

# ВЕСТНИК НАУКИ



ВЫПУСК №8 (53)



ТОМ 3

Международный научный журнал

[www.вестник-науки.рф](http://www.вестник-науки.рф)

Тольятти 2022

---

Международный научный журнал  
**«ВЕСТНИК НАУКИ»**

№ 8 (53) Том 3

АВГУСТ 2022 г.

(ежемесячный научный журнал)

---

В журнале освещаются актуальные теоретические и практические проблемы развития науки, территорий и общества. Представлены научные достижения ученых, преподавателей, специалистов-практиков, аспирантов, соискателей, магистрантов и студентов научно-теоретического, проблемного или научно-практического характера.

Предназначено для преподавателей, аспирантов и студентов, для всех, кто занимается научными исследованиями в области инновационного развития науки, территорий и общества.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются, публикуются в авторской редакции.

Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Главный редактор журнала:  
**РАССКАЗОВА ЛЮБОВЬ ФЁДОРОВНА**

*Главный редактор:* Рассказова Любовь Федоровна  
*Адрес учредителя, издателя и редакции:* г. Тольятти  
**ISSN 2712-8849**  
*сайт:* <https://www.vestnik-nauki.pf>  
*eLibrary.ru:* [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=67626](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=67626)

*Дата выхода в свет:*  
21.08.2022 г.  
*Периодическое  
электронное научное  
издание.*

---

**СОДЕРЖАНИЕ (CONTENT)**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ И МЕНЕДЖМЕНТ (ECONOMIC SCIENCES & MANAGEMENT)**

- 1. Мадиярова Д.М., Аибо Бацзаэрайли, Аибога Саилишань**  
СТРАТЕГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕАГИРОВАНИЯ НА ПРОБЛЕМЫ  
ТОРГОВЛИ ОВОЩАМИ МЕЖДУ КИТАЕМ И ПЯТЬЮ СТРАНАМИ  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В КОНТЕКСТЕ ИНИЦИАТИВЫ «ОДИН ПОЯС, ОДИН ПУТЬ» .....4-10

**ОБЩЕГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ (HUMANITARIAN SCIENCES)**

- 2. Кузибаева Р.Р.**  
УГРОЗЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН) ..... 11-15
- 3. Смольянинова М.О.**  
ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПРИ МИОПИИ У СТУДЕНТОВ ..... 16-18

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ (TECHNICAL SCIENCES)**

- 4. Диекешев А.А.**  
ДИНАМИЧЕСКОЕ ДЕРЕВО ОТКАЗОВ ДЛЯ АНАЛИЗА АВАРИЙНЫХ  
СИТУАЦИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ..... 19-30

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ (MEDICAL SCIENCES)**

- 5. Агасва М.В., Хинчагова О.А.**  
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ иПСК ..... 31-35

---

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ И МЕНЕДЖМЕНТ**  
(ECONOMIC SCIENCES & MANAGEMENT)

**УДК 1**

**Мадиярова Д.М.**

РУДН

(г. Москва, Россия)

**Аибо Бацзаэрайли**

РУДН

(г. Москва, Россия)

**Аибота Саилишань**

РУДН

(г. Москва, Россия)

**СТРАТЕГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕАГИРОВАНИЯ  
НА ПРОБЛЕМЫ ТОРГОВЛИ ОВОЩАМИ МЕЖДУ КИТАЕМ  
И ПЯТЬЮ СТРАНАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ  
В КОНТЕКСТЕ ИНИЦИАТИВЫ «ОДИН ПОЯС, ОДИН ПУТЬ»**

*Аннотация:* в контексте строительства инициативы "Один пояс, один путь" экономическое развитие Китая сталкивается с новыми возможностями и вызовами. При нынешнем экономическом развитии диверсификация экономики и торговли, а также углубленное сотрудничество с соседними странами имеют важное значение для экономического развития Китая. В строительстве "Один пояс, один путь" сельскохозяйственная продукция является основными проектами сотрудничества между Китаем и другими странами. За счет расширения торговли сельскохозяйственной продукцией расширение торгового сотрудничества со странами Центральной Азии является неизбежным выбором для экономического развития Китая. Отталкиваясь от предыстории строительства "Один пояс, один путь", в данной статье анализируется текущая ситуация в торговле овощами между Китаем и пятью странами Центральной Азии, а также

анализируются перспективы и методы развития торговли овощами в контексте инициативы "Один пояс, один путь".

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная продукция, торговля овощами, политика, импортно-экспортная торговля, пять стран Центральной Азии, двустороннее сотрудничество, влияющие факторы, контрмеры и предложения, «Один пояс, один путь».

## Обзор

Мэн Гаофэй и Чжан Вэй считают, что в процессе торговли следует уделять больше внимания поддержке политики развития и условий торговли, 2018 г. Ли Веньонг и Цзян Цяньцян считают, что в процессе торговли овощами между Китаем и пятью странами Центральной Азии сорта овощей, которыми торгуют, относительно просты в 2018 году. Я думаю, что в процессе импорта и экспорта овощей все еще есть проблемы с качеством и безопасностью овощей. Чтобы увеличить производство овощей, китайские фермеры часто используют химические удобрения и другие пестициды, что влияет на репутацию овощной продукции и влияет на иностранные готовность потребителей покупать.

1. Текущее состояние торговли овощами между Китаем и пятью странами Центральной Азии.

Торговля овощами между Китаем и пятью странами Центральной Азии является относительно богатой, среди которых пять стран Центральной Азии импортируют больше лука, чеснока, помидоров, капусты и других сушеных овощей в Китай, что составляет более 90% от общего объема импорта овощей из Китая. С 2015 по 2018 год сорта овощей, импортируемые пятью странами Центральной Азии, были относительно сконцентрированы. А доля импорта картофеля постепенно увеличивалась с 2016 года. В 2019 году доля импорта картофеля достигла 35,6%. Доля импорта лука и чеснока относительно снизилась. В 2019 году доля импорта снизилась до 11% и 18% соответственно. Это указывает на то, что пять стран Центральной Азии импортируют меньше лука, чеснока и сушеных овощей из Китая. Однако доля импорта таких овощей,



как картофель и помидоры, быстро росла. В 2018 году пять стран Центральной Азии импортировали больше капусты, редиса и огурцов из Китая, что составило 37% от общего объема импорта овощей, но в 2019 году доля импорта упала до 28%. Кроме того, пять стран Центральной Азии ежегодно импортируют замороженные овощи из Китая, но в небольших количествах. Только в 2017 году доля импорта превысила 10%. В целом доля торговли овощами между Китаем и пятью странами Центральной Азии имеет тенденцию к росту, но общий рост идет медленно. В 2018 году доля всего экспорта сельскохозяйственной продукции достигла 13%. Китай экспортирует овощи в пять стран Центральной Азии через порт Синьцзян Хоргос с годовым объемом экспорта почти 200 000 тонн и стоимостью экспорта более 50 миллионов долларов США. Из-за нехватки мощностей по производству овощей в пяти странах Центральной Азии наблюдается сезонная нехватка овощей, и больше импортируется несезонных овощей. Однако разрыв спроса на несезонные овощи превышает 55%, а цена относительно высока, что примерно вдвое превышает внутреннюю цену. В целом, большая часть овощей на корню в пяти странах Центральной Азии зависит от импорта, а Синьцзянский автономный район Китая является основным источником импорта овощей.

2. Основные проблемы в торговле овощами между Китаем и пятью странами Центральной Азии.

1. Овощная торговля имеет единственный сорт. В целом, он включает лук, чеснок и картофель, а другие включают помидоры и другие сублимированные овощи, из которых лук и чеснок имеют более высокую долю рынка. Однако внутренние рынки пяти стран Центральной Азии нестабильны и легко подвержены влиянию внутренней политики и внешней среды, что приводит к очень единой структуре торговли овощами. 2. Вопросы качества и безопасности овощей. Большая часть овощеводческой отрасли Китая сосредоточена только на повышении урожайности, игнорируя управление качеством и безопасностью, что привело к остаткам пестицидов и чрезмерному количеству тяжелых металлов

в овощах, экспортируемых в пять стран Центральной Азии. Поэтому вопросы качества и безопасности являются одними из основных вопросов, влияющих на экспорт овощей в настоящее время. 3. Пространство для регионального сотрудничества в двусторонней торговле ограничено. Поскольку строительство «Пояса и пути» находится в стадии разработки, степень дефицита между Китаем и пятью странами Центральной Азии различна, что накладывает определенные ограничения на беспрепятственное развитие овощеторгового сотрудничества. Кроме того, концепция рыночного экономического сотрудничества между пятью странами Центральной Азии слаба, а многим торговым политикам не хватает последовательности. В погоне за региональным экономическим ростом были сформированы местные тарифные барьеры, что сделало инвестиционные поля для обеих сторон слишком узкими. Более 80% экспортной торговли овощами осуществляется между регионом Синьцзян моей страны и пятью странами Центральной Азии, но Синьцзян является одним из слаборазвитых регионов Китая с недостаточным потенциалом развития и пространством, что в конечном итоге приводит к недостаточному торговому сотрудничеству между Китаем и пятью странами Центральной Азии.

### 3. Решения для торговли овощами.

1. Оптимизировать структуру экспорта овощей и повысить уровень производства. Экпортируя в основном лук, чеснок и картофель в пять стран Центральной Азии, мы должны активно экспортировать различные сезонные овощи, постоянно расширять ассортимент овощей, экспортируемых из Китая в пять стран Центральной Азии, и снижать риск чрезмерной концентрации экспортных сортов. 2. Создать систему стандартов здравоохранения и усилить контроль качества. Китаю следует и далее укреплять систему контроля качества, контролировать, инспектировать и тестировать экологические стандарты и инфраструктуру производства, изучать и улучшать эффективное управление, создавать скоординированную операционную систему и механизм для производства овощей и эффективно решать вопросы качества и безопасности

сельскохозяйственной продукции. 3. Взаимное доверие и обмены с пятью странами Центральной Азии, а также укрепление региональных преимуществ Синьцзяна. Устранение разногласий между двумя сторонами в системе управления торговлей является важной гарантией здорового развития двусторонней торговли. В рамках, согласованных правительствами Китая и пяти стран Центральной Азии, местные органы власти обеих сторон могут пользоваться более широкими правами участия. В то же время в настоящее время в Синьцзяне, Китай, открыто 8 торговых портов для пяти стран Центральной Азии, которые Синьцзян должен использовать для активного развития рынка овощей с пятью странами Центральной Азии.

#### 4. Резюме.

Подводя итог, можно сказать, что на фоне строительства «Один пояс, один путь» торговый обмен между Китаем и Центральной Азией-пятеркой сталкивается с большими возможностями и проблемами. Как важная часть двусторонней торговли, торговля овощами имеет огромный потенциал развития и широкие перспективы. Вопрос о том, как лучше развивать торговлю овощами между Китаем и пятью странами Центральной Азии, необходимо постоянно изучать при строительстве «Один пояс, один путь».

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

Мэн Гаофэй. Исследование конкурентоспособности и взаимодополняемости торговли овощной сельскохозяйственной продукцией между Китаем и пятью странами Центральной Азии на фоне построения «Одного пояса, одного пути» [J]. Мировое сельское хозяйство, 2018.

Чжан Вэй. Анализ международной торговли сельскохозяйственной продукцией на фоне строительства «Одного пояса, одного пути» [J]. Национальная экономика обращения, 2019, (03): 43-44.

Ли Вэньён. Исследование текущей ситуации и стратегии торговли



сельскохозяйственной продукцией между моей страной и странами Центральной Азии на фоне «Одного пояса и одного пути» [J]. Таймс Трейд, 2018, 454 (29): 49-50.

Цзян Цяньцян. Исследование потенциала торговли между Китаем и пятью странами Центральной Азии на фоне «Один пояс, один путь» [D]. Шаньдунский финансово-экономический университет, 2017 г.

Ван Сиси, Чэнь Шэнцзе. Исследование торговли сельскохозяйственной продукцией между моей страной и пятью странами Центральной Азии на фоне «Один пояс, один путь» [J]. Операция и управление, 2015, (6): 62-65.

**Madiyarova D.M.**

RUDN

(Moscow, Russia)

**Aibo Bazaaraili**

RUDN

(Moscow, Russia)

**Aibota Sailishan**

RUDN

(Moscow, Russia)

**RESEARCH AND RESPONSE STRATEGIES  
ON THE PROBLEMS OF VEGETABLE TRADE BETWEEN CHINA  
AND FIVE CENTRAL ASIAN COUNTRIES  
IN THE CONTEXT OF THE "ONE BELT, ONE ROAD" INITIATIVE**

*Abstract: In the context of the construction of the "One Belt, One Road" initiative, China's economic development is facing new opportunities and challenges. With the current economic development, economic and trade diversification, as well as in-depth cooperation with neighboring*

---

*countries are important for China's economic development. In the construction of "One Belt, One Road", agricultural products are the main projects of cooperation between China and other countries. By expanding agricultural trade, expanding trade cooperation with Central Asian countries is an inevitable choice for China's economic development. Starting from the prehistory of the construction of "One Belt, One Road", this article analyzes the current situation in the vegetable trade between China and the five Central Asian countries, as well as analyzes the prospects and methods for the development of vegetable trade in the context of the "One Belt, One Road" initiative.*

**Keywords:** *agricultural products, vegetable trade, politics, import-export trade, five Central Asian countries, bilateral cooperation, influencing factors, countermeasures and proposals, "One Belt, One Road".*

---

**ОБЩЕГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ (HUMANITARIAN SCIENCES)**

**УДК 314**

**Кузибаева Р.Р.**

Башкирский государственный университет

(Россия, г. Уфа)

**УГРОЗЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)**

*Аннотация:* в статье представлен анализ основных показателей демографической безопасности Республики Башкортостан, на основании которых выявлены основные угрозы демографической безопасности.

*Ключевые слова:* демографическая безопасность, регион, угрозы, Республика Башкортостан, демографическая безопасность региона.

Демографическая безопасность определяет состояние защищенности количества и этнического состава населения страны от внешних и внутренних угроз. Объектом демографической безопасности, соответственно, является население, а субъектами, обеспечивающими ее - органы власти, в первую очередь, министерства здравоохранения и экономики.

Угрозы в демографической сфере – тенденции, отрицательно влияющие на функционирование демографической сферы и противоречащие национальным целям демографического развития.

Вопрос о демографической безопасности будет всегда актуален для любого государства, в том числе и для Российской Федерации, ведь от демографической ситуации в стране напрямую зависит национальная безопасность. Также по основным демографическим показателям страны можно судить о ряде составляющих национальной безопасности, таких как,

экономическая, социальная, военная, информационная, политическая и прочие безопасности. [2]

Основой демографической безопасности государства, заключается в показателях демографической безопасности регионов страны.

Рассмотрим угрозы демографической безопасности на примере Республики Башкортостан. Республика имеет площадь - 143 600 км<sup>2</sup>, население - 4 001 678 человек в 2022 году, из этого стоит отметить, что Республика Башкортостан достаточно крупная, с большим количеством проживающих в ней граждан. Столицей Республики Башкортостан является– город Уфа, достаточно крупный город с развитой инфраструктурой.

В таблице 1 рассмотрим основные показатели демографической безопасности Республики Башкортостан.

Таблица 1 – Показатели демографической безопасности Республики Башкортостан [3]

Показатели	Пороговое значение	Годы					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума во всем населении, %	Не более 6	11,3	13,4	13,2	12,9	12,6	12,3
Отношение среднедушевого дохода к ПМ, раз	Не менее 5	3,4	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2
Коэффициент фондов, раз	Не более 7	15,8	15,5	15,5	15,4	15,6	15,4
Коэффициент рождаемости. человек на 1000 человек населения	Не менее 10	13,3	13,3	12,9	11,5	10,9	10,1

Коэффициент смертности, человек на 1000 человек населения	Не более 10	13,1	13,0	12,9	12,4	12,5	12,3
Коэффициент младенческой смертности, человек на 1000 человек	Не более 5	7,4	6,5	6,0	5,6	5,1	5,0
Коэффициент смертности в трудоспособном возрасте, человек на 1000 чел.	Не более 3	5,7	5,5	5,3	4,8	4,8	4,2
Распространенность психических расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ, человек на 100000 чел.	Не более 500	1156,8	1076,2	984	888,2	823,4	805,6

Ниже рассмотрим показатели, который несут угрозу демографической безопасности Республике Башкортостан:

1. Увеличивается доля населения с доходами ниже прожиточного минимума во всем населении, что говорит о бедности населения и безработицы в республике. Данный показатель имеет тенденцию роста, к 2021 году он увеличился на 1 п.п.

2. Снижение отношения среднедушевого дохода к прожиточному минимуму, говорит о том, что население получает низкую заработную плату и относится к бедному населению. Данный показатель к 2021 году снижается, что



является угрозой демографической безопасности, так как он должен превышать 5 раз, а в 2021 году он составляет – 3,2 раза.

3. Рост коэффициента фондов. Данный показатель, характеризует степень социального расслоения и определяется как соотношение между средними уровнями денежных доходов 10% населения с самыми высокими доходами и 10% населения с самыми низкими доходами. В 2021 году он составляет – 15,4 раз, при пороговом значении в 7 раз.

4. Рост коэффициента смертности. Данная угроза заключается в низком обеспечении населения медицинской помощью, а также высоким уровнем безработицы и расслоения населения в целом.

5. Превышение порогового значения распространения психических расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ. Однако показатель имеет тенденцию снижению, но к 2021 году все также не достигает пороговых значений.

Основные угрозы демографической безопасности Республики Башкортостан представлены выше. Для их решения необходимо внедрение новых региональных проектов, в основном для снижения безработицы и бедность населения, здравоохранение сделать более доступным для всего населения республики.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

Акбюлов, Р.И. Демографическая безопасность региона как объект государственной политики / Р.И. Акбюлов // Экономика региона. – 2008. – С.158-162.

Караева, Е. Н. Демографическая безопасность России / Е. Н. Караева, Т. А. Шостак // Молодой ученый. — 2019. — № 27 (265). — С. 110-112.

---

Сенчагов, В.К. Структура механизма современного мониторинга экономической безопасности России / В.К. Сенчагов, Е.А. Иванов // Институт экономики РАН. – М. -2015. – 46с.

Ханова, И. М. Социально-демографические аспекты обеспечения экономической безопасности Республики Башкортостан / И. М. Ханова, Р. А. Гильмутдинова, Э. В. Дубинина // Стратегическое развитие субъектов российской федерации: федерализация, национальное самосознание, скрытые конкурентные преимущества : Материалы международной научно-практической конференции в рамках празднования 100-летия образования Республики Башкортостан, Уфа, 07 декабря 2018 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2018. – С. 209-213. – EDN VUVAZC.

**Kuzibaeva R.R.**

Bashkir State University

(Ufa, Russia)

**THREATS TO DEMOGRAPHIC SECURITY  
(BASED ON EXAMPLE OF BASHKORTOSTAN)**

***Abstract:** the article presents an analysis of the main indicators of demographic security of the Republic of Bashkortostan, on the basis of which the main threats to demographic security are identified.*

***Keywords:** demographic security, region, threats, Bashkortostan, demographic security of region.*

УДК 617.753.2

**Смолянинова М.О.**

студент

Воронежский государственный педагогический университет  
(Воронеж, Россия)

## **ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПРИ МИОПИИ У СТУДЕНТОВ**

***Аннотация:** одним из проявлений проблем со зрением является миопия – один из недостатков рефракции глаза, в результате чего люди, плохо видят отдаленные предметы. Автор статьи рассмотрел способы формирования здорового образа жизни при миопии. Были изучены виды заболевания, основы формирования режима дня и питания для лиц, больных близорукостью. В заключении работы автор представил комплекс лечебно-оздоровительных упражнений, направленных на укрепление и расслабление мышц глаза, в сочетании с общеукрепляющими физическими упражнениями и здоровым образом жизни.*

***Ключевые слова:** миопия, зрение, питание, физическая культура, режим дня.*

Одним из проявлений проблем со зрением является миопия (близорукость) — это дефект (аномалия рефракции) зрения, при котором изображение формируется не на сетчатке глаза, а перед ней. Близорукость присуща в основном молодым. Так, по данным разных авторов, близорукость у школьников колеблется от 2,3 до 16,2% и более. У студентов вузов этот процент ещё выше.

Многие люди, страдающие миопией, ошибочно предполагают, что их диагноз нисколько не мешает их спортивной деятельности и не может послужить причиной ухудшения их самочувствия. Но чаще всего, это утверждение может подвергнуть серьезной опасности не только их здоровье, но и даже жизнь. Данный диагноз требует грамотного, квалифицированного и очень ответственного подхода к выбору вида физической активности. В наше время

ограничение физической активности для лиц, страдающих миопией, признано неправильным. Однако не отрицается и тот факт, что чрезмерная физическая нагрузка может оказать неблагоприятное воздействие, а то и вовсе спровоцировать осложнения. Именно поэтому для страдающих близорукостью необходимо четкое соблюдение медицинских показаний и противопоказаний к занятию спортом. Людям с близорукостью высокой степени нежелательны упражнения типа прыжков и соскоков, кувырки и стойка на голове, бег, отжимания, упражнения на верхних рейках гимнастической стенки, метания мяча свыше 3кг, а также упражнения, требующие длительного напряжения зрения.

Основу здорового образа жизни при миопии составляет правильный режим дня и питания. При близорукости в рацион должны входить продукты, богатые витамином А (печень, сливочное масло, сыр, яйца), С (цитрусовые, шиповник), Е (растительное масло, молочные продукты, печень, яйца, овсянка, ржаной хлеб, орехи).

Для профилактики ухудшения зрения у человека должен быть правильный режим дня с достаточным по времени сном – не менее 8-9 ч. Нужно много двигаться, проводить как можно больше времени на свежем воздухе. Детям с близорукостью рекомендуются следующие виды спорта: плавание, лыжный спорт, бег, фигурное катание, бадминтон, теннис, волейбол и футбол. Очень важно чередовать периоды чтения, выполнения домашних заданий с физическими упражнениями или прогулками. Также немаловажное значение имеют занятия лечебно-оздоровительными упражнениями для глаз, направленными на укрепление и расслабление мышц глаза. Ежедневное выполнение комплекса таких упражнений позволяет приостановить развитие заболевания и улучшить качество зрения.

Обобщая сказанное, близорукость высокой степени – очень серьезное заболевание зрительного аппарата, требующее соблюдения здорового образа жизни, контроля за степенью получаемой человеком физической нагрузки и

замены стандартных спортивных упражнений на упражнения, позволяющие укрепить и расслабить мышцы глаза. Так как чрезмерные нагрузки на зрительный аппарат могут привести к осложнениям и прогрессированию данного заболевания.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Аветисов, Э. С. Близорукость/ Э. С. Аветисов. – М.: Медицина. – 1999. – 288 с. 2.
- Аветисов, Э. С., Ливадо, Е. И., Курпан, Ю. И. Занятия физической культурой при близорукости/ Э. С. Аветисов, Е. И. Ливадо, Ю. И. Курпан. – М.: Физкультура и спорт. – 1983. – 103 с.
- Белов В.И. Энциклопедия здоровья/ В.И. Белов. - М.,1993.
- Зрение: сохранение, нормализация, восстановление / Составитель Кудряшова Н. И. – 2-е изд., доп. – М.: Изд-во фирмы "НТ-центр", 1995. – 191 с.
- Курпан, Ю. И. Особенности физического воспитания студентов с ослабленным зрением// Теория и практика физической культуры. – 1976. – №10. – С. 57–59
- Огуречников Д. Г. Физическое воспитание студентов, страдающих близорукостью. Доклады Башкирского университета. - 2019.- №4.-420 с.

**Smolyaninova M.O.**

Student Voronezh State Pedagogical University

(Voronezh, Russia)

### THE PROBLEM OF FORMING A HEALTHY LIFESTYLE WITH MYOPIA IN STUDENTS

***Abstract:** one of the manifestations of vision problems is myopia - one of the shortcomings of refraction of the eye, as a result of which people do not see distant objects well. The author of the article considered ways to form a healthy lifestyle with myopia. The types of the disease, the basics of the formation of the daily regimen and nutrition for people with myopia were studied. At the end of the work, the author presented a set of therapeutic exercises aimed at strengthening and relaxing the muscles of the eye, combined with general strengthening physical exercises and a healthy lifestyle.*

***Keywords:** myopia, vision, nutrition, physical culture, daily routine.*



---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ (TECHNICAL SCIENCES)**

**УДК 004.056. 5:665.6**

**Днекешев А.А.**

магистр технических наук, преподаватель

«Высшей школы информационных технологий»

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана

(Республика Казахстан, г. Уральск)

**ДИНАМИЧЕСКОЕ ДЕРЕВО ОТКАЗОВ  
ДЛЯ АНАЛИЗА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ  
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Аннотация:* в статье рассматривается метод идентификации аварийных ситуаций «динамическое дерево отказов», используемого при анализе безопасности функционирования нефтеперерабатывающих предприятий.

*Ключевые слова:* динамическое дерево отказов, нефтеперерабатывающее предприятие, авария.

Функционирование нефтеперерабатывающих предприятий сопровождается сложным взаимодействием разнородных производственных процессов. Вследствие взаимодействия этих процессов возникают критические сочетания событий, приводящие к аварийным ситуациям. Для предотвращения таких аварийных ситуаций, в системах управления предполагается анализ этих процессов с различной реализацией причинно-следственных схем событий (деревья отказов – FTA), которые их характеризуют. В работах [1-3] были построены деревья отказов для нефтеперерабатывающих предприятий основным недостатком которых является их статическая модель. В построенных деревьях отказов не акцентированы возможности динамического моделирования причинно-следственных связей, которые возникают на коротких временных

интервалах в зависимости от функционирования нефтеперерабатывающего предприятия.

Для прогнозирования аварийных ситуаций предлагается использовать модифицированный метод ФТА, главной особенностью которого является методика формирования и обновления динамических графов («котел», рис. 1), использование которой позволяет генерировать новые критические сочетания событий.

В ходе работы «котла» в определенный момент времени (такт) происходит синтез критических сочетаний событий (аварий) и определяются дополнительные события (рис. 2), которые присоединяются к ранее разработанным статическим деревьям отказов (рис. 3), образуя новые минимальные сечения на основе которых будут построены системы линейных дифференциальных уравнений Колмогорова-Чепмена, дающие возможность проанализировать вероятность наступления критических сочетаний событий сложных человеко-машинных систем [4-7].

В статье рассмотрен пример, иллюстрирующий работу «котла» в системах управления процессом обеспечения безопасности функционирования нефтеперерабатывающего предприятия.

На рисунке 1 приняты следующие обозначения: Н1 – возгорание продукта; Н2 – выброс продукта, разгерметизация теплообменного оборудования; Н3 – источник воспламенения; Н4 – повышение давления в системе, поломка теплообменника; Н5 – пропуски во фланцевых соединениях в местах развальцовки труб в трубных решетках, в стенках труб, пропуск в плавающей головке; Н6 – дренирование нефтепродукта, заполнение работниками межтрубного и трубного пространства дизельным топливом, освобождение работниками межтрубного и трубного пространства от нефти на теплообменнике, нарушение порядка проведения операции по дренированию и заполнению аппаратов с открытыми воздушниками; Н7 – открытый воздушник теплообменника; Н8 – отсутствие оператора; Н9 – уменьшение толщины стенки

---

корпуса, днища, трубных решеток в результате коррозии, коррозионно-эрозионный износ трубок теплообменника; Н10 – образование трещин, свищей, прогары в корпусе, трубках и фланцах; Н11 – деформация трубок, заклинивание плавающих головок и повреждение их струбцин; Н12 – повреждение линзовых компенсаторов; Н13 – разрушение теплоизоляции; Н14 – образование газовых мешков; Н15 – идентификация коррозионных процессов, образование отложений на конденсаторе, загрязнение конденсаторов теплообменника; Н16 – загрязнение поверхности труб и внутренней поверхности корпуса маслом, отложениями солей и смол, окислителя, наличие в воде абразивных твердых взвесей; I1 – возгорание; I2 – возгорание нефтепродукта; взрыв газозоудушной смеси; I3 – выпуск продукта наружу, разгерметизация колонны; I4 – превышение нормы содержания пропана в смеси продукта; I5 – образование огненного шара; I6 – пожар пролива;



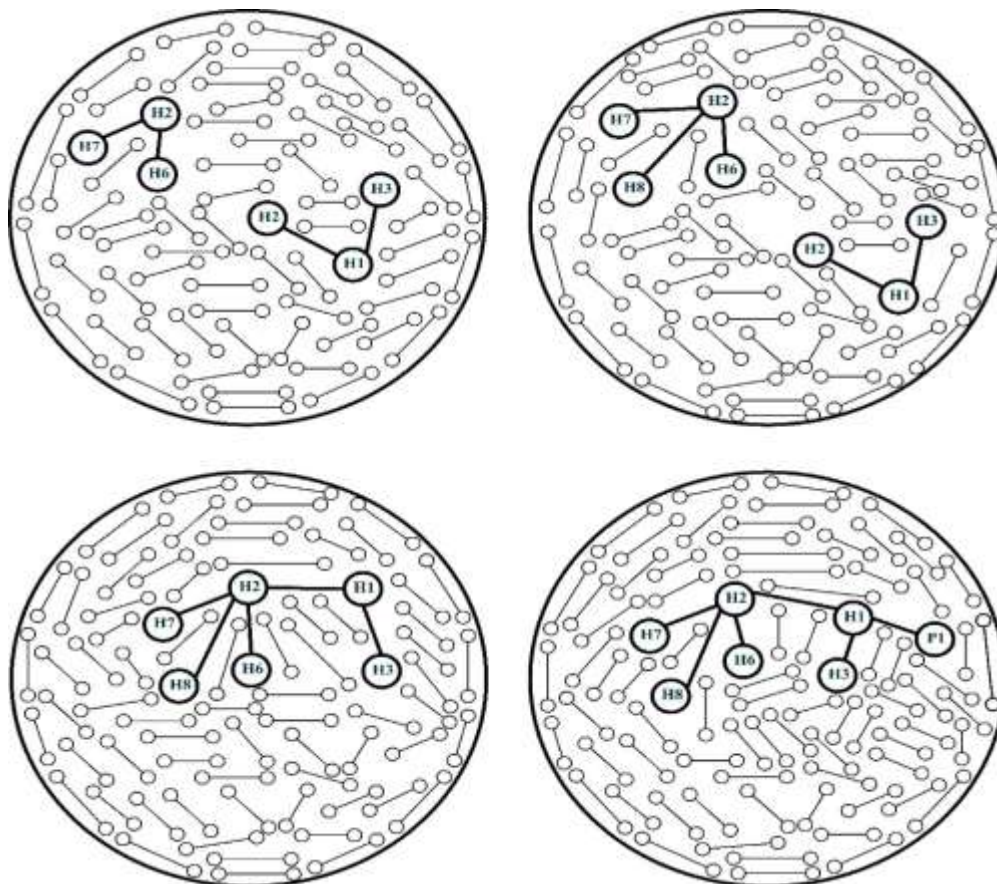
установки; I22 – высокая температура окружающего воздуха (жаркий день); I23 – взрыв внутри ВК; I24 – износ ВК; I25 – снизилась эффективность теплообмена; I26 – изменился состав сырья в сторону облегчения; I27 – завышена кратность орошения колонны; I28 – затруднено движение продукта снизу или сверху колонны; I29 – образование взрывоопасной паровоздушной смеси в ВК; I30 – источник воспламенения; I31 – продукты коррозии увлекаются потом газов или жидкостей в контактирующие с ВК аппараты, возникновение и воздействие коррозии на ВК, воздействие соляная, сероводородной, нафтенной кислот на ВК; I32 – возникновение и воздействие эрозии на участки ВК, воздействие на некоторые участки ВК струи жидкости и сильных потоков пара которые содержат абразивные включения; I33 – повышение внутреннего давления в ВК, плохо обводненная нефть поступила с ЭЛОУ; I34 – наличие паров продукта в вакуумной колонне; I35 – подсос воздуха в колонну, износ ВК; I36 – продукты коррозии увлекаются потом газов или жидкостей в контактирующие с ВК аппараты, возникновение и воздействие коррозии на ВК, воздействие соляной, сероводородной, нафтенной кислот на ВК; I37 – возникновение и воздействие эрозии на участки ВК, воздействие на некоторые участки ВК струи жидкости и сильных потоков пара которые содержат абразивные включения; J1 – возгорание; J4 – разгерметизация колонны; J5 – давление в колонне держится на пределе разрешенного; J6 – снизилась эффективность теплообмена; J7 – изменился состав сырья в сторону облегчения; J8 – завышена кратность орошения колонны; J9 – затруднено движение продукта снизу или сверху колонны; J10 – подрыв предохранительного клапана; J11 – разгерметизация в зоне соединения штуцера находящегося в нижней части с теплообменником; J12 – повышение давления в верхней части колонны; J13 – поломка холодильной установки; J14 – высокая температура окружающего воздуха (жаркий день); J15 – превышение температуры продуктовой смеси поступающей на колонну; J16 – воздействие коррозии; J17 – факельное горение; J18 – источник воспламенения; J19 – длительное истечение продукта; J20 – возгорание



нефтепродукта; J21 – взрыв газовой смеси; J22 – образование парогазовой смеси; J23 – взрыв газовой смеси; J24 – формирование огненного шара; J25 – пожар пролива; J26 – источник воспламенения; J27 – мгновенная разгерметизация; J28 – источник воспламенения; J29 – разрушение АК с выбросом продукта; J30 – взрыв внутри АК; J31 – износ АК; J32 – образование взрывоопасной паровой смеси в АК; J33 – источник воспламенения; J34 – наличие паров продукта в атмосферной колонне (АК); J35 – подсос воздуха в колонну; J36 – износ АК; J37 – продукты коррозии увлекаются потоком газов или жидкостей в контактирующие с АК аппараты; J38 – возникновение и воздействие эрозии на участки АК; J39 – возникновение и воздействие коррозии на АК; J40 – воздействие на некоторые участки АК струи жидкости и сильных потоков пара, которые содержат абразивные включения; J41 – воздействие соляной, сероводородной, нефтяной кислот на АК; J42 – продукты коррозии увлекаются потоком газов или жидкостей в контактирующие с АК аппараты; J43 – возникновение коррозии на АК; J44 – воздействие соляной, сероводородной, нефтяной кислот на АК; K1 – вспышка газовой смеси; K2 – загазованность территорий; K3 – источник воспламенения; K4 – разгерметизация трубопровода; K5 – выход нефти через поврежденное отверстие, повреждение ответвления подземного нефтепровода, проведение земляных работ; K6 – разрыв трубопровода; K7 – прогар в трубопроводе, воспламенение продукта или отложений, увеличение толщины слоя отложений, ускорение процесса окисления; K8 – разгерметизация фланцевых соединений, сварных соединений, разъемов, крышек, люков, постепенное разрушение трубопровода; K9 – вода замерзла в трубопроводе; K10 – повышение температуры; K11 – наличие отложений на стенках трубопровода; K12 – повышение температуры отложений, огненный шар; K13 – недостаточная продувка; K14 – повышение внутреннего давления; замерзание жидкости в трубопроводе; K15 – усталостное разрушение металла в зоне сварного шва, длительная вибрация оборудования вследствие пульсации давления сжимаемого

воздуха; K16 – нарушение жесткости крепления трубопроводов к опорам, недостаточная жесткость фундамента; K17 – превышение допустимых нагрузок на трубопровод; K18 – вода после пропарки попала в трубопровод откачки мазута, пропарка колонны, пуск в эксплуатацию ЭЛОУ АВТ; K19 – отсутствие протока гудрона для прогрева трубопровода; K20 – трубопровод обладает иными характеристиками отличными от указанных в паспорте, недостаточная способность трубопровода к самокомпенсации температурных деформаций; K21 – ошибочная эксплуатация трубопровода в условиях противоречащих описаниям в паспорте, снижается точность показаний контрольно-измерительных приборов, длительная вибрация оборудования вследствие пульсации давления сжимаемого воздуха, а также поршней цилиндра; K22 – осознанная эксплуатация трубопровода в условиях противоречащих описаниям в паспорте; L1 – пожар, возгорание; L2 – пожар на трубопроводе, увеличение разгерметизации, огневое воздействие на крепежные шпильки, воспламенение нефтепродукта; L3 – воспламенение нефти; L4 – выпуск продукта наружу, разгерметизация колонны; L5 – источник воспламенения; L6 – выход нефтепродукта, фланцевое соединение крышки и корпуса задвижки трубопровода потеряло герметичность; L7 – источник воспламенения; L8 – выход наружу нефти, повреждение корпуса аппарата, повышение давления в связном аппарате, поломка электродегидратор; L9 – нефть нагрета выше температуры вспышки; L10 – давление в колонне держится на пределе разрешенного; L11 – подрыв предохранительного клапана, повышение давления в верхней части колонны; L12 – разгерметизация в зоне соединения штуцера находящегося в нижней части с теплообменником; L13 – рост давления в колонне и в технологическом трубопроводе трансферной линии подачи отбензиненной нефти в колонну, нефть с высоким содержанием воды поступила в колонну, в работу включено меньшее количество резервуаров-отстойников чем положено по тех. схеме; L14 – снизилась эффективность теплообмена; L15 – изменился состав сырья в сторону облегчения; L16 – завышена кратность орошения колонны; L17 – затруднено движение продукта

снизу или сверху колонны; L18 – поломка холодильной установки; L19 – высокая температура окружающего воздуха (жаркий день); L20 – превышение температуры продуктовой смеси поступающей на колонну; L21 – воздействие коррозии; L22 – прокладка по месту соединения крышки с корпусом трубопровода потеряла упругие свойства; L23 – задвижка сделана из прокладочного материала; M1 – воспламенение нефтепродукта; M2 – воспламенение нефтепродукта; M3 – распространение пожара по площади насосной; M4 – самовоспламенение нефтепродукта; M5 – нарушение герметичности насоса; M6 – выпуск продукта; M7 – усиленный нагрев насоса; M9 – выброс нефтепродукта; M10 – температура нефтепродукта выше температуры самовоспламенения; M11 – постепенное разрушение насоса; M12 – разрыв трубопровода; M13 – усиленная вибрация насоса; M14 – увеличение нагрева частей насоса; M15 – работа насоса с закрытой задвижкой на моторном трубопроводе; M16 – неисправность подшипников; M17 – сильный нагрев сальника насоса; M18 – недостаточная подача смазки подшипником; M22 – отсутствие или недостаточный расход охлаждающей жидкости; M23 – износ набивки сальника; M24 – чрезмерная затяжка сальникового уплотнения; M25 – возникновение биений при вращении вала; M26 – сильный стук в насосе; M27 – глухие удары в цилиндрах; M28 – недостаточное заполнение цилиндров перекачиваемой жидкостью; M30 – попадание в насос абразивных веществ; M31 – несоответствие плотности и вязкости перекачиваемой жидкости по паспортным данным; M32 – деформация вала насоса и вала ротора электродвигателя; M33 – неисправность узла разгрузки осевого усилия; M34 – нарушение центрирования оси вращения вала двигателя; M35 – плохое состояние подшипников; M36 – поломка пружин клапанов; M37 – отсутствие воздуха в воздушных колпаках; M38 – ослабление крепления поршня на штоке если насоса поршневым.



**Рис.2. Машинное формирование новых цепочек  
причинно-следственных связей**

С содержимым «котла» приводились вычислительные эксперименты, в рамках которых вершины графов по парно сравнивались и при совпадении объединялись в более крупные структуры (рис.2). В результате были получены новые цепочки причинно-следственных связей, которые соединялись с исходным графом состояний, формируя причины новых аварийных ситуаций, не рассмотренные прежде.

В результате было построено машинным способом описание новой аварийной ситуации, связанной с возникновением пожара на нефтеперерабатывающей установке. Делалось допущение, что установка находится в нормальном технологическом режиме. В соответствии с распоряжением по заводу из блока теплообменников установки подлежит

выводу из эксплуатации теплообменник в целях подготовки его к чистке. На выведенном из эксплуатации теплообменнике последовательно проводились следующие технологические операции: освобождение межтрубного и трубного пространства от нефти (в дренажную ёмкость), заполнение дизельным топливом с последующим дренированием нефтепродукта (Н6).

Во время дренирования межтрубного пространства и заполнение трубного пространства теплообменника нефтепродуктом проводится при открытом воздушнике теплообменника (Н7), причём в отсутствие на рабочем месте оператора (Н8), ответственного за операцию дренирования, что приводит к выбросу нефтепродукта (Н2) с последующим его возгоранием (Н1).

Длительный пожар на теплообменнике (Р1) вызывает прогар и разрывом сварного шва (G9) на трубчатой печи с последующим взрывом.

Описание данной новой критической ситуации сформировано машинным способом и может быть использовано при построении дерева событий для системы безопасности функционирования нефтеперерабатывающего предприятия.

Предложенный подход к формированию динамического графа событий может быть использован при модернизации автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтеперерабатывающих предприятий.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

Днекешев А.А., Кушников В.А. Системы автоматизации производственных процессов нефтеперерабатывающих предприятий Республики Казахстан// Естественные и технические науки. 2018. № 8 (122). С. 174-179.

Днекешев А.А., Кушников В.А., Иващенко В.А., Филимонюк Л.Ю., Богомолов А.С. Модели и алгоритмы повышения безопасности функционирования нефтеперерабатывающих предприятий Республики Казахстан// Естественные и технические науки. 2019. №7 (133). С. 145-150.



Днекешев А.А., Кушников В.А. Разработка дерева событий для анализа безопасности функционирования производственных процессов нефтеперерабатывающего предприятия// Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. 2019. С. 90-95.

Dnekeshev A.A., Kushnikov V.A., Rezchikov A.F., Ivashchenko V.A., Bogomolov A.S., Filimonyuk L.Y., Dolinina O.N. Models and algorithms for improving the safety of oil refineries of the Republic of Kazakhstan// Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Т. 1226 AISC. С. 230-239.

Днекешев А.А., Кушников В.А. Подход к формированию динамического дерева событий для анализа безопасности функционирования нефтеперерабатывающего предприятия// В сборнике: Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. Сборник научных статей Материалы XVI Международной научно-практической конференции. 2020. С. 8-14.

Марков А.И., Днекешев А.А. Методика формирования пространства аварийных ситуаций нефтеперерабатывающего предприятия// В сборнике: Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. Материалы XVII Международной научно-практической конференции. Саратов, 2021. С. 53-57.

Марков А.И., Днекешев А.А. Алгоритмы идентификации аварийных ситуаций в распределенной базе данных нефтеперерабатывающих предприятий// В сборнике: Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. Материалы XVII Международной научно-практической конференции. Саратов, 2021. С. 44-52.

**Dnekeshev A.A.**

Master of Technical Sciences, lecturer at the  
Higher School of Information Technologies  
West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan  
(Republic of Kazakhstan, Uralsk)

**DYNAMIC FAULT TREE FOR EMERGENCY  
ANALYSIS OF OIL REFINING ENTERPRISES**

***Abstract:** the article considers a method for detecting emergency situations "dynamic fault tree", used in the analysis of the safety of the functions of oil refineries.*

***Keywords:** dynamic fault tree, oil refinery, accident.*

---

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ (MEDICAL SCIENCES)

УДК 57.08

**Агаева М.В.**

студентка 5-го курса, лечебного факультета  
Северо-Осетинская государственная медицинская академия  
(Россия, г. Владикавказ)

**Хинчагова О.А.**

студентка 5-го курса, лечебного факультета  
Северо-Осетинская государственная медицинская академия  
(Россия, г. Владикавказ)

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ иПСК

*Аннотация:* долгое время регенеративная медицина стояла на месте. Причиной этому послужили этические конфликты. Невозможность использовать эмбриональные клетки в достаточном объеме тормозило исследования. Со времен открытия Гёрдона в 1963, в ходе которых он извлек ядро из соматической клетки и трансплантировал его в яйцеклетку лягушки, было предположено, что ДНК взрослой клетки «не заперты навсегда в своем специализированном состоянии». А геном любой клетки должен и может сохранять информацию для ее развития в клетку любого вида и типа. Это послужило толчком в продолжение исследования Яна Вилмута, который клонировал в 1996 году знаменитую овечку Долли.

*Ключевые слова:* иПСК, стволовые клетки, плюрипотентные клетки, клеточная инженерия, ткани.

Неким фурором в регенеративной медицине стал прорыв в 2006 году Синьи Яманаки и его команды. Они первые в мире получили путем индукции плюрипотентные стволовые клетки (иПСК) из стимулированных обычных соматических. Эти новые клетки обладали такой же плюрипотентностью и

такими же способностями к пролиферации, как и эмбриональные. Суть превращения заключалась в том, что генетический аппарат соматической клетки можно заставить «выключить» программу дифференциации. Таким образом, плюрипотентные стволовые клетки были искусственно получены из взрослых соматических, путем "вынужденной" индукции (процесс запуска транскрипции гена или белка вследствие действия определенного фактора-индуктора) определенных генов. Синья Яманака пришел к использованию интегративного метода путем перепрограммирования генома соматической клетки и приведение её в плюрипотентное состояние с помощью эктопической экспрессии сначала 24, а в последующем четырех основных генов: Oct4, Sox2, Klf4 и c-Myc (Takahashi, Yamanaka, 2006; Д. Пей и др. 2009). Для трансфекции этих генов в ядра соматических клеток был использован ретровирусный вектор, который представлял собой одноцепочечные РНК-вирусы и инфицировавшего только делящиеся клетки (Hotta & Ellis, 2008), а четыре гена стали известны как «факторы или коктейль Яманаки» (OSKM). Это и есть «прямое» перепрограммирование, где OCT4, является ядерным транскрипционным фактором, оказывающим критическую роль в самообновлении и плюрипотентности (Takahashi, Yamanaka, 2006, Takahashi et al., 2007). Данный метод и по сей день используется как основной и универсальный подход в репрограммировании клеток. Эффективность его от 0,01 до 0,02 % (Takahashi K., Yamanaka S. 2006) . Альтернативным подходом к трансдукции факторов OSKM для получения ИПСК является использование системы лентивирусов. Этот метод дает более высокую эффективность (0,1–2 %), чем ретровирусная трансдукция. Однако его недостатком является интеграция вирусного генома в геном клетки хозяина, что может приводить к злокачественной трансформации (Nakhaei-Rad S., Bahrami A.R., 2012).

При решении практических задач регенеративной медицины эти методы имеют ряд недостатков. Так индуцированные плюрипотентные клетки непредсказуемы в своем развитии (Hanna J et al. Treatment 2007; Окита К.,

Ичисака Т., Яманака С. 2008), в первую очередь речь идет о мутациях и реакции отторжения трансплантата, так как именно это не позволяет в перспективе использовать ИПСК. Так часто, разность транскрипционных факторов при репрограммировании клеток и факторов окружающих клеток не позволяет протекать нормальной дифференцировке ИПСК (Kunitomi A. et al. 2016). Полученные таким образом клетки могут вызвать иммунный ответ у организма-реципиента (за что отвечает повышенный синтез иммуногенных факторов Normad1, Zg16, Cyp3a11, Lce1f, Spt1, Lce3a, Chi3L4, Olr1, Retn) (Zhao T. et al. 2011). Нередки случаи злокачественного перерождения получившейся ткани, вследствие образования онкогенных клеток (это может быть связано с низким уровнем экспрессии факторов PTEN и Nanog) (Tanabe K. et al. 2013).

Проблемы ИПСК:

- 1) Длительное образование (Yamanaka S., Blau H. M. 2010; Takahashi K., 2007).
- 2) Мыльный выход дифференцировки и плюрипотентности (Tanabe K. et al. 2013).
- 3) Нет 100% идентичности с ЭСК (Сусуми Йоши, Коичи Омори и Акихиро Хазама 2019).
- 4) Неуправляемость (Шота Фуджи, Сунао Сугита и др. 2020; Сюэся Мяо, Юэин Ли и др. 2020).
- 5) Нет долгосрочных клинических испытаний (Шоун Хингтген и др.; Sodahiro T. et al, Circ Res).
- 6) Возможно неполное репрограммирование и мутации (Kunitomi A. 2016; Tanabe K. et al. 2013).
- 7) Эффект плюрипотентности м/б недолгим (Сунао Сугита, Митико Мандаи др. 2020).
- 8) Отторжение трансплантата (Zhao T. et al. 2011; Шота Фуджи и др. 2020).
- 9) Низкая выживаемость (Сунао Сугита, Митико Мандаи и др. 2020).

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Волкова Н. С., Ермаков А. С. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки и современные методы их получения // Царскосельские чтения. 2016. №XX. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/indutsirovannye-plyuripotentnye-stvolovye-kletki-i-sovremennye-metody-ih-polucheniya> (дата обращения: 17.08.2022).

### **Agaeva M.V.**

5th year student of the Faculty of General Medicine  
North Ossetian State Medical Academy,  
(Russia, Vladikavkaz)

### **Khinchagova O.A.**

5th year student of the Faculty of General Medicine  
North Ossetian State Medical Academy,  
(Russia, Vladikavkaz)

## MODERN METHODS FOR OBTAINING iPSCs

**Abstract:** *regenerative medicine has been standing still for a long time. The reason for this was ethnic conflicts. The inability to use embryonic cells in sufficient volume hindered research. Since Gurdon's discovery in 1963, during which he extracted a nucleus from a somatic cell and transplanted it into a frog egg, it has been assumed that the DNA of an adult cell "is not locked forever in its specialized state." And the genome of any cell must and can store information for its development into a cell of any kind and type. This was the impetus for the continuation of the research of Jan Wilmut, who cloned the famous Dolly sheep in 1996.*

**Keywords:** *iPSC, stem cells, pluripotent cells, cellular engineering, tissues.*

