веке, понимание необходимости принятия действенных мер по переводу водного хозяйства на путь устойчивого развития выдвигают проблемы водопользования в ряд наиболее приоритетных.

Водные ресурсы Казахстана в целом ограничены как в пространстве, так и во времени. По некоторым оценкам [3,4,6] собственными водными ресурсами в Казахстане можно оросить до 5 млн. га земель.

Таблица 1 - Площадь земель, пригодная для орошения, млн. га (по данным института «Казгипроводхоз»)

| Бассейны морей и рек (водохозяйственные регионы) | Всего | В том числе | |
|---|---|---|---|
| | | регулярное орошение | лиманное орошение |
| Бассейн Карского моря, всего | 20,1 | 19,3 | 0,8 |
| в том числе: р. Иртыш | 7,2 | 6,8 | 0,4 |
| р. Ишим | 7,3 | 7,1 | 0,2 |
| р. Тобол | 4,1 | 4,0 | 0,05 |
| Бассейн Аральского моря, всего | 13,4 | 13,1 | 0,3 |
| в том числе: р. Сырдарья | 5,4 | 5,2 | 0,2 |
| Бассейн Каспийского моря, всего | 13,2 | 12,7 | 0,5 |
| в том числе: р. Урал | 2,9 | 2,4 | 0,5 |
| Бессточная зона, всего | 12,9 | 12,6 | 0,3 |
| в том числе: р. Или | 2,0 | 1,8 | 0,2 |
| р. Шу | 0,2 | 0,18 | 0,02 |
| рр. Талас-Аса | 0,52 | 0,51 | 0,01 |
| Всего | 59,6 | 57,7 | 1,9 |

Годовой сток рек в Казахстане составляет 100,9 км$^3$ и только 56 км$^3$ из них формируется на территории республики. Остальная часть речных стоков поступает из источников, расположенных в соседних государствах. Располагаемые водные ресурсы за вычетом обязательных попусков в Россию на санитарные, экологические нужды, для поддержания внутренних водоемов, потерь рассеивания стока и т.п. в год 75% обеспеченности составляют 32,6 км$^3$/год.

Большая часть рек Казахстана течет в ближайшие бассейны Каспийского и Аральского морей, озер Балхаш и Тенгиз. Реки Иртыш, Ишим и Тобол текут в северном направлении и впадают в Карское море. Крупнейшие реки (Иртыш, Урал, Или, Сырдарья, Шу) формируются в горных системах Алтая, Уральских гор, Заилийского Алатау и Тянь-Шаня на территории соседних государств (Российской Федерации, Китая, Узбекистана, Киргизии). Реки Западного и Центрального Казахстана, а также притоки рек Иртыш, Тобол и Ишим не глубокие. Весной они обычно выходят из берегов, а летом – пересыхают. Ряд рек несут только воды талых снегов в озера, которые в летнее время превращаются в солевые равнины. Эти водные системы не могут эффективно использоваться в промышленных, ирригационных или транспортных целях. Горные реки питаются за счет ледников. Ледники содержат 100 км$^3$ пресной воды, которая в результате их таяния ежегодно поступает в количестве 2 км$^3$ в реки. Эти системы имеют основной сток на протяжении всех летних месяцев и надежно обеспечивают водой сельское хозяйство для нужд орошения и гидроэнергетики. Сток грунтовых вод в этой системе составляет от 40 до 60%. Реки равнин питаются в основном за счет таяния снегов, дождевых осадков и стока грунтовых вод, который колеблется от 5 до 15% всего годового стока. Не считая Каспийского и Аральского морей, на территории Казахстана имеется около 48 тыс. прудов, водохранилищ и озер размером более 1 га. Общая площадь их составляет около 45 тыс. км$^2$. Большая часть озер расположена в Северном Казахстане (45%), наименьшее их количество – в Центральном и Восточном Казахстане (10%). Многие озера используются в рекреационных целях, а также для орошения [5,8].

В силу значительной неравномерности годового стока рек Казахстана рациональное их использование возможно только при регулировании стока водохранилищами. Многие реки, особенно крупные, зарегулированы водохранилищами многолетнего и сезонного регулирования. К настоящему времени в республике имеется 204 водохранилища общей емкостью 95,5 км$^3$ и площадью зеркала свыше 10 тыс. км$^2$, в том числе 22 – многолетнего регулирования. Из них объемом больше 100 млн. км$^3$ – 41. Как правило, водохранилища имеют многоцелевое назначение: в Восточном Казахстане они используются, прежде всего, для энергетики; Северном Казахстане – для водоснабжения городов и промышленности; на юге – в основном для орошения и в Западном – для обводнения междуречья Урал – Большой Узень. Наиболее крупные водохранилища расположены в бассейнах Аральского моря, озера Балхаш, Карского моря на реке Иртыш. Минерализация воды в водохранилищах разная – от 0,12 г/л в Восточном Казахстане до 2,1-2,7 г/л в Центральном, но с преобладанием до 1 г/л. Годовой объем сточных вод по данным за 2001 и 2002 гг. составлял 9,5 км$^3$. Большая часть стока образовалась за счет промышленного водоотведения. Ожидается, что ежегодно объем водоотведения будет увеличиваться вследствие урбанизации, дальнейшего развития промышленности и орошаемого земледелия. Основным потребителем водных ресурсов является орошаемое земледелие, на долю которого приходится около 75% общего водозабора. Как видно из табл.2, в последние годы наблюдается некоторое сокращение потребления воды всеми отраслями народного хозяйства в абсолютных размерах. Так, общее водопотребление в 2002 г. по сравнению с 1985 г. сократилось на 47,5%, а в сельском хозяйстве, где основным потребителем является орошаемое земледелие – на 48,3%.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таблица 2 - Водопотребление отраслями народного хозяйства Казахстана, км$^3$/% (по данным Госкомстата РК)

| Годы | Всего | В том числе | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Сельское хозяйство | Нужды | | |
| | | | производст-венные | питьевые | хозяйст-венные |
| 1985 | 32,6/100 | 24,2/74,0 | 6,6/20,0 | 0,6/2,0 | 1,2/4,0 |
| 1995 | 30,3/100 | 21,7/72,0 | 6,6/22,0 | 0,6/2,0 | 1,4/4,0 |
| 1997 | 28,2/100 | 20,6/73,0 | 5,7/20,0 | 0,6/2,0 | 1,3/5,0 |
| 1998 | 26,1/100 | 19,0/73,0 | 4,8/20,0 | 0,5/2,0 | 1,3/5,0 |
| 1999 | 23,4/100 | 16,5/71,0 | 5,3/22,0 | 0,4/2,0 | 1,2/5,0 |
| 2000 | 20,6/100 | 16,8/81,5 | 2,6/12,5 | 0,4/2,0 | 0,8/4,0 |
| 2001 | 18,7/100 | 16,0/85,5 | 1,8/9,5 | 0,4/2,0 | 0,5/3,0 |
| 2002 | 17,1/100 | 12,5/73,1 | 3,8/22,2 | 0,4/2,3 | 0,4/2,4 |
| 2002 к 1985 | 52,5 | 51,7 | 57,6 | 66,7 | 33,5 |

***Эффективность орошаемого земледелия и состояние мелиорации земель в Казахстане.*** Орошаемое земледелие в республике и прежде всего в ее южном регионе прошло долгий путь развития – от примитивных оросительных арыков до сложнейших современных инженерных мелиоративных систем с элементами автоматизации. Здесь задействованы значительные производственные и природные ресурсы. Так, к началу 90-х годов площадь только регулярно орошаемых земель превышала 2,3 млн. га, мелиоративные основные фонды оценивались в 3,6 млрд. руб., а доля продукции с орошаемых площадей достигала почти трети валового производства земледелия республики.

Во многих засушливых районах страны без орошения невозможно обеспечить стабильное развитие сельскохозяйственного производства. Орошение, являясь одним из основных направлений мелиорации земель, позволяет значительно повысить их продуктивность. При организации орошения ранее бесплодные земли превращаются в высокопродуктивные поля [4,9].

Высокая продуктивность орошаемого земледелия объясняется, с одной стороны, тем, что на этих площадях возделываются такие ценные культуры, как сахарная свекла, хлопчатник, рис, овощебахчевые, плодово-ягодные, а с другой, – значительным повышением их урожайности при поливе.

В Казахстане наивысший уровень развития орошаемого земледелия приходится на 1986…1988 гг. Так, по статистическим данным, максимум площади орошаемых земель приходится на 1987 г., когда площадь регулярного орошения достигала 2379,2 тыс. га, а лиманного орошения – 1033,9 тыс. га. Продуктивность орошаемых земель за эти годы, характеризующаяся урожайностью (ц/га).

Последняя инвентаризация орошаемых земель проводилась в 1987-1988 годах. Она показала, что в удовлетворительном мелиоративном состоянии находится 1381 тыс. га, или 60% от всей площади орошаемых земель.

Системами инженерного типа обслуживалось 55% орошаемых земель, только 26,9% площади было дренировано. Системами вертикального и закрытого горизонтального дренажа обслуживалось 81,5 тыс. га [8,9].

Поливы сельскохозяйственных культур проводились в основном поверхностным способом. Уровень механизации поверхностного полива составлял – 6…7%. Дождевание применялось на площади 640…660 тыс. га, капельное орошение на площади 800 га.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Протяженность оросительных каналов составляла 96387 км, из них межхозяйственных – 13903 км. Каналы с искусственным покрытием ложа составляли 20620 км или 21,4% от всей протяженности, из них трубопроводы – 9467 км (9,8%). КПД межхозяйственной сети составлял 0,8, а всей системы от 0,6 до 0,7.

Развитие орошения за период, прошедший с момента инвентаризации, характеризуется значительными изменениями. В республике наблюдается сокращение площади орошаемых земель.

Существенные изменения произошли в географии орошения. Оно в возрастающей степени перерастает быть приоритетом южных и юго-восточных районов страны. По мере освоения земельного фонда и водных источников увеличилась доля вновь вводимых земель в восточных, западных, северных и центральных районах. Тем не менее, основная часть орошаемых площадей расположена в засушливых районах четырех южных областей. Так, из 2,2 млн. га (1994 г.) на них приходилось 1,7 млн. га, или более 77% и распределение их по областям следующее: Кызылординской – 285,9 тыс. га; Южно-Казахстанской – 500,5; Жамбылской – 248,2 и Алматинской (включая бывшую Талдыкорганскую область) – 665,9 тыс. га. Из других регионов наиболее крупные орошаемые массивы имела Восточно-Казахстанская область – около 220 тыс. га (в современных ее границах).

Более глубокий анализ показывает, что в южных областях посевы зернового клина на орошаемых землях значительнее, чем на севере страны. Вот некоторые данные за 1998 г. В Алматинской области зерновые размещались на 57,7% орошаемых земель, Жамбылской – 56,5%, Кызылординской – 63,7%. В этом регионе исключение составляет Южно-Казахстанская область, где посевы их составили всего 30,3%. С продвижением на север наблюдается обратная картина – сокращение доли посевов зерновых: в Карагандинской области зерновые занимают 15,9% орошаемых посевов, Актюбинской – 10,8%, Павлодарской – всего 9,1%. А в Атырауской, Северо-Казахстанской, Мангистауской и Костанайской областях полив зерновых перестал практиковаться. Здесь поливаются в основном овощебахчевые и кормовые культуры. И только за последние 2 года данная ситуация несколько изменилась и составила: по Алматинской – 44,1%, Жамбылской – 30,7%, Кызылординской – 53,2% и Южно-Казахстанской – 15,7%.

Источниками орошения на территории Жамбылской области являются три крупные реки межреспубликанского значения (Чу, Талас, Аса) и более 240 мелких горных источников и выклинивающиеся карасу. По среднемноголетним оценкам, их общий годовой сток, приходящийся на долю области, составляет 4,5 км$^3$ .

В области находятся юго-восточная часть озера Балхаш, озера Биликуль, Аккуль и др. На территории области сооружены 3 водохранилища и более 140 прудов и водоемов. Они обслуживают около 200 тыс.га орошаемых земель. Следует также отметить наличие используемых подземных вод общим объемом более 650 млн.м$^3$.

Таким образом, располагаемые объемы водных ресурсов едва превышают 5 км$^3$. Здесь следует также учесть обязательные попуски в низовья рек (санитарно-экологические в объеме 1,5…2 км$^3$) и неизбежные потери воды при ее хозяйственном использовании, доходящие в настоящее время до 30…40%.

В настоящее время почти все открытые водоисточники области обустроены как искусственные системы с множеством гидротехнических сооружений. В целом водохозяйственная обстановка на территории области с каждым годом может обостриться еще сильнее, как например в 2000 острозасушливом году, вызывая дефицит в водопотреблении.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

На орошаемых землях области возделываются зерновые, технические (в основном сахарная свекла), кормовые, овощные и другие культуры. Сокращаются посевы, считавшихся раньше более доходными, трудоемких и водоемких культур (сахарной свеклы, овощей, картофеля), и кормовых культур. Продуктивность полей характеризуется, прежде всего, урожайностью возделываемых сельхозкультур. Она в последние годы практически по всем культурам имеет тенденцию к падению.

В результате сокращения посевной площади и падения урожайности снизился валовой сбор продукции по всем возделываемым на орошаемых землях культурам.

Согласно результатам исследований в рамках программы TACIS подпроекте WUFMAS [10], большинство постоянных внутрихозяйственных каналов не облицованы (в земляном русле), и только около 20-30% имеют бетонную облицовку или представлены сборными бетонными лотками. Широко используются временные каналы и канавы, подающие воду в пределах хозяйства. Отводящие каналы хозяйств оснащены базовыми водомерными дозирующими устройствами, правда большинство из них в настоящее время не действует. Внутри хозяйств расход воды не измеряется.

Результаты исследований WUFMAS показали, что самые значительные потери воды происходят при ее транспортировке от границ хозяйства до полей. Усредненные показатели исследований свидетельствуют, что около 60% воды, подаваемой хозяйствам, не достигают полей. Исследования, также, показывают, что эти потери носят эксплуатационный характер и, в первую очередь, обусловлены недостатками практики управления и распоряжения водой, хотя потери, обусловленные инфильтрацией и прочими условиями, тоже довольно значительны.

Мелиоративные работы капиталоемкие. Мелиоративный гектар должен иметь высокую отдачу, в противном случае затраты на эти работы оказываются нерентабельными. Выполняя мелиоративные работы, нельзя увлекаться гидротехнической стороной дела, что было зачастую присуще мелиоративным проектам и строительным организациям в Советское время. Орошение – это прежде всего высокопродуктивное земледелие и оно должно решать следующий комплекс неразрывно связанных между собой задач: накопление, транспортировку, распределение оросительной воды; освоение и окультуривание почв; введение новых сортов с высокой продуктивностью, рациональных севооборотов, системы удобрений и прогрессивной технологии выращивания сельхозкультур; создание лесных полос. На формирование землеройных машин и создание его рабочего оборудования, работающих при производстве и организаций восстановительных работ гидротехнических сооружений влияют в сильной степени, следующие основные факторы [11]:

- назначение машины (резание, разрушение, накопление вырезанного грунта, перемещение по земле и на расстоянии как по горизонтали, так и по вертикали, и, наконец, общее - копание);
- вид ходового оборудования машины и его компоновка (гусеничный, пневмоколесный, шагающий, плавучий и т.п.);
- система управления рабочими и другими движениями (ручная, редукторная, гидравлическая, пневматическая, электрическая и комбинированная);
- вид рабочего органа (нож, отвал, ковш, комбинированный);
- расположение рабочего органа относительно базы машины (внутри, вне - спереди, сзади, сбоку, сверху);
- степень подвижности рабочего органа (отдельно самого рабочего органа, вместе со степенью подвижности машины);

- привод в движение рабочего органа при разработке грунта и расположение (канатный, гидравлический, телескопический);
- изготовление, обслуживание использование и восстановление.
- окружающий среда, в том числе климатические условия;

Одновременно должны решаться и социально-экологические вопросы, связанные с условиями труда, быта и культурной жизни, а также здоровьем населения и состоянием окружающей природной среды.

Таким образом, дальнейшее развитие важной подотрасли аграрного сектора республики – орошаемого земледелия невозможно без поддержки государства. Опыт западных стран показывает, что из государственного бюджета безвозмездно компенсируется от 80 до 100% затрат на мелиорацию земель. В наших условиях на привлечение иностранного капитала для развития орошаемого земледелия, где невозможно обеспечить быструю отдачу, практически нет надежды. Очевидно, что в ближайшее время трудно ожидать крупных инвестиций в орошаемое земледелие. Поэтому мелиоративные работы по техническому перевооружению гидромелиоративных систем практически не будут выполняться и их технический уровень будет устойчиво снижаться.

## СПИСОК ИПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации // Под ред. Е.С. Маркова. – М.: Колос, 1981. С.44-46, С.53-55.
2. Кузьминов Ю.М. Мелиоративные каналы в легкоразмываемых грунтах. – М.: Колос, 1977. – 192 с.
3. Водное хозяйство Казахстана. – Под общей редакцией Сарсембаева С.М. – Алма-Ата: Казахстан, 1971. – 192 с.
4. Ерлепесов М.Н. Перспективы развития орошаемого земледелия в Казахстане. – Алма-Ата: Казахстан, 1969. – 319 с.
5. Мелиорация земель в СССР. Под редакцией Б.Г. Штепы. – М.: 1975.–272 с.
6. Концептуальная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 1993-1995 годы и до 2000 года. – Алматы, 1994. – 313 с.
7. Национальный план действий в области охраны и рационального использования водных ресурсов // Национальный План Действий Охраны Окружающей Среды. Алматы. 1998.
8. Сборник справочных материалов по эксплуатации водохозяйственных систем и сооружений за период 1965 – 1988 годы. – Алма-Ата: Казахстан, 1989. – 369 с.
9. Рябцев А.Д., Ахметов С.К. Водные ресурсы Казахстана: проблемы и перспективы использования // Гидрометеорология и экология. – Алматы, 2002. - №1. С.51 – 54.
10. Конюшихин Д.Г., Сенников М.Н., Омаров Е.О., Ишанов М.И. Экологическое состояние Жамбылской области // Вести ТарГУ им. М.Х. Дулати «Природопользование и проблемы антроносферы». – Тараз, 2001. – 2. С.17-20.
11. Мырзашев С., Абдигалиев М., Дүйсебаев Ж. А. Классификация РО ЗМ по форме режущей кромки. // Вестник НАН РК, Алматы, 2004, С. 145-150.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**ӘОЖ: 631.111.2**

# ЖЕР ҚАТЫНАСТАРЫН ЗАҢНАМАЛЫҚ ТҮРЛЕНДІРУ КЕЗЕҢДЕРІ

**Темірбай Айнұр Ерғалиқызы**
С.Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық Зерттеу Университеті КеАҚ
Жер ресурстарын басқару,сәулет және дизайн факультеті
«Кадастр» кафедрасы мамандығының студенті
Ғылыми жетекші: Беристенов Айдарбек Тайнигазынович
Астана, Қазақстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аңдатпа:** Ұсынылып отырған мақала Қазақстандағы жер қатынастарын түрлендіру кезеңдері қамтылған. Жер қатынастарының кезеңдер бойынша бөлінуін, сол кездері қандай заңдар болды соларды қарастырдық.

**Түйінді сөздер:** Социализм, монополия, институт, коммерция, инвестиция, реформа, фермер.

Жер қатынастары еңбектің жалпы шарты және өндіріс құралы ретінде жерді пайдалану, иелену және оған билік ету процесінде адамдар арасында туындайтын қоғамның өндірістік қатынастарының нақты саласы ретінде бүкіл жердегі шешуші мәнге ие болады экономикалық, ең алдымен аграрлық қайта құрулар жүйесі.

Кеңес өкіметі кезінде жер мемлекет меншігінде болды. Жер қатынастарының бір ғана нысаны – жер пайдалану танылды. Социализм кезінде жер пайдаланушыларға тегін берілді, салық салынбады, жылжымайтын мүлік мәртебесі болмады. Бұл мемлекеттің негізгі ресурстарының бірі жерді тиімсіз пайдалануға әкелді.

Реформаның алғашқы жылдарында-ақ жердің жылжымайтын мүлік объектісі ретінде бағасы болуы, оның баланстық құны ауылшаруашылық кәсіпорындарының жарғылық капиталына қосылуы, мәмілелерге (сатып алу-сату, кепіл, сыйға тарту) қатысуы тиіс екені белгілі болды. , айырбастау құқығы), осылайша жерді пайдалану ақылы болуы керек. Қазіргі жағдайда жер қатынастарын және жер реформасын біртіндеп өзгертудің объективті қажеттілігі туындады.

Алғашқы кезеңде (1990-1993 ж.ж.) Жер кодексі, «Жер реформасы туралы», «Шаруа шаруашылығы туралы», «Жер салығы туралы» заңдар жаңа нысандарды құруда белгілі бір оң рөл атқарды жерге орналастыру. Бірақ нарықтық қатынастардың енуімен және жеке кәсіпкерліктің дамуымен мемлекеттің жерге айрықша монополиялық меншігі болуы бұл процестерді тежейтін факторға айналды.

Жер қатынастарының дамуының екінші кезеңі (1994-1995 жж.) және ақылы жер пайдалануға кезең-кезеңімен көшу жер заңнамасының қалыптасып келе жатқан жер нарығының жағдайына бейімделуімен байланысты. Осы кезеңде жер қатынастарын реттеу және оларды жетілдіру бойынша Қазақстан Республикасы Президентінің бірқатар Жарлықтары қабылданды, олар жерді сатып алу-сату институтын енгізу арқылы жерді нарықтық қатынастарға тартуға ықпал етті, жерге мемлекеттік меншіктің конституциялық негіздерін сақтай отырып, пайдалану құқығы.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Осы кезеңде Қазақстан Республикасы Президентінің 1994 жылғы 24 қаңтардағы «Жер қатынастарын реттеудің кейбір мәселелері туралы» және 1994 жылғы 5 сәуірдегі «Жер қатынастарын одан әрі жетілдіру туралы» Жарлықтары жарияланды, бұл алғаш рет жер пайдалану құқығын нарықтық айналымға енгізуге мүмкіндік берді.

Жер нарығына көшудің үшінші кезеңі жерге жеке меншік институтын енгізу болды.

Қазақстан Республикасында жерге жеке меншік алғаш рет конституциялық түрде танылды. 1995 жылғы 30 тамызда республикалық референдумда қабылданған Қазақстан Республикасы Конституциясының 6-бабына сәйкес Қазақстан Республикасында жерге мемлекеттік және жеке меншік негізде, шарттарда және заңмен белгіленген шектеулер шегінде танылады және бірдей қорғалады. 1995 жылы 22 желтоқсанда қабылданған Қазақстан Республикасы Президентінің «Жер туралы» Жарлығы (бұдан әрі – «Жер туралы» Жарлық) дәл осындай заң.

Жер заңнамасы жер учаскелерін жеке тұлғаларға бекітіп берудің және жерге меншік құқығын және өзге де мүліктік құқықтарды жүзеге асырудың нормаларын, шектерін және шарттарын белгілейді.

Республикадағы жерге негізгі мүліктік құқықтарға меншік құқығы, жер пайдалану құқығы және жеке меншіктегі жер учаскелерін уақытша пайдалану құқығы жатады. Жеке меншіктегі және жер пайдаланудағы жер учаскелеріне негізгі мүліктік құқықтарды біріктіру, осы құқықтардың арақатынасы 1-кестеде көрсетілген.

**Кесте-1**

**Жерге меншік құқығы**
**(Қазақстан Республикасы Президентінің «Жер туралы» Жарлығына сәйкес)**



Жер туралы Жарлық бір мезгілде негізгі іргелі мәселені – құқықтық реттеу субъектісі (объектісі) ретінде жердің жылжымайтын мүліктің заңнамалық мәртебесін анықтауды шешті. Жердің иесі енді жылжымайтын мүлік ретінде, өндіріс құралы ретінде оның иесі болды және оған жылжымайтын мүлік ретінде толық билік ету – сатып алу-сату, сыйға тарту, кепілмен қамтамасыз ету мәмілелерінде пайдалану, жалға беру құқықтарын алуы тиіс болды.

Басқаша айтқанда, меншік немесе пайдалану объектісі ретінде жылжымайтын мүлік мәртебесіне ие әрбір жеке жер учаскесі мүлікке теңестіріледі және жер құнына ие болады және бағасы болады.

Экономикалық дамудың осы кезеңінде жеке шаруашылық жүргізуге, бау-бақша өсіруге, сондай-ақ тұрғын үйлер салуға және күтіп ұстауға берілген жер учаскелерін азаматтардың жеке меншігіне беру мүмкіндігі қарастырылды.

Сонымен қатар, азаматтардың және мемлекеттік емес заңды тұлғалардың, оның ішінде шетелдіктердің жеке меншігіне кәсіпорындардың технологиялық қызметін жүзеге асыру үшін қажетті жер учаскелері кіруі мүмкін екені анықталды. Бұл игерілуге берілген немесе өнеркәсіптік және өндірістік емес, оның ішінде тұрғын үйлер, құрылыстар және олардың кешендері салынған, оның ішінде ғимараттар мен құрылыстарға нысаналы мақсатына сәйкес қызмет көрсетуге арналған жер учаскелері.

Азаматтар мен мемлекеттік емес заңды тұлғаларға фабрикалар, дүкендер, мейрамханалар, кеңселер, шаштараздар, моншалар, гараждар және басқа да өндірістік және өндірістік емес объектілер салу үшін жер учаскелерін жеке меншікке алу құқығы беріледі.

Дәл осы жерлер тауар-ақша қатынастарына көбірек қатысады және негізгі коммерциялық және инвестициялық мүддені білдіреді. Оларға жеке меншікті енгізу отандық және шетелдік инвесторларға республикада өз кәсіпорындарын салуға мүмкіндік берді.

Осылайша, белсенді инвестициялық саясатты жүргізу үшін, оның ішінде экономиканың аграрлық секторында – отандық және шетелдік инвесторларды тарту арқылы қолайлы жағдайлар жасалды.Жер қатынастарының дамуының төртінші кезеңінің басы 2001 жылғы 24 қаңтарда күшіне енген Қазақстан Республикасының «Жер туралы» Заңының қабылдануы болды.

Жаңа заң қабылдау қажеттілігі объективті ережелерден туындады. Өйткені, Заң күші бар «Жер туралы» Жарлық қабылданғаннан бері өткен 4-5 жыл ішінде азаматтық заңнамаға, жылжымайтын мүлікті және онымен жасалатын мәмілелерді мемлекеттік тіркеу туралы заңнамаға өзгерістер енгізілді. Тұрғын үй заңнамасы, ипотека туралы, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы заңнама және т.б.

«Жер туралы» Жарлықтың көптеген ережелері тікелей әсер етпеді, бірақ жеке баптар нақты түсіндірмеге ие болмады, бұл жосықсыз шенеуніктерге әртүрлі теріс әрекеттерге саңылаулар табуға мүмкіндік берді.

Жарлықта республикадағы жер қатынастарын тиімді реттеуге қажетті кейбір нормалар нақты белгіленбеген.

«Жер туралы» Заң жер қатынастарында түбегейлі жаңа нормаларды белгілейді, оларды жүзеге асыру ұлыттарға мүмкіндік береді. Республикадағы жер қорын пайдалану тиімділігін арттыру.

Олардың негізгілері төмендегідей.

Қолданыстағы заңнамалық актілер шеңберінде жер қатынастарын реттеу саласындағы жергілікті өкілді органдар мен өзін-өзі басқару органдарының құзыреті туралы қағидалар енгізілді.

Бұл өкілді органдардың жер заңнамасының орындалуына бақылауды күшейтіп қана қоймай, оларды жер құқықтық қатынастарының өмірлік маңызды мәселелері бойынша шешімдер қабылдауға тартуға мүмкіндік береді. Жеке меншікке өтеусіз берілетін жер учаскелерінің өлшемдері белгіленді.

Шаруа (фермер) қожалықтарын жүргізу үшін ұзақ мерзімді жер пайдалануға берілуі мүмкін жер учаскелерінің шекті мөлшері шаруа қожалығының әрбір мүшесі үшін орташа облыстық жер үлесінің он бестен аспайтын мөлшерінде белгіленеді.

Мемлекеттік емес заңды тұлғалардың тауарлық ауыл шаруашылығы өндірісі үшін ұзақ мерзімді жер пайдалануында болуы мүмкін жер учаскелерінің шекті мөлшері нақты жағдайлар мен факторларға, яғни жер учаскелерінің болуына байланысты жергілікті өкілді және атқарушы органдардың бірлескен шешімдерімен белгіленеді, аймақта халықтың тығыздығы, өндіріс бағыты және т.б.

Ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы барлық мемлекеттік емес жер пайдаланушылар үшін жерді пайдаланудың біртұтас құқықтық режимі белгіленді, яғни заң күшіне енген сәттен бастап олар жалға беру негізінде уақытша ұзақ мерзімді жер пайдаланушыларға айналады. Бұл ретте бұрын қолданыста болған заңнамаға сәйкес шаруа (фермер) қожалығын және ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізуге арналған жер учаскелері тұрақты немесе ұзақ мерзімді уақытша жер пайдалану құқығымен берілген жеке және мемлекеттік емес заңды тұлғаларға , осы заң күшіне енген сәттен бастап заңда белгіленген жер учаскелері шегінде ең ұзақ мерзімге жалдау шартымен бастапқы уақытша ұзақ мерзімді жер пайдаланушылар болады. Мұндай жер пайдаланушылардың құқықтарын бұзуды болдырмау мақсатында бұл жағдайларда жалдау ақысының мөлшерлемелері жер салығының ставкаларынан жоғары болмайтындай белгіленеді.

Уақытша ұзақ мерзімді жер пайдалану мерзімі 99 жылдан 49 жылға дейін қысқартылды, қысқа мерзімді жер пайдалану 3 жылдан 5 жылға дейін ұлғайтылды.

Заң жер учаскелерінің меншік иелері мен жер пайдаланушылардың құқықтарын қорғауды күшейтіп, реформалардың бастапқы кезеңінде бұзылған әділеттілікті қалпына келтіреді. Шартты жер үлестері иелерінің құқықтарын қорғау туралы нормативтік құқықтық актілерде жер пайдалануы шартты жер есебінен құрылатын барлық шаруа (фермер) қожалықтарының және мемлекеттік емес заңды тұлғалардың жерлеріне құқық белгілейтін құжаттарды қайта ресімдеу көзделген акциялар. Бұл ретте, шартты (дараландырылған) жер үлесіне өз құқықтарын бұрын сату немесе сыйға тарту тәртібімен берген құқық иеленушілер осы мәмілелерді Қазақстан Республикасы Заңының 159-бабында көзделген негіздер болған кезде сот тәртібімен даулай алады. Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексі.

Ерекше жер учаскесінен жер учаскесін алуға басым құқығы жер учаскелері бөлінуге жатпайтын ауыл шаруашылығы ұйымдарынан шыққан, сондай-ақ бұрын шартты жер үлесіне құқығы жоқ және осы аумақта тұратын азаматтарға ие ауыл шаруашылығы өндірісіне байланысты іс-шаралар қоры.

Қазақстан Республикасының азаматтарына мүліктік үлес түрінде өтеулі немесе өтеусіз негізде берілген және оларды күтіп-ұстауға арналған мал қораларынан салынған жер учаскелері осы Заң күшіне енген кезден бастап олардың меншігіне өтеусіз айналады. .

Оралмандарға жер телімдерін беру тәртібі қарастырылған.

Үшінші реттік жер пайдалану институты алынып тасталды.

Оның тікелей әсерін күшейту мақсатында заңға бұрын заңға тәуелді актілермен реттеліп келген нормалар енгізілген: жерді аймақтарға бөлу туралы; жер учаскелерін бағалау; жер учаскелерінің нормалары мен өлшемдері; мүлік ретінде беріледі; жер учаскелерін беру тәртібін; құқықтық құжаттар тізбесі; ауыл шаруашылығы ұйымдарының жерлерін шартты жер үлестеріне бөлу тәртібі, ауыл шаруашылығы өндірісіндегі ысыраптардың орнын толтыру және басқа да бірқатар нормалар.

Жер учаскелерінің меншік иелері мен жер пайдаланушылардың жерді пайдалану мәселелері бойынша жауапкершілігін күшейтуге бағытталған ережелер енгізілді.

Атап айтқанда, осы учаскенің шекарасы заттай (жердегі) белгіленбейінше және жергілікті уәкілетті орган жер учаскесіне құқықты куәландыратын құжаттарды бермейінше, жер учаскесін пайдалануға жол берілмейді.

Заң жер телімінің нысаналы мақсатын мүлтіксіз сақтау ережесін күшейтеді. Бұл ретте, жеке шаруашылық (қосалқы) шаруашылығын, бағбандық, жеке тұрғын үй және саяжай құрылысын жүргізу үшін өтеусіз берілген жер учаскесінің нысаналы мақсаты толығымен өзгерген жағдайда, жер учаскесінің нысаналы мақсаты толық өзгерген жағдайда өзгертілген мақсатқа ақы алынады. Заңда жер құқықтық қатынастары саласындағы субъектілердің құқықтары мен міндеттері көрсетілген. Өз міндеттерін тиісінше орындайтын уақытша жер пайдаланушының шарттың қолданылу мерзімі аяқталғаннан кейін, басқа да тең жағдайларда жаңа мерзімге шарт жасасуда басқа тұлғалар алдында басым құқығы болады.

Меншік иесінен жер учаскесін немесе жер пайдалану құқығын алып қоюға (сатып алуға) кешенді негіздер беріледі. Бұл бір жыл бойына мақсаты бойынша пайдаланылмаған немесе заңға қайшы пайдаланылған жер учаскесін алып қоюды қарастырады. Соңғы жағдайларда озбырлықты жою мақсатында уәкілетті органның талабы бойынша жер учаскесіне тыйым салудың сот тәртібі көзделген.

Жалпы, «Жер туралы» жаңа Заң мемлекеттің, жеке және заңды тұлғалардың жерге құқықтарын шоғырландыру мен қамтамасыз етуге, жер құқықтық қатынастарын одан әрі жетілдіруге және дамытуға, жерді ұтымды және тиімді пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған.

Қорытындылай келе, мақала Қазақстан Республикасының жер қатынастары түрлендіру кезеңдері қамтылды. Социализм кезінде жер пайдаланушыларға тегін берілді, салық салынбады, жылжымайтын мүлік мәртебесі болмады. Бұл мемлекеттің негізгі ресурстарының бірі жерді тиімсіз пайдалануға әкелді. Осыған байланысты жер қатынастарын және жер реформасын біртіндеп өзгертудің объективті қажеттілігі туындады. Кезеңдерге бөліп қарадық, төрт кезеңі бар; алғашқы кезеңде (1990-1993 ж.ж.) Жер кодексі, «Жер реформасы туралы», «Шаруа шаруашылығы туралы», «Жер салығы туралы» заңдар құрылды. Екінші кезеңде (1994-1995 жж.) және ақылы жер пайдалануға кезең-кезеңімен көшу жер заңнамасының қалыптасып келе жатқан жер нарығының жағдайына бейімделуімен байланысты. Үшінші кезеңде 1995 жылы 22 желтоқсанда қабылданған Қазақстан Республикасы Президентінің «Жер туралы» Жарлығы заңдары жерге жеке меншік институтын енгізу болды. Төртінші кезеңде 2001 жылғы 24 қаңтарда күшіне енген Қазақстан Республикасының «Жер туралы» Заңының қабылдануы болды. Заңдар қабылданғаннан кейін көптеген өзгерістер болды. Азаматтар мен мемлекеттік емес заңды тұлғаларға фабрикалар, дүкендер, мейрамханалар, кеңселер, шаштараздар, моншалар, гараждар және басқа да өндірістік және өндірістік емес объектілер салу үшін жер учаскелерін жеке меншікке алу құқығы беріледі. Ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы барлық мемлекеттік емес жер пайдаланушылар үшін жерді пайдаланудың біртұтас құқықтық режимі белгіленді, яғни заң күшіне енген сәттен бастап олар жалға беру негізінде уақытша ұзақ мерзімді жер пайдаланушыларға айналады. Бұл жаңа заңдар енгізілгенен кейін мемлекеттің, жеке және заңды тұлғалардың жер құқықтық қатынастарын одан әрі жетілдіруге және дамытуға, жерді ұтымды және тиімді пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне жер қатынастарын дамыту мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы http://go.microsoft.com/fwlink/p/?LinkId=255141
2. Қазақстанда жерге орналастыру заңнамасының қалыптасу және даму кезеңдері http://go.microsoft.com/fwlink/p/?LinkId=255141
3. Қазақстан Республикасының Жер кодексі Қазақстан Республикасының Жер кодексі - "Әділет" АҚЖ (zan.kz)

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК 528.4

# GIDROPOSTLARNING KOORDINATALARINI GNSS BILAN O‘LCHASHDA PDOP NING TASIRI

**Mirmaxmudov Erkin Ra[imjanovich**[1]
O‘zbekiston Milliy universiteti,
dotcent, geografiya fanlari doktori
Tashkent, Uzbekiston[1]
**Adambayev Alisher Rafshanbek ugli**[2]
Urganch Davlat Universiteti.
doktorant
Urganch, Uzbekiston[2]

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Annotatsiya**: Maqolada klassik va sun'iy yo‘ldosh usullaridan foydalangan holda darajadagi postlarning koordinatalarini aniqlash metodologiyasi tasvirlangan. O‘zbekiston Respublikasi Amudaryoning quyi oqimidagi gidrologik stansiyalarning planli va balandlik asoslarini aniqlashtirish zarurligi qayd etilgan. Bu ishda tekislash usullaridan foydalangan holda, sath ustunlarining geodeziya tarmog‘ining nuqtalariga koordinatali ma'lumotnomasi berilgan. Navigatsiya o‘lchovlari GNSS qabul qiluvchisi yordamida qirg‘oq zonasining 2 ta postida amalga oshirildi. DOP ta’sir qiluvchi omillarni o‘rganish. O‘lchov natijalariga ko‘ra to‘rtburchaklar koordinatalari va global ellipsoidga nisbatan balandlik qiymatlari hisoblab chiqilgan. Kelgusida O‘zbekiston milliy geodeziya koordinatalari tizimiga tayangan holda qirg‘oqbo‘yi zonasining GNSS tarmog‘ini qurish taklif qilinmoqda.

**Kalit so‘zi:** GNSS, DOP, Gidrometeorologiya xizmati bosh boshqarmasi, SK42, RTC.

## O‘lchash stantsiyalaridagi muammolar

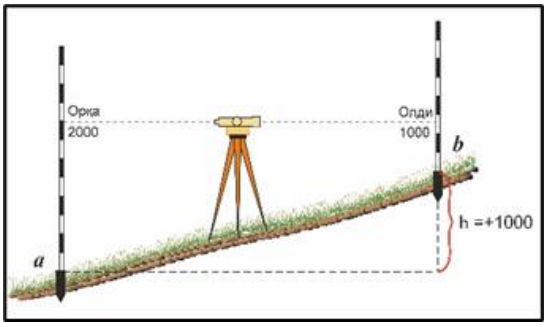
Gidrometeorologiya xizmati bosh boshqarmasining suv sathini qayd qiluvchi va etalonlari o‘rnatilgan gidrologik stantsiyalar bo‘lib, ularning koordinatalari aniqlik va barqarorlik bo‘yicha yangi talablar asosida aniqlanishi kerak. Gidropost yonida joylashgan reperlar talabga javob bermaydi. Suv o‘lchagich reykalari deformatsiyaga uchragan va ma’lumot olish uchun yaroqsi holga kelgan (1-rasm).

Davlat geodezik tarmog‘i nuqtalarining geografik koordinatalari va Gidrometeorologiya xizmati bosh boshqarmasi etalonlari triangulyatsiya va poligonometriyaga asoslangan SK42 koordinata tizimida olingan. Reper balandligi nivelirlash (2-rasm) usuli bilan olingan [2].



1-rasm. Suv o‘lchash reykasi

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737



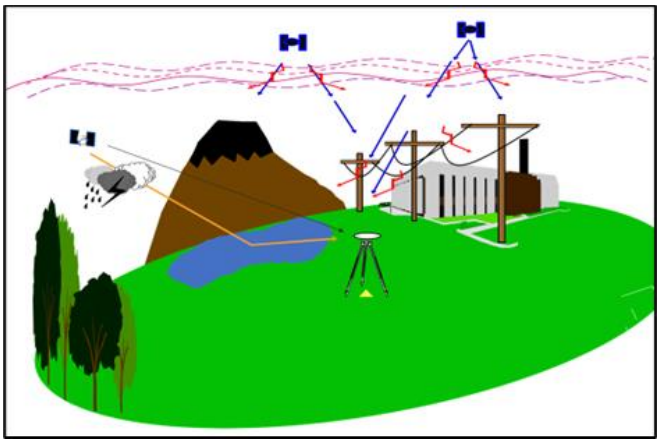
2-rasm. Nivelirlash jarayoni

**Maqsad.** O‘tgan asrning 90-yillarigacha etalonlarning koordinatalari teodolitlar va darajalar yordamida chiziqli burchakli o‘lchovlar bilan aniqlangan. Ushbu mezonlarga o‘rnatish va aniqlik uchun maxsus talablar qo‘yildi, bunda zarur shart geodeziya tarmog‘ining nuqtalariga plan-balandlik havolasi edi. Darajali ustunlarning balandliklarini davlat balandlik tizimiga bog‘lash geometrik tekislash orqali amalga oshirildi.

2000-yildan beri GPS qabul qiluvchilar topografik va geodeziya tashkilotlarida muhandislik o‘lchash va qurilish ishlarida keng qo‘llanila boshlandi. O‘zbekiston Respublikasining butun hududi bosqichma-bosqich GPS tarmog‘i bilan qamrab olindi, ammo O‘zbekiston Respublikasining asosiy daryolarining qirg‘oqbo‘yi qismi sun’iy yo‘ldosh geodeziya tarmog‘i bilan qamrab olinmadi. Shu munosabat bilan, gidrologik stantsiyalar uchun GNSS dan foydalanish imkoniyati haqida savol tug‘iladi.

**O‘lchashlar.** Sinov uchun Amudaryoning quyi oqimida joylashgan 2 ta darajali postlar tanlab olindi. Suv sathi nazorat qilish va qoziq tayoqchasi yordamida amalga oshiriladi. Reykaning ishchi balandligi va nazorat etalonlariga nisbatan geodezik usul bilan aniqlanadi. Ushbu nuqtalarda GNSS o‘lchovlari o‘tkazilmaganligi sababli, birinchi vazifa GNSS navigatsiya qabul qilgichini sun'iy yo‘ldoshlardan signal qabul qilish uchun sinovdan o‘tkazish va DOP ta'sirini baholash [1]. DOP ta’sirini baholashda bir nechta faktor bilan bog‘liq  Sun'iy yo‘ldoshlardan signallarni qabul qilish ko‘p qavatli binolar, transport vositasi, tog‘ va to‘g yonbag‘rlari, elektr liniyalari, va daraxtlardan aks ettirilgan signallar tufayli joylashishni aniqlash aniqligiga (DOP) bevosita ta'sir qiladi (3-rasm).

DOP ta'sirini baholash va etalonlarning dastlabki koordinatalarini aniqlash edi [4]. Muammoni hal qilish uchun Trimble R4 GNSS qabul qiluvchisi yordamida navigatsiya o‘lchovlari o‘tkazildi.


3-rasm. GNSS navigatsiya qabul qilgichini sun'iy yo‘ldoshlardan signalni DOP ta'sirini

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737



4-rasm. Tuyamo‘yin Gidrometeorologiya xizmati bosh boshqarmasi

GNSS o‘lchovlari davrida bazaviy GNSS stantsiyasi Davlat geodezik tarmog‘i punktida joylashgan edi va rover darajali postlar etalonlariga o‘rnatildi. O‘lchovlar bir necha daqiqa davom etgan real vaqtda (RTC) amalga oshirildi.

**Muhokama.** Hozirgi vaqtda etalon koordinatalarining aniqligi zamonaviy talablarga javob bermaydi va yuqori aniqlikdagi raqamli asboblardan foydalangan holda modernizatsiya qilinishi kerak. Bu vaziyatdan chiqishning yagona yo‘li etalon koordinatalarining aniqligini oshirish va ularni yagona koordinatalar tizimi va xalqaro geodeziya tarmog‘iga (IGS) keltirish metodologiyasini ishlab chiqishdan iborat [3].

Ushbu tarmoq daryo sathining dinamikasi va uning holati bashoratini doimiy sun'iy yo‘ldosh navigatsiya kuzatish tizimini yaratish bo‘yicha chora-tadbirlarni o‘z ichiga olishi kerak, bu turli inshootlarni loyihalash va qurish sohasidagi amaliy muammolarni hal qilish imkonini beradi [6].

Qisqa vaqt oralig‘i tufayli berilgan koordinatalarni dastlabki deb hisoblash mumkin. Ko‘rsatkichlarning aniq koordinatalarini turli xil signallarni qabul qilish rejimlarida uzoq vaqt davomida olish mumkin. Bunday o‘lchovlar va koordinatalarni hisoblash barcha asosiy daryolar uchun ushbu postlarni O‘zbekistonning kelajakdagi milliy koordinata tizimiga bog‘lagan holda amalga oshirilishi kerak.

GNSS yordamida daryo sathining uzluksiz monitoringini tashkil etish uchun geodezik ta'minot tizimini razvedka, koordinata aniqligini hisoblash, sun'iy yo‘ldosh kuzatuvlarini dala va keyingi qayta ishlashdan boshlash taklif etiladi. Yuqoridagi ishlarni amalga oshirgandan so‘ng, siz qirg‘oq zonasining geodezik tarmog‘ini sozlash tartibini boshlashingiz mumkin. Uzluksiz kuzatishlar davomiyligi GPS qabul qiluvchisi yordamida amalga oshirilishi kerak, bu esa O‘zbekiston sun’iy yo‘ldosh geodeziya tarmog‘ining uzoq nuqtalariga etalonlarni yuqori aniqlikda bog‘lash imkonini beradi [5]. Yakuniy sozlash uchun nazorat nuqtalari sifatida ma'lum koordinatali Davlat geodezik tarmog‘i punktlaridan foydalanish kerak. Oddiy Gauss taqsimot qonuni asosida qo‘pol o‘lchovlarni bartaraf etish va tizimli xatolarni aniqlash uchun takroriy GNSS o‘lchovlarini o‘tkazish tavsiya etiladi. Taklif etilgan tavsiyalarni amalga oshirish Yerni masofadan zondlash ma'lumotlari va geografik axborot texnologiyalaridan foydalanmasdan mumkin emas.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**Xulosa**

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, biz GNSS o‘lchovlari natijalari va etalonlarning yangilangan koordinatalari O‘zbekistondagi sath postlarining koordinataviy asoslarini takomillashtirishning dastlabki bosqichini ifodalaydi, degan xulosaga kelishimiz mumkin. Yangi usullardan foydalanish moliyaviy xarajatlarni kamaytiradi va amaliy ahamiyatga ega va dolzarb bo‘lgan aniq ma'lumotlarni oladi. Shunday qilib, GNSS qabul qilgichlaridan foydalanish gidrologik stansiyalarning reja-balandlik asosining aniqligini klassik ma'lumotlarga nisbatan kamida 1-2 darajaga oshiradi.

Zamonaviy elektron, optik va global sun'iy yo‘ldosh navigatsiya tizimlarini joriy etish daryo sathining metrik xususiyatlarini aniqroq hisoblash va shu bilan minimal va maksimal suv oqimi sodir bo‘lgan joylarni aniqlash imkonini beradi. Gorizontal siljish suv sathining maydoni va qirg‘oq zonasi chegarasining o‘zgarishiga olib keladi. Kelgusida zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalangan holda o‘lchash va hisob-kitoblarning butun jarayonini to‘liq avtomatlashtirish zarur.

**ADABIYOTLAR RO‘YXAT:**

1. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. М: Картгеоцентр, 2005, т.1.- 341с.
2. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV кл. Москва: Недра.1974. -158 с.
3. Кадыров А.Г., Ражабова Д.Р. Геометрическая интерпретация крена водомерной рейки уровенного поста “Чиназ” (Узбекистан) / Материалы XIII научно-практической конференции: Наука и образование в современном мире. Вызовы 21века. Науки о Земли. Астана.2023. С.7-10.
4. E. Mirmakhmudov , G. Tleumuratova, A. Adambayev . On improving the coordinate basis of level posts of the lower reaches of the Amudarya River using GNSS-measurements //Международная научная конференция «Дистанционные методы зондирования земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология» Новосибирск СГУГиТ 2024 С.17-22.
5. Мирмахмудов Э.Р., Тлеумуратова Г.М., Ниязов В.Р. Рекогносцировка и ГНСС измерения на уровенных постах низовья реки Амударья // Научно-технический журнал. Проблемы архитектуры и строительства. Самарканд. 2022, №2. С.137-141.
6. Mirmakhmudov E., Adenbaev B., Rakhmonov D., Nazirova D. GNSS network of level posts /Science and Education in the modern world: Challenges of the XXI c., Nur-Sultan, 2019. Pp. 47-50.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

**УДК 662.636**

# ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

**Жумагалиева Гульмира Жаксыгалиевна,**
**Кенжесова Венера Исатаевна,**
**Мукамбеткалиева Айнаш Нурбулатовна**
Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет
Старший преподаватель, магистр технических наук
Казахстан, Уральск

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Аннотация:** В статье кратко изложены методы повторного использования использованных растительных масел. Кроме того, был проведен краткий обзор использованных растительных масел после фритюра и изменений химических и физических параметров масла во время жарки во фритюре

**Ключевые слова:** растительные масла, гидролиз, окисление, вязкость, плотность

Отработанное растительное масло нельзя охлаждать и использовать повторно. Слить его в канализацию категорически запрещено: это приведет к засорению труб и устранить засорение будет очень сложно, а также ухудшит качество водоснабжения. Кроме того, используемое растительное масло содержит компоненты, загрязняющие окружающую среду. Однако, в отличие от многих продуктов, растительное масло можно перерабатывать и использовать в промышленности.

Мировой опыт показал, что переработка жиров, оставшихся от приготовления пищи, растительных масел может сократить производственные затраты и помочь сохранить природу. В качестве основных методов рециркуляции отработанных растительных масел компании используют виды механической и химической очистки с использованием этиловых спиртов и других реагентов, что позволяет получить высококачественный конечный продукт.

При утилизации растительных масел часто используется процесс биоразложения. Тем не менее, наличие специального очистного оборудования позволяет получать растительные масла, использованные на производственных предприятиях, из следующих веществ:

- Биологическое дизельное топливо. В качестве основного источника сырья используются растительные масла. Высокие качественные показатели биодизеля: вязкость, высокая температура свечения, низкая температура замерзания. Кроме того, можно снизить количество газа CO2, выбрасываемого в атмосферу, с помощью биодизеля;
- При получении технических смазок и смазке инструментов;
- Получение глицерина, используемого при производстве мыла и других моющих средств;
- Получение различных лакокрасочных изделий;

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

- Масляная лампа;
- Вы можете использовать масло, чтобы сделать простой инсектицид в саду.

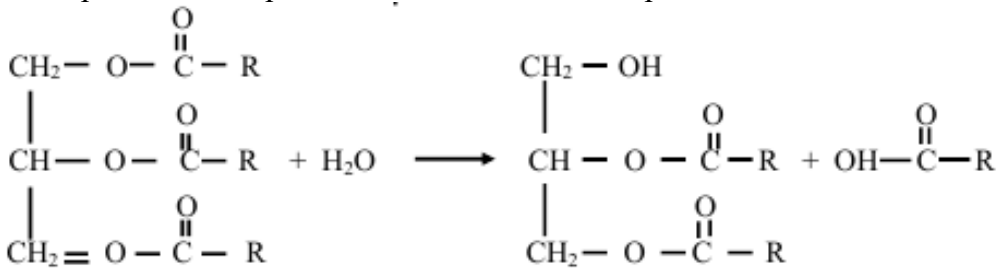
*Используемые растительные масла после фритюра.* Пищевой жир является жизненно важным пищевым модулем; он обеспечивает энергию, незаменимые жирные кислоты и действует как переносчик витаминов-разрушителей. Масло широко используется в промышленных и бытовых продуктах для гастрономического процесса, называемого жаркой. Фритюрница во фритюре включает одновременную передачу тепла и массы в процессе обработки пищи путем погружения пищи в горячее масло при температуре около 180 ° C или выше. Во время этого процесса происходит обратный перенос водяного пара из пищи в масло и в атмосферу. В этом процессе происходят различные химические реакции, в частности термическое окисление, полимеризация и гидролиз. Во время этих реакций выделяются вещества, повышающие вязкость масла, нерастворимые, нелетучие, сгущающие цвет, повышающие пенообразовательные свойства и понижающие температуру дымления.

В целом качество масла снижается при жарке во фритюре. Многие торговцы продолжают использовать подержанное масло, не выбрасывая его. Это негативно сказывается на здоровье потребителей. Процесс окисления в организме человека является причиной некоторых заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, рак, преждевременное старение или катаракта. Кроме того, удаление поврежденного масла в окружающую среду увеличивает загрязнение.

В присутствии воздуха и воды ухудшается качество масла. Это также напрямую связано с природой материала для жарки, характером масла для жарки, временем жарки, моделью фритюрницы и использованием фильтров. Жирнокислый состав, температура обжарки, тип нагрева, содержание масла для жарки, содержание жареной пищи, наличие антиоксидантов и кислорода приводят к резкому ухудшению качества масла.

*Изменение химических параметров масла при жарке во фритюре.* Феноменальные изменения обусловлены повышением концентрации свободных жирных кислот, а также полярных материалов, полимерных соединений и снижением содержания ненасыщенных жирных кислот. Качество масла в основном зависит от трех различных химических реакций, таких как гидролиз, окисление и полимеризация. Если масло содержит более низкое содержание линолевой, линоленовой кислот и более высокое содержание олеиновой кислоты, тем более стабильным будет масло. Разложение линолевой кислоты приводит к образованию 2,4-декадиенала, отвечающего за жареный вкус во фритюре.

*Гидролиз.* Во время гидролиза триглицериды разрушаются в присутствии воды и пара. Образуются моноглицериды, диглицериды, свободные жирные кислоты и глицерин. Степень гидролиза зависит от температуры масла, площадей границы раздела масляной и водной фаз, количества воды и пара. Свободные жирные кислоты и низкомолекулярные кислые продукты, образующиеся при окислении жира, усиливают процесс гидролиза при жарке в присутствии пара. Степень гидролиза можно определить по количеству омыления масла. Реакция образования жирных кислот и диацилглицеринов:



Триглицерид диглицерид май қышқылдары

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

*Окисление.* В жареном масле во фритюре реализуются три типа окисления: автотонирование, термическое окисление и фотосенсибилизированное окисление. Окисление при прямом контакте с кислородом при обычных температурах называется автотонированием. Это приводит к разрушению масла, что приводит к неприятному запаху и вкусу из-за окислительной или гидролитической деградации масла. При окислительном разрушении происходит кислородная атака глицеридов и обнаруживается во всех ненасыщенных жирах. Термическое окисление происходит из-за нагрева при температуре выше 180 С. Скорость термического окисления будет выше, чем у автотонирования.

Все вышеперечисленные окислительные процессы осуществляются по механизму, известному как» механизм свободных радикалов". По сути, этот механизм состоит из трех стадий: инициирования цепи, распределения и остановки.

При инициировании цепи реакции происходят с образованием алкильного свободного радикала под действием тепла, света и металлического катализатора (R).

Радикал, образовавшийся на первой стадии, реагирует с кислородом в период размножения с образованием пероксид радикала (ROO). Уровни перекисных радикалов выше, чем у свободных радиалов липидов. Перекись-радикал производит водород из другой молекулы липида и образует липидный радикал (R + ROOH). Гидропероксиды очень нестабильны и приводят к образованию короткоцепочечных соединений путем разделения связей O-O, C-C и C-O вокруг пероксидной группы для разложения на короткоцепочечные соединения. Радикалы катализируют реакции, а образование и разложение пероксидного радикала происходит обратимо.

Терминация включает образование конечных продуктов, таких как неполярный димер, окисленный мономер, олигомер, спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, лактоны и т. д.

Температура обжарки, размер процесса обжарки, наличие свободных жирных кислот, поливалентных металлов и ненасыщенных жирных кислот снижают окислительную стабильность и вкусовые качества масла. А антиоксиданты играют важную роль в снижении окисления жира для его обжаривания. Эффективность антиоксидантов снижается с увеличением температуры жарки.

Окисление является одним из изменений во фритюре, которые существенно ухудшают свойства масла и включают пять основных этапов, а именно индукционную стадию, образование перекиси, разложение перекиси, полимеризацию и разложение.

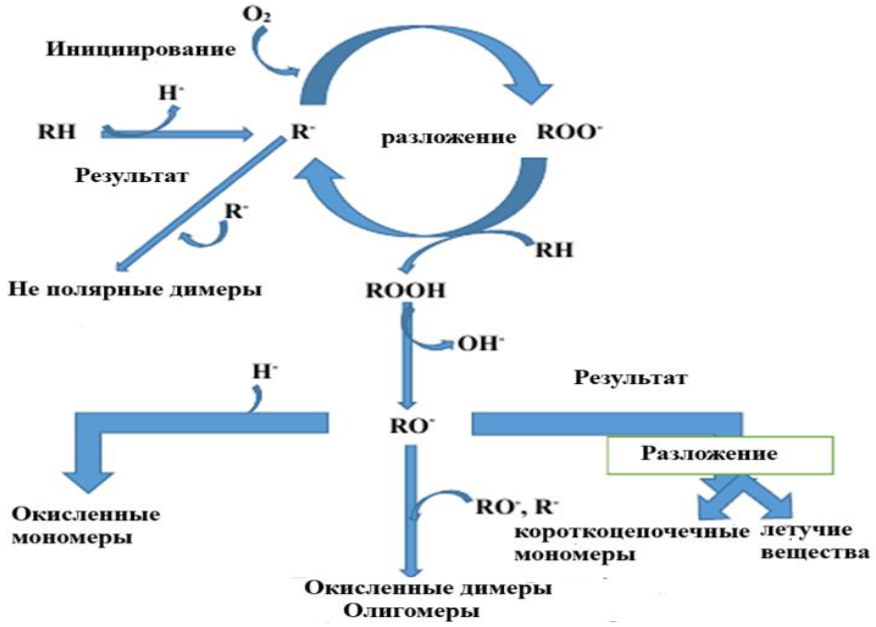



Рисунок 1 – Химическое изменение состава масла при жарке во фритюре

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

*Изменение физических параметров масла при жарке во фритюре.* Физическое изменение масла из-за жарки во фритюре обеспечивает изменение цвета, пенообразование и повышенную вязкость. Существуют различные методы измерения этих изменений размеров. Качественные изменения можно оценить с помощью визуального осмотра.

*Цвет.* Цвет - это предопределенный показатель, используемый в пищевой промышленности для быстрого контроля качества масла для жарки. Потемнение цвета масла происходит из-за образования пигментов при окислении и термическом разложении жирных кислот. При жарке картофеля фри по радикальным характеристикам и физико-химическим характеристикам растительного масла в период жарки наблюдалось постепенное увеличение почернения. Цветовая ценность растительного масла увеличивается с увеличением времени обжарки. Сравнивая окончательные результаты трех различных образцов растительного масла, авторы пришли к выводу, что потемнение цвета масла было связано с увеличением линоленовой кислоты в масле. Таким образом, полученные результаты показали, что потемнение считается полезным явлением, поскольку оно предотвращает последующее использование несъедобного масла, чрезмерное свойство которого ухудшается.

*Плотность.* Плотность является важным свойством, которое влияет на теплопередачу из-за естественной конвекции и плавающего движения пузырьков газа в жидкости. Плотность различных типов жиров неодинакова из-за их различий в составе. При жарке и нагревании масла происходят такие реакции, как окисление, полимеризация, изомеризация (как при жарке, так и при нагревании) и гидролиз (при жарке); в результате образуется несколько полимеров. Изменение плотности пальмового масла больше, чем у оливкового, что означает, что увеличение количества полимеров в пальмовом масле выше, чем в оливковом масле, а изменение плотности стало очевидным после 20-го цикла обжарки.

Было замечено, что плотность кукурузного и горчичного масла снижается с повышением температуры, особенно при жарке картофеля, когда плотность масла уменьшается в три раза. Плотность жира была связана со стандартным значением в диапазоне 0,898–0,907 г/мл. Они также наблюдали значения плотности 0,9694 и 0,9223 г/мл для горчичного и кукурузного масла при комнатной температуре (35 C). Это может быть связано с связями pi, которые имеют прочную связь и интенсивно циркулируют между связями C-C.

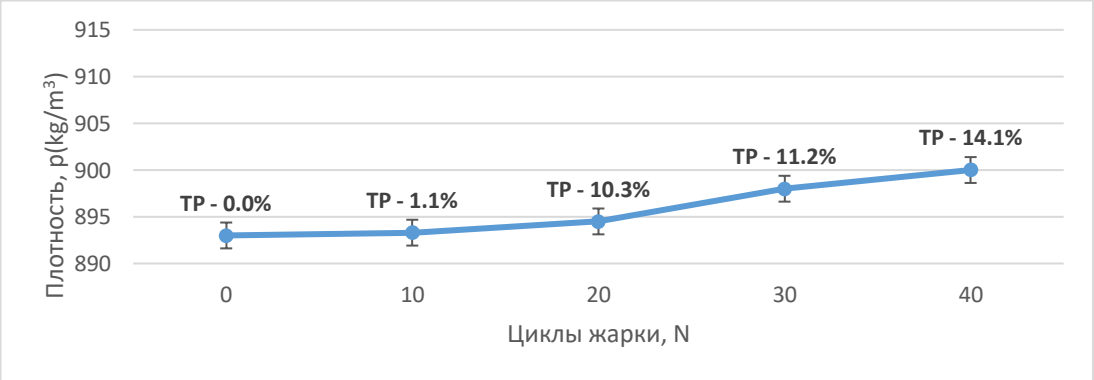



Рисунок 2 – Изменение плотности оливкового масла в зависимости от размера цикла обжарки

*Вязкость.* Вязкость-один из показателей, используемых для оценки физических изменений растительного масла в пище. Это зависит от плотности, молекулярной массы, температуры плавления, степени ненасыщенности и температуры.Вязкость увеличивается при гидрогенизации, поскольку триглицеридная цепь жирных кислот удлиняется и уменьшается при ненасыщении жирных кислот. Дальнейшая полимеризация масла и образование диммерных полимерных продуктов с молекулярной массой от 690 до 1600 увеличивают вязкость масла. Масло, богатое линолевой кислотой, легче полимеризуется при жарке во фритюре, чем масло, богатое олеиновой кислотой.

Вязкость изменяется в зависимости от высоких температур, воздуха и увеличения циклов обжарки, а также улучшает образование окислительных и полимерных соединений и увеличивает склонность к пенообразованию во время обжарки. Вязкость масла напрямую зависит от температуры. Изменяя температуру от 30 до 180С, определили вязкость оливкового масла. С повышением температуры вязкость масла уменьшается с увеличением кинетической энергии, что увеличивает движение молекул и уменьшает межмолекулярные силы.

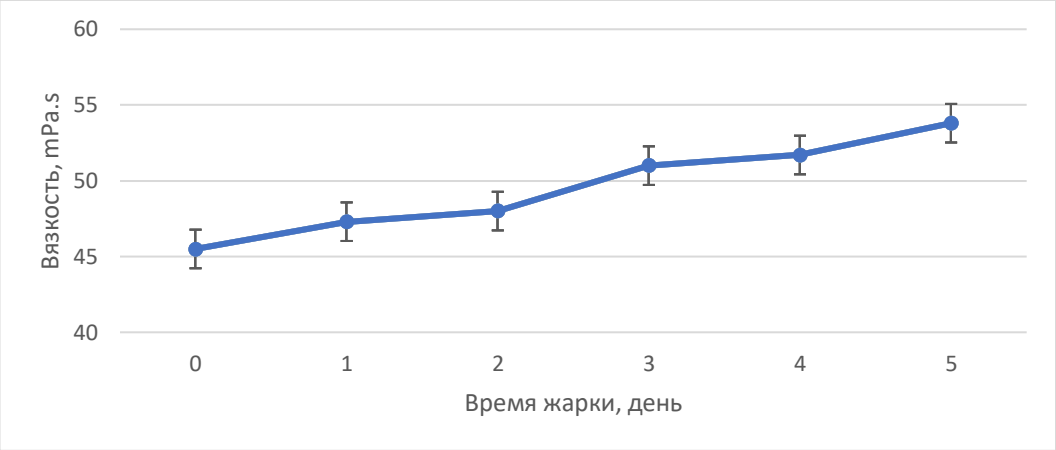



Рисунок 3 – Изменение оливкового масла в зависимости от суточной жарки

Таким образом, используемые растительные масла могут широко использоваться в производстве биологического дизельного топлива. В результате улучшаются показатели биодизельного топлива, и с помощью биодизеля можно снизить количество газа $CO_2$, выбрасываемого в атмосферу. Кроме того, в статье приводятся изменения физических и химических параметров при глубоком нагревании использованных растительных масел после фритюра.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. В.В. Ладыгин. Конструирование оксистабильных композиций растительных масел. Санкт-Петербург - 2015. 15-35 с. 39-50 с.

2. Лукин, А. А. Функциональные свойства подсолнечного масла / А. А. Лукин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2013. — № 6 (53). — С. 68-70.

3. Марков В.А., Девянин С.Н., Семенов В.Г., Шахов А.В., Багров В.В. Использование растительных масел и топлив на их основе в дизельных двигателях // ISBN: 978-5-7013-0120-5 Издательство: ООО НИЦ Инженер (Союз НИО), ООО Онико-М. 2011

4. Производство биотоплива в Европейском Союзе: политика, сертификация, критерии устойчивости / А. Н. Кривошеин. — Москва, 2016. — 40 с.

5. Собченко Ю. Разработка технологии и создание установки для получения биодизеля. OmniScriptum Publishing KS. Москва: 2013 - 132 с.

6. Зернина И.А., Вольхин В.В. О возможности утилизации отработанного растительного масла путем переработки на биодизель // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Химическая технология и биотехнология. Пермь: 2009 - 10 с.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

UDC: 622.276.6

# SELECTION OF THE OPERATING MODE OF A WELL WITH ESP IN THE PRESENCE OF A HYDRAULIC FRACTURING

**Aitzhanova Bagdagul**
2nd year undergraduate student of KBTU,
Scientific supervisor: senior lecturer of KBTU Dzhatykov T.E.
Almaty, Kazakhstan

https://doi.org/10.5281/zenodo.13925756

**Abstract:** The article analyzes international experience in the field of typology of recreational activities, paying attention to the main functions of recreational areas, such as wellness, eco-tourism and cultural development. Examples from various countries are considered, including the USA, Canada, Germany and Greece, where recreational areas play a key role in maintaining ecological balance, preserving cultural heritage and improving the quality of life. Special attention is paid to multifunctional recreational areas that combine several tasks and contribute to the development of domestic and international tourism. The article presents examples of successful management of recreational areas, their impact on the economy and society, as well as prospects for further development of this area.

**Keywords:** recreational activities, typology, international experience, wellness areas, eco-tourism, cultural heritage, tourist areas, multifunctional recreational areas, tourism development, recreational systems.

The development of reservoirs with hard-to-recover reserves is often impossible without the use of modern technologies, such as hydraulic fracturing (HF). This is especially relevant for low-permeability formations, high-stress reservoirs, as well as for shale gas production and the development of other unconventional fields [1]. In addition, hydraulic fracturing is actively used today in mature fields with varying levels of permeability to ensure stable and economically viable production. In Kazakhstan, large-scale programs for various types of hydraulic fracturing are implemented annually, highlighting the relevance of studying this process [2, 3]. A key element in HF technology is the use of proppant—a material that fills fractures and prevents them from closing after the injection is completed. Proppant can be any material intended to fill fractures, regardless of its composition or physical and chemical properties.

One of the challenges associated with using proppant is its displacement during well operation after HF. This phenomenon leads to a number of negative consequences. In particular, it affects the performance of pumping equipment, which in turn impacts production efficiency. Additionally, the premature closure of fractures in the near-wellbore area (NWB) significantly reduces well productivity. Proppant may also settle at the well bottom, blocking perforations and almost completely halting production, which necessitates additional operations to clean the bottomhole. The reduction of the well's repair interval, decreased production due to limitations imposed by created depressions, and the deterioration of economic performance are also consequences of proppant displacement. Further difficulties arise with the need to transport and dispose of the displaced proppant.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

There are numerous methods aimed at addressing this problem, which can be broadly categorized into preventive and corrective measures. Corrective methods, such as regulating the depression, controlling fracture closure rates, and introducing adhesive compositions into the fracture, address issues that could have been prevented in earlier stages.

During hydraulic fracturing (fracking), high pressure is applied to the reservoir, creating a network of fractures into which granular material—proppant—is introduced. This material keeps the fractures open after the excess pressure is released [1]. However, spontaneous proppant migration outside the reservoir, for example, into water-bearing horizons, is not uncommon, necessitating the optimization of hydraulic fracturing design [2]. It is known that proppant backflow into the well can occur immediately after fracturing and, in some cases, even during the full-scale development of the well [3]. One of the reasons for the migration of the granular material is the degradation of proppant particles, caused by their embedding into fractures, as well as their uneven distribution within the fractures [4]. Proppant-filled fractures are characterized by high permeability and fluid flow velocity, which further enhances the effect of inertial forces [5]. Additionally, it has been noted that the efficiency of the fracture wings is lower compared to the central part, leading to the main migration of the proppant primarily from the central zone. Proppant backflow reduces the conductive width of the fracture, diminishing its ability to prop open, and can even result in a complete collapse of the fracture (Figure 1). The reduction in proppant volume within the fractures decreases the potential production rates of the well, leads to the formation of proppant blockages, necessitating additional well cleaning operations, and shortens the time between major repairs of the electric submersible pump (ESP).

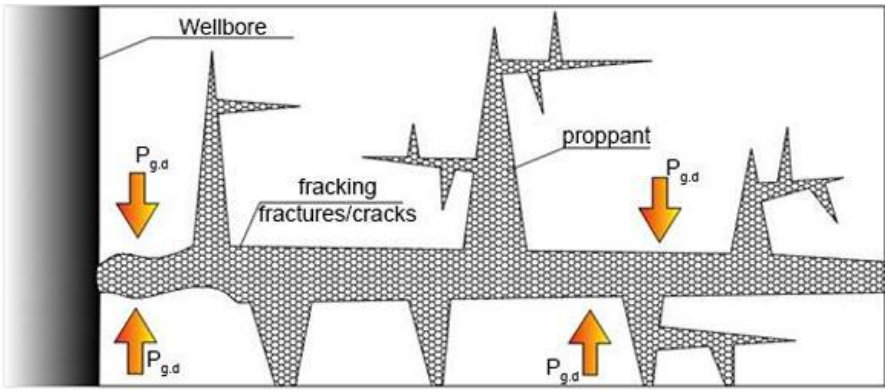



Figure 1. Reduction in fracture width affecting conductivity.
*Note: Compiled by the author based on source [4]*

Analysis of the causes of submersible pump failures indicates that proppant backflow (PBF) is one of the most significant threats to wells equipped with electric submersible pumps (ESP). A large portion of oil wells in our country are equipped with ESPs, which, after hydraulic fracturing, frequently become clogged with proppant, leading to pump failure, commonly referred to as "ESP seizure" [6]. Due to this issue, the first ESP installed in a well after hydraulic fracturing is often called a "spare pump" because of its likely rapid failure (Figure 2). This is because, when proppant enters the pump, it can cause mechanical damage and disrupt the pump's operation, necessitating frequent repairs and equipment replacement. Additionally, the need for increased operational and maintenance expenses further reduces the overall economic efficiency of oil production.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737



Figure 2. Negative impact of proppant backflow on ESP, clogged with proppant, during the development stage.
*Note: Compiled by the author based on source [2]*

To select the optimal method for preventing proppant migration, it is first necessary to identify the primary causes of this phenomenon. An analysis was conducted to review well-known processes and conditions that may contribute to proppant displacement. One key factor is the instability of the proppant pack, driven by cyclic loads at the wellbore due to changes in pressure drawdown. Proppant can be gradually or rapidly washed out from the near-wellbore zone, including from cavities and fractures in the cement sheath or sump, particularly during the initial stages of well operation as it reaches its working mode and throughout extended periods of production. As reservoir pressure declines, the resulting increase in geological stress places greater pressure on proppant grains, which can lead to their partial disintegration [6]. Slow fracture closure, related to low gel degradation rates, promotes proppant settling and redistribution of binding agents such as polypropylene or adhesive materials, particularly in the tail portion of the fracture. High pH levels of the gel and the use of breakers based on persulfates and titanium-based crosslinkers also negatively impact the cohesion of the proppant pack, weakening it even in elevated temperature conditions.

Furthermore, when pressure drops below the saturation level, the increase in gas content leads to the formation of a multiphase fluid flow, which intensifies hydrodynamic resistance within the fracture, further accelerating proppant displacement. Notably, proppant migration is more intense in inclined or deviated wells compared to vertical ones. Additional contributing factors include high oil viscosity, aggressive hydraulic fracturing designs, and cyclic loads caused by changes in the operating modes of electric submersible pumps (ESP) or rod pumps. In shallow wells with low stress levels, where proppant is unevenly distributed across the fracture, voids and gaps form, increasing the likelihood of proppant displacement. Moreover, in low-permeability formations, proppant migration frequently occurs during well completion when fracture closure takes longer than three days.

In response to the problem of proppant migration, various hydraulic fracturing (HF) methods have been investigated [7-8]. However, an analysis of existing technologies has shown that the issue of reliable proppant fixation and retention in fractures remains unresolved. Current methods exhibit several significant drawbacks.

First, using proppant without considering the actual fracture size complicates the retention of proppant particles within the fracture.

Second, the absence of a reliable filtering layer during the creation of the fracture framework with proppant reduces the effectiveness of particle retention.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Third, the entry of various chemicals, such as acids, gels, and breakers, into the well leads to the degradation of polymers, weakening the mechanical properties of the proppant and contributing to the formation of mobile abrasive particles in the production stream.

In addition to these issues, during the transport of composite proppant through the axial channel of drill pipes, the proppant inevitably adheres to the inner surface of the pipes, resulting in the formation of so-called “proppant plugs.” The use of granular material of uniform size throughout the fracture length also stimulates the migration of proppant particles into the well, especially during later stages of production when proppant flow increases, and reservoir fluid pressure rises sharply. All of these factors contribute to reduced efficiency of the HF process and, ultimately, lower well productivity.

Given the ongoing challenges, a new hydraulic fracturing (HF) technology has been developed, involving the injection of compressed nitinol springs during the final stage of fracture stabilization. Nitinol, a unique alloy composed of 45% titanium and 55% nickel, is highly resistant to corrosion and erosion. One of its key features is its shape memory effect. This material can return to its original shape after deformation when heated to a certain temperature. Once heated to red-hot, nitinol reverts to its initial form, even if it was previously deformed when cooled to room temperature. This property makes nitinol an indispensable material for use in high-temperature and high-pressure environments typical of oil and gas wells.

The temperature range at which nitinol regains its shape depends on its chemical composition and can be adjusted to meet specific operational conditions. In laboratory settings, the shape of nitinol elements can be predetermined through specialized heat treatment methods, allowing precise control over its behavior under high stress. The reason behind nitinol’s unique properties lies in its intermetallic structure. When the alloy undergoes heat treatment, its atoms are arranged in an ordered structure, enabling it to remember its shape. As the temperature changes, nitinol transitions between different phases, demonstrating superelasticity and the ability to return to its original shape. This property is especially important in well operations where temperature and mechanical loads fluctuate constantly. Upon reaching the phase transition temperature, nitinol behaves like a spring, restoring its initial form, making it an ideal material for stabilizing fractures within the reservoir.

The application of nitinol in HF technology offers several important advantages. First, its corrosion and erosion resistance significantly extend the equipment's service life and reduce the need for frequent repairs. Second, its ability to restore shape when exposed to heat ensures that fractures remain open, preventing them from closing and maintaining a stable flow of production from the well. Third, using nitinol reduces the risk of proppant backflow into the well, enhancing the efficiency of electric submersible pumps (ESP) and minimizing the likelihood of equipment failure [9].

The development of new technologies based on nitinol opens vast opportunities for improving the effectiveness of hydraulic fracturing. Such an approach can significantly reduce operational risks associated with traditional materials and increase the overall lifespan of equipment. In the complex geological conditions of Kazakhstan, where many reservoirs are characterized by low permeability and high-stress environments, the application of nitinol in HF could become a crucial factor in boosting productivity and the economic viability of oil and gas extraction. Moreover, nitinol could be used to solve other engineering challenges related to hydrocarbon production [10]. For example, its properties may be beneficial in creating reliable and durable sealing elements for well casings or in developing a new generation of filters capable of efficiently separating solid particles from liquids over long periods. The introduction of such technologies into the oil industry could significantly enhance the quality of well operations and reduce repair and maintenance costs.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

In conclusion, the use of nitinol in the hydraulic fracturing process represents a promising and effective solution for increasing well productivity and ensuring long-term operation. This direction requires further research and practical implementation; however, it is already clear that the introduction of new materials, such as nitinol, could significantly alter approaches to oil and gas production in Kazakhstan.

Based on the analysis, it can be concluded that proppant migration from fractures following hydraulic fracturing presents a significant challenge for the efficient operation of wells, particularly when using electric submersible pumps (ESP). The main causes of proppant migration are linked to the instability of the proppant pack, cyclic loads, hydrodynamic processes, the influence of chemicals, and uneven distribution of proppant within fractures. An increase in the gas factor and aggressive hydraulic fracturing parameters also contribute to the acceleration of this process. It is important to note that addressing the issue of proppant migration requires a comprehensive approach that includes both preventive and corrective measures. The application of new technologies, such as the use of shape memory materials like nitinol, can significantly enhance the stability of fractures against proppant migration and extend the service life of equipment. Thus, the introduction of innovative solutions and more precise adjustments to hydraulic fracturing parameters will help minimize proppant migration and improve hydrocarbon production efficiency.

## LIST OF LITERATURE:

1. Istayev A., Jatykov T., Kosset T. Hydraulic fracturing in a devonian age carbonate reservoir: a case study. SPE Middle East Oil and Gas Show and Conference, Manama, Bahrain, 18-21 March; 2019. https://doi.org/10.2118/191394-MS.
2. Amani M., & Thompson, P. (2020). Hydraulic Fracturing: Process, Technology, and Environmental Impact. Journal of Petroleum Science and Engineering, 190, 107-118. https://doi.org/10.1016/j.petrol.2020.107118
3. Brannon H., & Jones, R. (2019). Fracture Optimization in Hydraulic Fracturing of Low-Permeability Formations. SPE Journal, 24(1), 30-45. https://doi.org/10.2118/193748-PA
4. Gidley J. L., & Holditch, S. A. (2016). Hydraulic Fracturing: Design and Application in Conventional and Unconventional Reservoirs. SPE Monograph Series, 24, 55-72.
5. Li H., & Weng, X. (2021). Proppant Transport and Placement in Complex Fracture Networks. Journal of Natural Gas Science and Engineering, 65, 46-59. https://doi.org/10.1016/j.jngse.2021.103192
6. Montgomery C. T. (2013). Fracturing Fluids for Hydraulic Fracturing. In E. B. Shale (Ed.), Shale Gas Development (pp. 75-88). Gulf Publishing.
7. Rashid F., & Baker, A. (2022). Failure Mechanisms of ESP Systems in Fractured Wells. Journal of Energy Resources Technology, 144(2), 62-73. https://doi.org/10.1115/1.4051749
8. Smith D. J. (2017). Understanding Proppant Flowback Mechanisms in Hydraulic Fracturing. SPE Production & Operations, 32(2), 50-65. https://doi.org/10.2118/175118-PA
9. Wang Z., & Li, Z. (2018). Effect of Gel Breaker on Proppant Transport and Settlement. Journal of Petroleum Technology, 70(5), 102-112. https://doi.org/10.2118/189784-MS
10. Xu T., & Guo, P. (2020). Advanced Hydraulic Fracturing Techniques for High-Viscosity Oil Reservoirs. Journal of Petroleum Science and Engineering, 145, 210-225. https://doi.org/10.1016/j.petrol.2020.107010

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(VOLUME 1 ISSUE 8, 2024)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

# МАЗМҰНЫ/ CONTENT/ СОДЕРЖАНИЕ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ИСТИМЕСОВ МАРАТ БУРОМБАЕВИЧ[1], СЕЙСЕКЕНОВ АРДАК НУРГАЗИНОВИЧ[2], ШУКУРБАЕВ БАКЫТЖАН НЫШАНБАЕВИЧ[3], КИСЛИЦИН АНАТОЛИЙ ЮРЬЕВИЧ[4], АМИШЕВ АЯН КАЙРОЛДАНОВИЧ[5]** (КАРАГАНДА, КАЗАХСТАН)[1], (АСТАНА, КАЗАХСТАН)[2], (САНКТ – ПЕТЕРБУРГ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ)[3,4,5] ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХПРОВОДНЫМИ РАДИОКАНАЛАМИ В ДВУХПРОВОДНОМ СИМПЛЕКСНОМ РЕЖИМЕ ..... 5
**ПЕРЕВАЛОВ ТИМОФЕЙ ДМИТРИЕВИЧ, ИЗМАЙЛОВ ЛЕОНИД НИКОЛАЕВИЧ, КВЕГЛИС ЛЮДМИЛА ИОСИФОВНА, ИМАНЖАНОВА КУЛЬБАРЧИН ТЛЕУКАНОВНА, МАҚАНОВА АРУЖАН ҚАНЫБЕККЫЗЫ** (УСТЬ-КАМЕНОГОРСК, КАЗАХСТАН) ВЛИЯНИЕ СИММЕТРИИ НА НАМАГНИЧЕННОСТЬ КЛАСТЕРОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ..... 8
**ЕРМУХАНОВА СВЕТЛАНА ТАСБОЛАТОВНА** (КАЗАНЬ, РОССИЯ) ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ РАЗЛОЖЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЛОМА ЛАТУНИ..... 13
**ЧЖАО ВЭЙ** (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОЛНОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОБЫЧУ НЕФТИ ..... 19
**МҰРАТБЕККЫЗЫ БАЯН** (ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН) КӘСІПОРЫНДАҒЫ АНТРОПОГЕНДІК ФАКТОРЛАРДЫҢ ЖҰМЫСШЫЛАРҒА ӘСЕРІН ТӨМЕНДЕТУ: ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫН ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР..... 22
**ТИЛЕУКЕЕВ ЖАМБЫЛ АБДРАХИМОВИЧ, АЛЕКЕЕВА АРАЙЛЫМ ЖУМАГАЛИЕВНА** (ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН) ЖЕРДІҢ ЭЛЕКТР ӨРІСІН ПАЙДАЛАНЫП ЭНЕРГИЯ АЛУ ..... 27
**ТИЛЕУКЕЕВ ЖАМБЫЛ АБДРАХИМОВИЧ, АЛЕКЕЕВА АРАЙЛЫМ ЖУМАГАЛИЕВНА** (ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН) СЫРТҚЫ ЖАРЫҚТАНДЫРУ ЖҮЙЕЛЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ ..... 31
**ТИЛЕУКЕЕВ ЖАМБЫЛ АБДРАХИМОВИЧ, АЛЕКЕЕВА АРАЙЛЫМ ДЖУМАГАЛИЕВНА** (ТАРАЗ, КАЗАХСТАН) АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КАЗАХСТАНА ..... 35
**ТЕМІРБАЙ АЙНҰР ЕРҒАЛИҚЫЗЫ** (АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН) ЖЕР ҚАТЫНАСТАРЫН ЗАҢНАМАЛЫҚ ТҮРЛЕНДІРУ КЕЗЕҢДЕРІ ..... 42
**MIRMAXMUDOV ERKIN RA[IMJANOVICH[1], ADAMBAYEV ALISHER RAFSHANBEK UGLI[2]** (TASHKENT, UZBEKISTON)[1], (URGANCH, UZBEKISTON)[2] GIDROPOSTLARNING KOORDINATALARINI GNSS BILAN O‘LCHASHDA PDOP NING TASIRI ..... 47
**ЖУМАГАЛИЕВА ГУЛЬМИРА ЖАКСЫГАЛИЕВНА, КЕНЖЕСОВА ВЕНЕРА ИСАТАЕВНА, МУКАМБЕТКАЛИЕВА АЙНАШ НУРБУЛАТОВНА** (УРАЛЬСК, КАЗАХСТАН) ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ..... 51
**AITZHANOVA BAGDAGUL** (ALMATY, KAZAKHSTAN) SELECTION OF THE OPERATING MODE OF A WELL WITH ESP IN THE PRESENCE OF A HYDRAULIC FRACTURING ..... 56