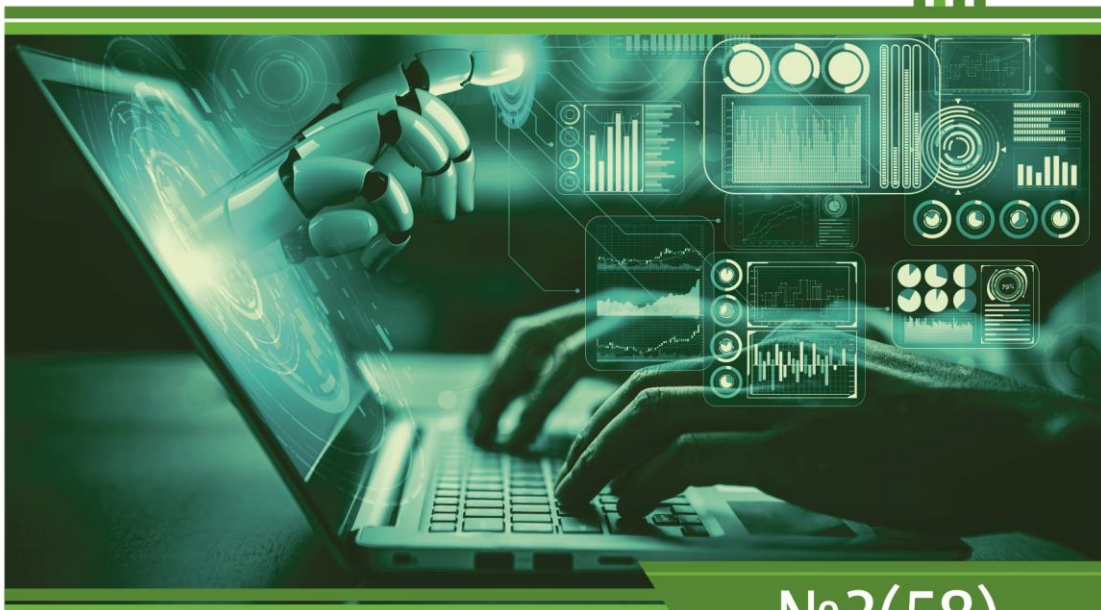




**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

ISSN: 2542-1255



**№3(58)**

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

**МОСКВА, 2023**



# НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

*Сборник статей по материалам LVIII международной  
научно-практической конференции*

№ 3 (58)  
Март 2023 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва  
2023

УДК 08  
ББК 94  
НЗ4

Председатель редколлегии:

*Лебедева Надежда Анатольевна* – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

*Арестова Инесса Юрьевна* – канд. биол. наук;  
*Ахмеднабиев Расул Магомедович* – канд. техн. наук;  
*Ахмерова Динара Фирзановна* – канд. пед. наук, доцент;  
*Бектанова Айгуль Карибаевна* – канд. полит. наук;  
*Воробьева Татьяна Алексеевна* – канд. филол. наук;  
*Данилов Олег Сергеевич* – канд. техн. наук;  
*Капустина Александра Николаевна* – канд. психол. наук;  
*Карабекова Джамиля Усенгазиевна* – д-р биол. наук;  
*Комарова Оксана Викторовна* – канд. экон. наук;  
*Лобазова Ольга Федоровна* – д-р филос. наук;  
*Маршалов Олег Викторович* – канд. техн. наук;  
*Мащитько Сергей Михайлович* – канд. филос. наук;  
*Монастырская Елена Александровна* – канд. филол. наук, доцент;  
*Назаров Иван Александрович* – канд. филол. наук;  
*Орехова Татьяна Федоровна* – д-р пед. наук;  
*Попова Ирина Викторовна* – д-р социол. наук;  
*Самойленко Ирина Сергеевна* – канд. экон. наук;  
*Сафонов Максим Анатольевич* – д-р биол. наук;  
*Спасенников Валерий Валентинович* – д-р психол. наук.

**НЗ4 Научный форум: Инновационная наука:** сб. ст. по материалам LVIII междунар. науч.-практ. конф. – № 3 (58). – М.: Изд. «МЦНО», 2023. – 52 с.

ISSN 2542-1255

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ISSN 2542-1255

ББК 94

© «МЦНО», 2023 г.

## **Оглавление**

<b>Медицина и фармацевтика</b>	<b>5</b>
ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ БЛОКАДЫ ЛЕНИНГРАДА Бакумец Виктория Сергеевна Белова Кристина Николаевна	5
<b>Педагогика</b>	<b>10</b>
ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КОММУНИКАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ Аркабаева Аяулым Нурболатовна Садвакасова Айгуль Кадыркановна	10
ВНЕДРЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ АКРОБАТИКИ И ПИЛОННОГО СПОРТА КАК ВАРИАТИВНОГО СЕКМЕНТА В ШКОЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ Драч Тамара Леонидовна	16
МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКЕ ФИЗИКИ Есторе Толкын Жанибековна	25
<b>Технические науки</b>	<b>32</b>
ВИБРАЦИОННЫЕ N-ХАРАКТЕРИСТИКИ МНОГОСЛОЙНОЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ: МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Аль-Араджи Зайнаб Хуссам Моса	32
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В РУКАХ ДИЗАЙНЕРА Кетрова Алла Александровна	37
ИНСАЙДЕРСКИЕ АТАКИ: СВЯЗЬ С ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ФАКТОРОМ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ Стрижков Владислав Александрович	41

## **Химия**

**48**

СТАБИЛИЗАЦИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ФАЗЫ  
ВЮРЦИТА В АРСЕНИДНЫХ НАНОПРОВОЛОКАХ  
ПОСРЕДСТВОМ УПРУГОГО НАПРЯЖЕНИЯ

48

Алабада Русул

## МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

### ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ БЛОКАДЫ ЛЕНИНГРАДА

***Бакумец Виктория Сергеевна***

*студент,  
Оренбургский государственный  
медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

***Белова Кристина Николаевна***

*студент,  
Оренбургский государственный  
медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

### EPIGENETIC CONSEQUENCES OF THE SIEGE OF LENINGRAD

***Victoria Bakumets***

*Student,  
Orenburg State Medical University,  
Russian Federation, Orenburg*

***Kristina Belova***

*Student,  
Orenburg State Medical University,  
Russian Federation, Orenburg*

**Аннотация.** Актуальность данной работы определяется тем, что Ленинградская блокада «находит свои жертвы» через поколение. Печальные последствия того времени ощущают на себе внуки тех, кто голодал тогда: они имеют повышенный риск развития хронических заболеваний уже в юном возрасте. Цель исследования – изучить влияние голода на организм человека и выявить изменения в геноме блокадников. Задачами данной статьи являются: рассмотреть особенности фор-

мирования изменений в геноме блокадников, ознакомить с некоторыми изменениями в геноме, изучить последствия изменений.

**Abstract.** The relevance of this work is determined by the fact that the Leningrad blockade "finds its victims" after a generation. The sad consequences of that time are felt by the grandchildren of those who starved then: they have an increased risk of developing chronic diseases at a young age. The aim of the study is to study the effect of hunger on the human body and identify changes in the genome of blockade runners. The objectives of this article are: to consider the features of the formation of changes in the genome of blockaders, to familiarize with some changes in the genome, to study the consequences of changes.

**Ключевые слова:** гены PPAR; гены UCP; ассоциации; старение; долголетие; выживание; жители блокадного Ленинграда; голод; эпигенетические последствия блокады

**Keywords:** PAX genes; UCP genes; associations; aging; longevity; survival; residents of besieged Leningrad; famine; epigenetic consequences of the blockade

В сентябре 1941 года немецкие войска окружили Ленинград, заперев в ловушке 3 миллиона его жителей. Осада, которая длилась 872 дней, унесла множество жизней. В частности, от голода погибло 1,1 миллиона человек. Помимо голода, другие негативные факторы (бомбовые и артиллерийские удары, смерть близких людей, холод), которые напрямую не затрагивают структуру ДНК, все же могли вызвать изменение работы генов [1, с.360].

Группой генетиков из «Научно-исследовательского Института Акушерства и Гинекологии им. Отта» было проведено исследование генов людей, переживших блокаду Ленинграда. Установлено, что снижение калорийности продуктов и энергетической ценности питания является одним из эффективных способов предупреждения старения и продления жизни. В связи с этим, особый интерес представляет изучение особенностей генома у жителей блокадного Ленинграда, которые выжили при длительном голодании. Для исследования были выбраны гены, продукты которых обеспечивают энергетический обмен клетки и влияют на сохранение энергии. Это, прежде всего, гены разобщающих белков 2 и 3 (UCP2 и UCP3), которые препятствуют фосфорилированию АДФ до АТФ, что снижает затраты энергии, и гены рецепторов активации пролиферации пероксисом (PPARA, PPARD и PPARG), которые связаны с регуляцией обмена липидов и глюкозы. Перенос жирных кислот от жировой ткани к энергетическим тканям (мышцам) во время го-

лода, транспорт глицерина, работа ферментов печени также связаны с их активностью [3, с.875].

В исследовании использовалась полимеразная цепная реакция (ПЦР) для фиксации пяти генов-мишеней, которые помогают регулировать метаболизм липидов и глюкозы в лейкоцитах блокадников и 139 человек примерно того же возраста, которые проживали на этой же территории, но не испытали осаду. Помимо этого, внутри групп было деление по возрастному и половому признаку.

Было обнаружено, что у блокадников примерно на 30% чаще, чем у контрольной группы, встречаются другие аллели генов, связанные с более экономичным энергетическим обменом. Отличия были найдены в трех из пяти исследуемых генов: UCP3, который влияет на эффективность митохондрий, и PPARA и PPARD [3, с. 874].

Все изученные гены играют важную роль в регуляции обмена липидов и глюкозы, влияют на работу перекисом и митохондрий и поддержание термогенеза. Можно предполагать, что долголетие и выживание в условиях голода могут быть ассоциированы с теми аллелями и генотипами генов, которые усиливают вероятность ожирения и замедляют метаболизм. Полученные результаты отчасти подтверждают это предположение. Из основных выводов работы можно вывести, что: «У жителей блокадного города установлено достоверное увеличение частоты аллеля G и генотипа G/G гена PPARA, что в условиях длительного голода способствовало выживанию. А генотип C/C гена UCP3 способствовал выживанию только у женщин» [3, с.874].

Самым неожиданным оказался показатель, связанный со сроками. Даже минимального пребывания в условиях блокады оказалось достаточно для изменений на генетическом уровне. У всех ленинградцев, выживших в блокадных условиях, в организме присутствуют одинаковые генетические мутации, которые отвечают за особый обмен веществ. Метаболизм блокадников был настроен на медленный расход энергии. Эти «спасительные» гены переходят по наследству от родителей, и обладают ими 20-30% людей [4, с. 424].

Пережитое блокадниками сказывается на здоровье их детей, внуков. У них блокировались отдельные защитные участки ДНК, а те, что располагали к заболеваниям, остались незащищенными. И вот эта блокировка могла передаваться через поколения. Потому у ближайших потомков блокадников частота разных болезней выше.

Говоря об исследованиях, посвященных этому, можно отметить работы доктора медицинских наук, профессора Бориса Михайловича Рачкова, которые показали, что в конце прошлого столетия 40% внуков и правнуков блокадников имеют те или иные заболевания.



Люди были вынуждены искать любые источники питания и употреблять в пищу даже опасные для жизни вещества. Более того, хлеб был со значительным содержанием примесей: отрубей (4%), льняного жмыха (4%), овсяной муки (8%), соевой муки (4%), солода (12%), а влажность хлеба достигала 68%. Наименьшую норму хлеба получали около 50 % горожан [5, с.55].

В это время никто не думал о проявлении негативных последствий у потомков, и исследованиями, связанными с этим, никто не занимался. Лишь с 70-х годов ими занялся профессор института им. Р.Р. Вредена Борис Рачков. В 1993 году он представил свою работу о негативных отдаленных результатах влияния длительного голодания как самих блокадников, так и их потомства.

Профессор Рачков обследовал 2000 блокадников и членов их семей. По его данным лишь 6,4% обследованных не имели существенных жалоб на здоровье. Первое место по выраженности симптомов заболеваний занимали больные с заболеваниями опорно-двигательного аппарата – 57,6%. Среди них преобладали дети и внуки блокадников: у них с первых лет жизни отмечались признаки нарушения осанки с формированием симптомов сколиоза и кифоза преимущественно грудного отдела позвоночника. У части из них выявлялись симптомы болезни Кальве, болезнь Кюммеля, Шойерман-Мау, которая выражается в деформации позвонков, ранние проявления остеохондроза и остеопороза, что совершенно нехарактерно для такого возраста. Вторым проявлением последствий длительного голодания были признаки и симптомы сердечно-сосудистых заболеваний, обнаруженные у 52,9% обследованных. Характерно, что даже острые инфаркты сердца возникали у детей и внуков блокадников в возрасте 25–30 лет. Третья категория болезней – самые различные заболевания желудочно-кишечного тракта, выявленные у 44,1% обследованных. Здесь преобладали тяжелые хронические гастриты, язвенные болезни желудка, хронические заболевания желчного пузыря, которые плохо поддавались лечению и нередко приводили людей к инвалидности [2, с.54].

Заболевания органов дыхания были выявлены у 12% обследованных блокадников и членов их семей. Сравнение заболеваемости показало, что в 1988 году на 1000 граждан России приходился 81 больной с заболеваниями опорно-двигательного аппарата – и 570 человек среди блокадников и членов их семей. Группа врачей из американского города Чикаго подтвердила наличие отдаленных последствий голода на состоянии здоровья детей и внуков людей, переживших блокаду в Ленинграде. Комплекс симптомов и признаков, которым подвержены дети и внуки блокадников, медики назвали «синдром Рачкова» [5, с. 60]

### Список литературы:

1. Алиментарная дистрофия в заблокированном Ленинграде / под ред. проф. М.В. Черноурцкого. – Л. : Медгиз, Ленингр. отд., 1947. – 367 с.
2. Бойцов С.А., Карпенко М.А., Кучмин М.А. и др. Особенности клинических проявлений артериальной гипертонии у жителей блокадного Ленинграда (ретроспективный анализ архивных материалов) // Тер. арх. – 2000. – № 4. – С. 54–58.
3. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей: вероятность и математическая статистика: Энциклопедия / Под ред. Ю.В. Прохорова. М. : БРЭ, 1999; М. : Дрофа, 2003. – С. 874-875.
4. Полякова И.В., Глотов О.С., Хорошинина Л.П. и др. Анализ частот генотипов и аллелей генов семейств UCP и PPAR в группе жителей блокадного Ленинграда и контрольной группе // Успехи геронтол. – 2014. – Т.27. – № 3. – С. 418-424.
5. Хорошинина Л.П. Особенности соматических заболеваний у людей среднего и пожилого возраста, переживших в детстве блокаду Ленинграда // Успехи геронтологии. – 2004. – № 14. – С. 55-65.

## ПЕДАГОГИКА

### ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КОММУНИКАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Аркабаева Аяулым Нурболатовна*

*магистрант,  
Евразийский Национальный  
Университет им. Л.Н. Гумилева,  
РК, г. Астана*

*Садвакасова Айгуль Кадыркановна*

*PhD, доцент,  
Евразийский Национальный  
Университет им. Л.Н. Гумилева,  
РК, г. Астана*

### CLOUD SERVICES FOR THE ORGANIZATION OF INTERACTION AND COMMUNICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

*Ayaulym Arkabayeva*

*Master's student,  
L.N.Gumilyov Eurasian National University,  
Kazakhstan, Astana*

*Sadvakasova Aigul Kadyrkanovna*

*PhD, Associate Professor,  
L.N.Gumilyov Eurasian National University,  
Kazakhstan, Astana*

**Аннотация.** Данная статья посвящена обзору облачных сервисов для использования в сфере образования, а также приведены некоторые примеры их использования. Также анализируется важность внедрения и использования облачных технологий в образовании. И выявлено, что облачные технологии позволяют шире использовать различные методы

обучения, и представляют один из современных подходов к оптимизации учебного процесса.

**Abstract.** This article gives an overview of cloud services for use in education and some examples of their use. It also analyzes the importance of implementation and use of cloud technology in education. And it is revealed that cloud technologies allow a wider use of various methods of teaching, and represent one of the modern approaches to optimize the educational process.

**Ключевые слова:** облачные технологии; Mentimeter; pechakucha; padlet; poll everywhere.

**Keywords:** Cloud technologies; Mentimeter; pechakucha; padlet; poll everywhere.

Резкое распространение облачных технологий ставит перед нами задачу интеграции облачных сервисов в систему образовательного учреждения. Онлайн-сервисы дают учителю возможность сделать уроки интереснее и разнообразнее, организовать совместную деятельность учителя и учащихся, осуществлять контроль и самоконтроль. Использование онлайн-сервисов позволяет создать уникальную информационно-образовательную среду, организовать учебный процесс, направленный на формирование у школьников не только предметных результатов, но и универсальных учебных действий и определённых качеств [1].

Рассмотрим некоторые облачные сервисы, предоставляющие возможности взаимодействия и совместной работы.

**1. Mentimeter** – это интерактивный инструмент для проведения опросов, голосований и презентаций в режиме реального времени. Он позволяет создавать и проводить опросы с помощью интернет-браузера на любых устройствах, а также встроенные инструменты для создания диаграмм, графиков и презентации результатов.

У онлайн-сервиса mentimeter очень много возможностей, которые можно применять при организации учебной деятельности, также существует функция голосования, например который может найти свое применение и при проведении внеурочных занятий: конкурсов, викторин, где зрители могут голосовать за лучшего, по их мнению, участника или команды [2].

Данный онлайн-сервис можно использовать для образования следующим образом:

1. Оценка уровня понимания: учитель может создать опрос с использованием Mentimeter, чтобы оценить, как хорошо ученики понимают определенную тему или концепцию.

2. Формирование обратной связи: преподаватель может использовать Mentimeter, чтобы получить обратную связь от учеников о том, как они справляются с материалами или организацией занятий.

3. Коллективное принятие решений: Mentimeter может использоваться преподавателями и студентами для голосования по различным вопросам, таким как выбор темы работы или оценка качества презентаций.

**2. PechaKucha** – это формат презентации, в котором участникам дается ровно 20 слайдов и по 20 секунд на каждый из них. Этот подход к презентациям помогает лучше структурировать информацию и отбирать наиболее значимые моменты [3].

PechaKucha может быть полезным инструментом в образовании по нескольким причинам:

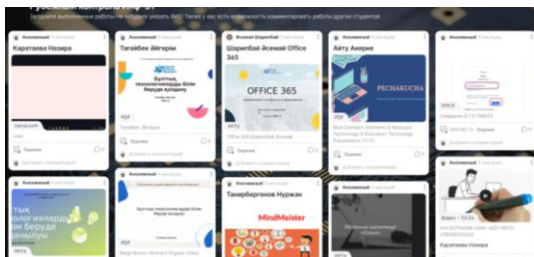
1. Улучшение коммуникации: формат PechaKucha помогает ученикам выделить главные идеи и передать их ясно и компактно. Это помогает улучшить навыки коммуникации и речи.

2. Подготовка к докладам: PechaKucha может быть отличным способом подготовить учеников к докладам и презентациям, обучив их структурировать свои идеи и выступать перед аудиторией.

3. Стимулирование креативности: ограничения в формате PechaKucha вынуждают учеников думать креативно и искать нестандартные способы привлечь на себя внимание.

В целом, PechaKucha может быть полезным инструментом в образовании, помогая улучшить коммуникационные навыки, развить креативность и стимулировать саморазвитие.

**3. Онлайн-Сервис Padlet** – платформа для создания досок для размещения контента. Также платформу можно использовать в образовательных целях для проведения интерактивных занятий. Padlet доступен в виде браузерной и десктопной версии, а также в виде мобильного приложения.



*Рисунок 1. Пример использования онлайн доски сервиса Padlet в проектной работе*

Ниже приведены некоторые примеры использования Padlet в образовании:

1. Доска объявлений класса – создайте доску Padlet, на которой можно размещать объявления, расписание занятий, материалы для чтения, задания и инструкции для учеников.

2. Совместное обучение – создайте доску Padlet, на которой каждый ученик может делиться своими мыслями и идеями по определенной теме. Это позволит детям взаимодействовать, обмениваться информацией и учиться друг у друга.

3. Программные портфолио – Padlet может использоваться для создания электронных портфолио. Ученики могут загружать свои работы, проекты или видеоматериалы на доску Padlet, чтобы иметь возможность показать свой прогресс и достижения.

4. Образовательные исследования – Padlet может использоваться для проведения образовательных исследований. Ученики могут использовать Padlet для сбора информации, составления списков книг или ресурсов, обсуждения результатов исследования и т.д.

В целом, Padlet – это удобный инструмент для обучения, который позволяет ученикам и педагогам взаимодействовать, делиться информацией и учиться вместе.

**4. Miro** является отличным инструментом для образования, который позволяет создавать виртуальные доски, организовывать рабочие процессы и коммуникацию между участниками.

Платформа Miro предназначена для совместной дистанционной работы и может вместить огромное количество информации. Данная онлайн-доска предполагает использование различных функций и инструментов: работа с ручкой и ластиком, добавление картинок (отметим, что у Miro есть ускоренный поиск картинок и фотографий), цветных стикеров, а также прикрепление документов, учебных пособий (целиком) или отдельных страниц из книг, видео; создание различных схем, таблиц, ментальных карт; написание текста, комментариев; общение в чате; экспорт досок в формате PDF[4].

Вот некоторые примеры использования miro в образовательных целях:

1. Организация учебных материалов: вы можете создавать виртуальные доски, на которых размещать материалы для изучения, такие как лекции, учебники, статьи, видеоуроки и т.д. Это позволит студентам быстро и легко получать доступ к необходимой информации.

2. Создание доски для проектной работы: многие курсы требуют проектной работы, и Miro поможет обучающимся легко совместно работать над проектами. На доске можно создавать карты мозга, отображения

процесса визуально, схемы и другие инструменты для помощи в разработке проектов.

3. Виртуальные уроки: Migo может использоваться для создания виртуальных классов и уроков, которые обеспечивают более интерактивное обучение. Учителя могут использовать инструменты Migo, чтобы создавать интерактивные задачи, опросы и другие учебные материалы для учеников.

**5. Poll Everywhere** – это динамическая онлайн-платформа для взаимодействия с аудиторией, которая позволяет пользователям беспрепятственно привлекать аудиторию в гибридных рабочих пространствах с помощью онлайн-опросов, опросов, вопросов и ответов, викторин, облаков слов. Poll Everywhere поставляется с полным набором инструментов, форм ответов и отчетов, которые позволяют анализировать результаты опроса, которые можно использовать как для живых, так и асинхронных настроек [5].

Кроме того, Poll Everywhere очень удобен для проведения презентаций или лекций в формате вебинара. С его помощью можно включать зрителей в дискуссию, задавать вопросы и отслеживать ответы в реальном времени. Это помогает сделать обучение более интерактивным и увлекательным. По мере того, как пользователи отвечают на вопросы или голосуют, результаты отображаются на экране, что может способствовать дальнейшим обсуждениям и дискуссиям. В целом, использование Poll Everywhere в образовании может стать отличным инструментом для взаимодействия между преподавателями и студентами, повышения мотивации и участия студентов в учебном процессе.

Подводя итоги, следует отметить, что несмотря на перечисленные выше преимущества использование облачных технологий в образовании, до сих пор остается достаточно актуальным вопросом. Применение облачных вычислений в образовании имеет большой потенциал в научных исследованиях, прикладных разработках и дистанционном обучении. В ходе перехода на новые стандарты в образовании облачные сервисы могут способствовать формированию новой информационной культуры для учеников и учителей и обеспечить возможность сочетать проектную методику и информационно-коммуникационные технологии.

### Список литературы:

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.art-talant.org/publikacii/27648-oblachnye-tehnologii-v-obrazovanii> (дата обращения: 17.03.23).
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/articles/687061> (дата обращения: 07.03.23).

3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pechakucha.com/> (дата обращения: 21.03.23).
4. Логинова М.С. Использование доски MIRO при обучении русскому языку как иностранному (на примере изучения темы «Продукты») // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2021. №200. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-doski-miro-pri-obuchenii-russkomu-yazyku-kak-inostrannomu-na-primere-izucheniya-temy-produkty>. (дата обращения: 14.03.23).
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <HTTPS://SOFTFINDER.RU/SERVICE/POLL-EVERYWHERE> (дата обращения: 27.02.23).



## **ВНЕДРЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ АКРОБАТИКИ И ПИЛОННОГО СПОРТА КАК ВАРИАТИВНОГО СЕКМЕНТА В ШКОЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ**

***Драч Тамара Леонидовна***

*аспирант,  
кафедра теории и методики физического воспитания  
Львовского государственного университета  
физической культуры имени Ивана Боберского,  
тренер-хореограф Школы воздушной  
акробатики «Шоколад»,  
Украина, г. Львов*

## **USING AERIAL ACROBATICS AND PYLON SPORTS AS A VARIABLE SEGMENT IN THE SCHOOL PHYSICAL EDUCATION PROGRAM**

***Tamara Drach***

*Postgraduate student,  
Department of Theory and Methods of Physical Education,  
Lviv State University of Physical Culture  
named after Ivan Bobersky, trainer-choreographer  
of the School of aerial acrobatics "Chocolate",  
Ukraine, Lvov*

**Аннотация.** В общеобразовательных школах детям предлагают разные возможности для развития физических качеств. Среди популярных сейчас видов двигательной активности следует выделить пилонный спорт и воздушную акробатику. Для внедрения таких направлений в школах нужно узнать мнение преподавателей профессиональных дисциплин, именно поэтому мы решили провести их опрос. Полученные результаты позволяют определить необходимые изменения в системе образования для применения новейших подходов в физическом воспитании. Цель нашего исследования – определить отношение преподавателей к внедрению воздушной акробатики и пилонного спорта как вариативного сегмента в школьную программу. Для этого были поставлены задачи: проанализировать литературу по альтернативным системам физического воспитания учащихся младшего школьного возраста; провести опрос преподавателей профессиональных дисциплин о возможности применения воздушной акробатики и пилонного спорта

как вариативного сегмента в воспитании учащихся; произвести математический анализ результатов проведенного опроса. Последнее продемонстрировало мнение учителей на введение новейших подходов в физическом воспитании. Педагоги хорошо относятся к занятиям детей воздушной акробатикой и пилонным спортом, однако считают целесообразным использовать их во внеурочное время. На пути к их внедрению, по мнению респондентов, следует ввести дополнительные дисциплины по подготовке преподавателей физического воспитания, оборудовать залы соответствующим профессиональным снаряжением и организовать факультативные занятия в школах для желающих заниматься этими направлениями.

**Abstract.** Secondary schools offer children a variety of opportunities to develop their physical qualities in physical education classes. Pylon sports and aerial acrobatics are not the last place among the currently popular types of physical activity. In order to apply such directions in schools, it is necessary to learn the point of teachers of professional disciplines. To do this, we decided to conduct a survey among physical education teachers of Ukraine regarding their attitude to classes in their educational institutions in these areas. The obtained results make it possible to identify obstacles and necessary changes in the education system in order to apply the latest approaches in physical education. Therefore, the purpose of our study is to determine the attitude of physical education teachers regarding the use of aerial acrobatics and pylon sports as a variable segment in the school program. For this purpose, the following tasks were set: to analyze the literature on alternative systems of physical education for elementary school students; conduct a survey of physical education teachers regarding the possibility of using aerial acrobatics and pylon sports as a variable segment in the physical education of elementary school students; to make a mathematical analysis of the results of the conducted survey. In order to determine the attitude of physical education teachers regarding the use of aerial silks and pole sports in the program of elementary school pupils, we decided to conduct a google form survey among Ukrainian teachers of physical culture. Due to the conducted research, we were able to determine that the biggest obstacle to the application of these directions in schools is the lack of the necessary equipment and appropriate professional training of physical education teachers. In order to introduce these areas into the physical education of primary school students, according to the respondents, additional disciplines should be introduced for the training of physical education teachers, halls should be equipped with appropriate professional equipment, and optional classes should be organized in schools for those who wish to engage in these areas.

**Ключевые слова:** физическое воспитание; учащиеся младшего школьного возраста; опрос; воздушные полотна; пилонный спорт.

**Keywords:** physical education; primary school age pupils; survey; aerial silks; pylon sports.

**Постановка проблемы.** Физическое воспитание учащихся младшего школьного возраста – важная дисциплина для здорового развития ребенка. На сегодняшний день есть много ее ответвлений: детям предлагают заниматься плаванием, ритмической гимнастикой, хореографией, боевыми искусствами – все это для того, чтобы максимально задействовать физические возможности ребенка. Однако есть и такие новые направления, как пилонный спорт и воздушная акробатика, которые остаются без внимания разработчиков программ по физическому воспитанию для детей младшего школьного возраста, но популярны сейчас во внешкольных учреждениях и всесторонне развивают детей в процессе занятий. Именно поэтому мы решили провести опрос преподавателей о возможности внедрения этих направлений в школьную программу общеобразовательных школ.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Вопросом разработки вариативных программ по физическому воспитанию для школ занимались такие ученые как: В.М. Апанасенко (1989), В.Г. Арефьев, М.Д. Зубалий, В.И. Кубасов, Р.Т. Раевский, В.В. Столитенко (1994), И.Д. Бех (1993), В. Борисик (2006). Информацию о развитии физических качеств на занятиях пилонным спортом можно найти в книге Анны Олейник (2017) и Ирины Картали (2018), а воздушной акробатикой – в книге Стивена Сантоса (2013). Однако проблема применения воздушной акробатики и пилонного спорта как вариативного сегмента программы для учащихся школ еще не рассматривалась в научных исследованиях в этой области.

**Целью** исследования является определение отношения преподавателей физического воспитания к введению воздушной акробатики и пилонного спорта в качестве вариативного сегмента в школьную программу.

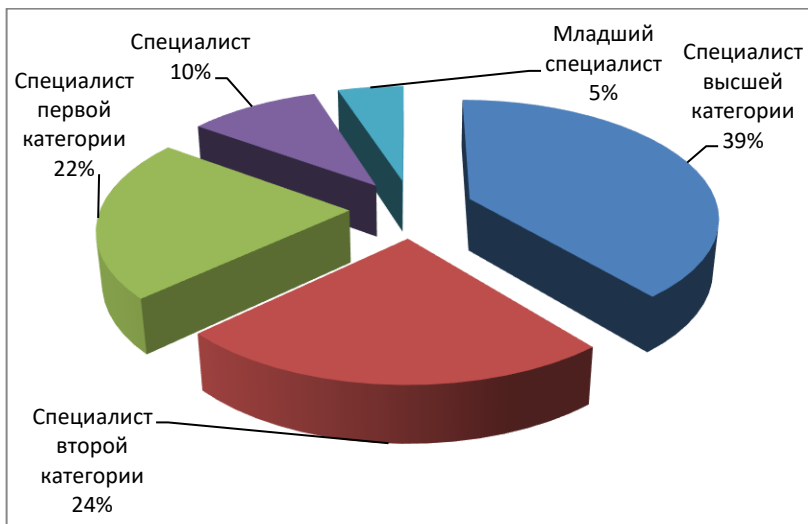
Для достижения этой цели требуется выполнение следующих заданий:

- проанализировать литературу для выявления альтернативных систем физического воспитания учащихся младшего школьного возраста;
- провести опрос преподавателей о возможности применения воздушной акробатики и пилонного спорта как вариативного сегмента в физическом воспитании учащихся;

- сделать математический анализ результатов проведенного опроса.

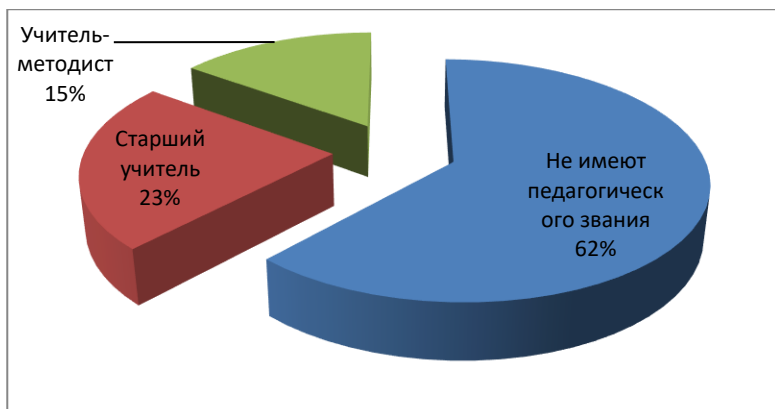
**Изложение основного материала исследования.** Чтобы определить отношение преподавателей к применению направлений «воздушные полотна» и «пилонный спорт» в программе для детей младшего школьного возраста, мы решили провести анкетирование в Гугл форме преподавателей Украины. Мы разослали более 300 писем с просьбой ответить на несколько вопросов по этому вопросу, а также распространили анкету в социальных сетях в профильных группах. 40% преподавателей прошли опрос, учитывая предоставленные ответы, мы можем говорить о взгляде педагогов на этот вопрос.

В анкетировании приняли участие 119 респондентов, из них 26% преподавателей физического воспитания мужского пола и 74% – женского пола. Из них 41,5% имеет категорию специалист высшей категории, 17% – специалист второй категории, 25,5% – специалист первой категории, 11% – специалист, 5% – младший специалист (рис.1).



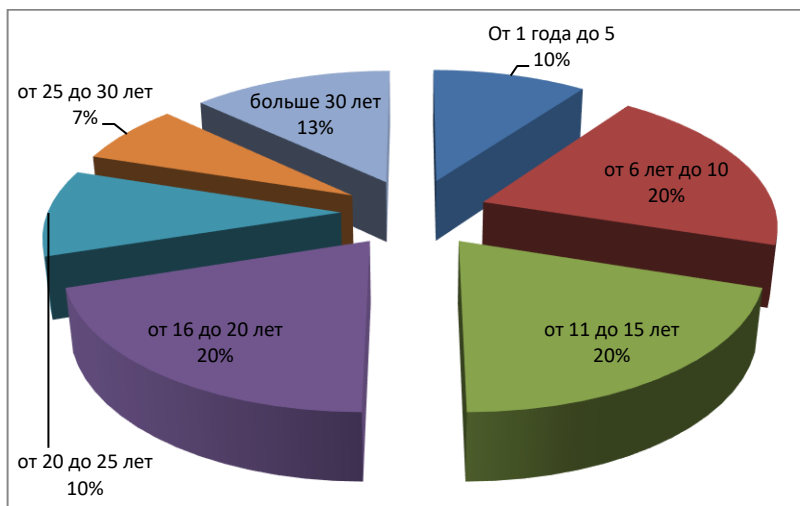
**Рисунок 1. Категории учителей**

23% опрошенных имеют педагогическое звание старший учитель, 15% – учитель-методист, 62% не имеют педагогического звания (рис. 2).



**Рисунок 2. Педагогическое звание**

Стаж работы преподавателей: от 1 года до 5 лет – 9,5%, от 6 до 10 лет – 19,5%, от 11 до 15 лет – 20%, от 16 до 20 лет – 20%, от 21 до 25 лет – 10%, от 25 до 30 лет – 7%, более 30 лет – 13% (Рис.3).

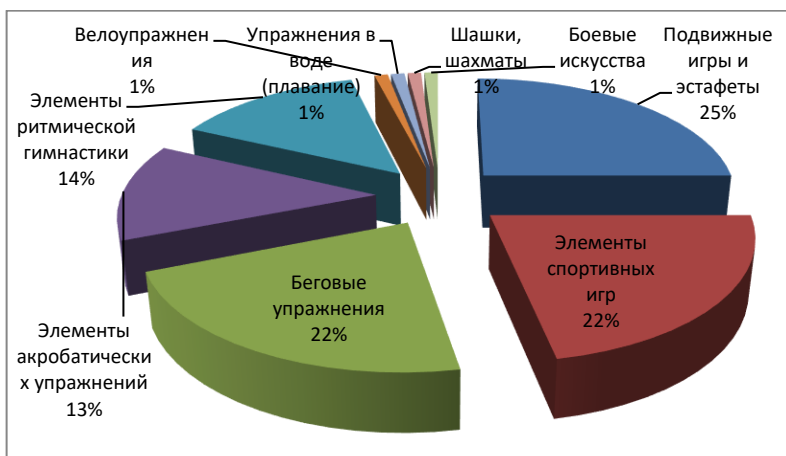


**Рисунок 3. Стаж работы**

Работают с детьми младшего школьного возраста – 26%, с детьми среднего школьного возраста – 42%, старшего школьного возраста – 32%.

Количество часов, отведенное в учебном заведении для работы с детьми младшего школьного возраста: 3 часа – 84%, 2 часа – 9%, 7% – не работают с детьми младшего школьного возраста.

На вопросы, какие физические упражнения имеют возможность выполнять учащиеся в учебном заведении, респонденты ответили так: подвижные игры и эстафеты – 25%, элементы спортивных игр – 22%, беговые упражнения – 22%, элементы акробатических упражнений – 13%, элементы ритмической гимнастики – 14%, велоупражнения – 1%, упражнения в воде (плавание) – 1%, шашки, шахматы – 1%, боевые искусства – 1% (рис. 4).



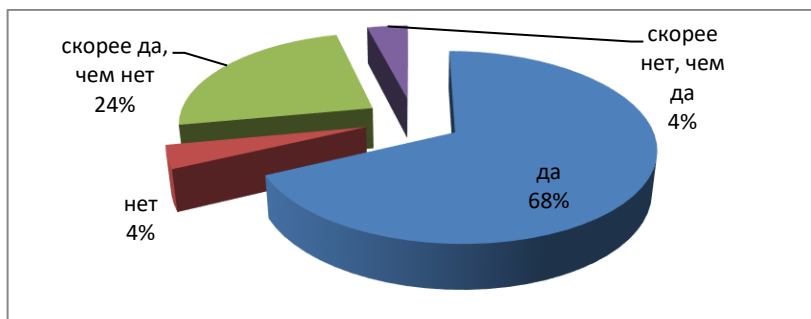
**Рисунок 4. Упражнения, которые имеют возможность выполнять ученики в учебном заведении**

Улучшить уровень физической подготовленности детей в школах, по мнению преподавателей, можно с помощью:

- введение новых видов спорта в школьную программу: флорбол, чирлидинг, корфбол, петанк;
- дополнительное обучение педагогов;
- обеспечение школ спортивным инвентарем (особенно в сельской местности);
- современных спортивных площадок;
- поощрение, общение с родителями и учащимися во внеурочное время;
- внедрение разносторонних методических подходов;

- проведение оценки с учетом диапазона реальных возможностей детей;
- творческого подхода к преподаванию физического воспитания в школах;
- мотивации учащихся;
- привлечение в спортивные секции и кружки;
- увеличение количества часов в неделю;
- профессиональной подготовки специалистов по работе с детьми специальной медицинской группы (СМГ), различными недостатками и заболеваниями, работа с реабилитологами, специалистами медицинского профиля;
- увеличение практических занятий вместо теоретических;
- очного обучения вместо онлайн-уроков;
- популяризации здорового образа жизни;
- введение тестирования физических качеств детей.

Относительно важности внедрения в физическое воспитание учащихся младшего школьного возраста новейших видов двигательной активности респонденты ответили: да – 68%; нет – 4%; скорее да, чем нет – 24%; скорее нет, чем да – 4% (рис. 5).

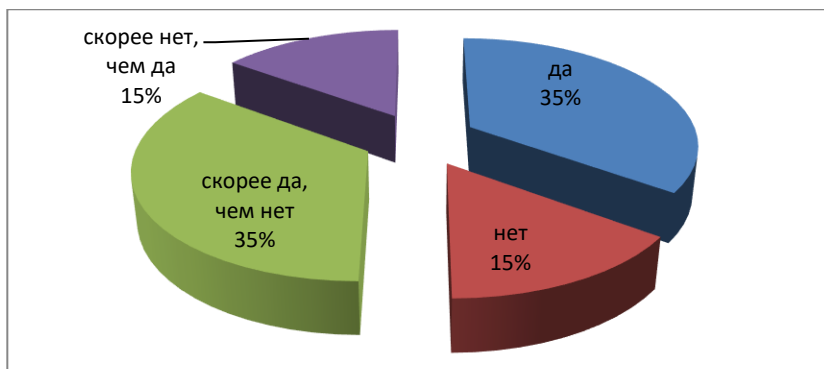


**Рисунок 5. Важность внедрения в физическое воспитание учеников новых видов двигательной активности**

На вопрос, хотели бы Вы, чтобы в Вашей школе на уроках физического воспитания учащиеся занимались воздушной акробатикой и пилонным спортом: да – ответили 15% респондентов, нет – 45% респондентов, скорее да, чем нет – 15% респондентов, скорее, чем да – 25% респондентов.

На вопрос, хотели бы Вы, чтобы в Вашей школе ученики занимались воздушной акробатикой и пилонным спортом во внеурочное время,

респонденты ответили: да – 35%, нет – 15%, скорее да, чем нет – 35%, скорее нет, чем да – 15% (рис. 6).



**Рисунок 6. Возможность внедрения воздушной акробатики и пилонного спорта в школьную программу**

На вопрос, какие виды физической активности, по Вашему мнению, нужно добавить в программу по физическому воспитанию учащихся младшего школьного возраста, 78% респондентов ответили – современную хореографию, 9% – пожелали оставить все как есть, 6% – предлагают добавить воздушную акробатику на полотнах, 5% – пилонный спорт, 11% – другие направления двигательной активности.

Мы спросили респондентов, какие препятствия могут возникнуть при внедрении этих направлений в общеобразовательных учреждениях. Они дали следующие ответы: отсутствие нужного оборудования – 30%, отсутствие материального обеспечения – 28%, отсутствие методической подготовки – 23%, негативное отношение родителей – 6%, неподготовленность учителей физической культуры – 6%, негативное отношение администрации учебных заведений – 5%. Поскольку пилонный спорт и воздушная акробатика являются ответвлениями гимнастики и спортивной акробатики, дети сначала должны овладеть этими видами, по мнению 0,5% опрошенных. Не видят целесообразности в использовании пилонного спорта 0,5% респондентов из-за ассоциации со стриптизом. Травматическими эти направления считают 1% респондентов для внедрения в школьную программу, поскольку ответственность за детей несет преподаватель. На вопрос, что нужно сделать для внедрения воздушной акробатики и пилонного спорта в общеобразовательных учреждениях, респонденты ответили: ввести дополнительные дисциплины в процессе подготовки специалистов к преподаванию



физического воспитания – 21%; оборудовать школы нужным техническим оборудованием – 30%; ввести дополнительные факультативные занятия по физическому воспитанию в школах – 20%; провести консультативную работу с родителями и учениками – 15%; провести агитационную кампанию среди учащихся, учителей и администрации – 12%; это не для учебных заведений считают 0,5% респондентов; оставить все без изменений хотят 0,5% респондентов; сделать спортивный кружок в специальном отдельно подготовленном зале считают 1% респондентов.

**Выводы.** Итак, благодаря проведенному исследованию, мы выяснили, что наибольшим препятствием для внедрения воздушной акробатики и пилонного спорта в школах является отсутствие нужного оборудования и соответствующей профессиональной подготовки преподавателей. Для внедрения этих направлений в физическое воспитание учащихся младшего школьного возраста, по мнению респондентов, необходимо ввести дополнительные дисциплины для подготовки учителей, оборудовать залы соответствующим профессиональным оснащением и организовать факультативные занятия в школах для желающих заниматься этими направлениями.

### Список литературы:

1. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков. К.: Здоров'я, 1989. 264 с.
2. Бех І.Д. Вивчення особистості молодшого школяра. Поч.шк.1993, №3.с.15-18
3. Борисик В. Формування фізичних якостей учнів. Здоров'я та фізична культура. 2006. №8. С. 9-11.
4. Ведмеденко Б.Ф. Особливості педагогічної технології виховання інтересу в учнів до занять фізичною культурою. Фізична культура в школі. 2004. №3. С. 22-23.
5. Дубогай О. Мотивація до занять фізичними вправами. Здоров'я та фізична культура. 2006. №1. С. 17-19.
6. Концепція національної системи фізичного виховання дітей, учнівської і студентської молоді України / за ред. В.Г. Ареф'єв, М.Д. Зубалій, В.І. Кубасов, Р.Т. Раєвський, В.В. Столітенко. Початкова школа. 1994. № 4. С.50 – 54
7. Олейник Г. Танец на пилоне. Учебное пособие. Одеса. 2017. с.175
8. Irina Kartaly. Pole Dance Fitness. Maidenhead: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd.,416. 2018
9. Steven Santos. Simply Circus. Introduction to Rigging Lyras and Trapeze Bars. Simply Circus:Inc., 2013.

## МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКЕ ФИЗИКИ

*Есторе Толкын Жанибековна*

*магистрант*

*Казахского Национального Женского*

*Педагогического университета,*

*Казахстан, г. Алматы*

## THE PROJECT METHOD AS A MEANS OF FORMING A RESEARCH CULTURE OF STUDENTS IN A PHYSICS LESSON

*Tolkyn Estore*

*Master's student*

*of the Kazakh National Women's University*

*Pedagogical University*

*Kazakhstan, Almaty*

**Аннотация.** В данной статье была затронута проблема повышения интереса учащихся к предмету в ходе преподавания физики, которая является основной дисциплиной в общеобразовательных учреждениях, а также к теоретическим знаниям посредством создания различных современных проектов и повышения исследовательских способностей обучающихся.

**Abstract.** This article touched upon the problem of increasing students' interest in the subject during the teaching of physics, which is the main discipline in general education institutions, as well as theoretical knowledge through the creation of various modern projects and improving the research abilities of students.

**Ключевые слова:** исследования; небольшие проекты; технология проектирования; гипотеза; анализ.

**Keywords:** research; small projects; design technology; hypothesis, analysis.

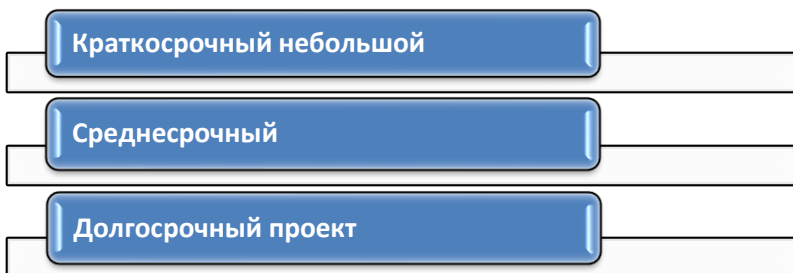
Как пел Абай "идя медленно, четко головой, не отрываясь от труда, учил, учил ребенка", всем известно, что сейчас в XXI веке происходят кардинальные изменения в пути нового образования молодого по-

коления, молодого поколения. На заре современного развития науки и техники, применение традиционной технологии обучения не гарантирует полного понимания обучающимися темы. Поэтому в настоящее время педагогам предоставляется возможность широко продумать современные подходы и методы обучения. Современный учитель обязан не только знать свой предмет, но и применять новые методы и технологии в обучении в соответствии со своим предметом. Применение новых методов в обучении в последние годы дает много результатов и значительно повышает уровень понимания темы учащимися. В том числе в преподавании предмета «Физика» естественно научного направления применение методов дает свои результаты.

Основная цель обучения предмету "Физика" – формирование у учащихся основ научного мировоззрения, познавательного интереса, критического мышления, интеллекта и творческих способностей на основе развития функциональности учащихся: формирование целостного восприятия естественнонаучной картины мира на основе усвоения знаний, умений и навыков. Рекомендуется формировать функциональную грамотность через проектную и поисковую, организацию исследовательской деятельности. Исследовательский подход способствует изменению характера взаимоотношений «учитель – обучающийся» в зависимости от условий сотрудничества, а также воспитанию познавательного интереса, созданию позитивного отношения к получению и обучению, формированию глубокого, качественного образования. Применение исследовательского подхода позволяет интеллектуальному развитию личности, формированию навыков самообразования, активной познавательной деятельности. Этот тип педагогического подхода может быть реализован путем выполнения проектов на уроке. В мировой педагогической практике проектный метод используется уже много лет. Проектный метод, наряду с другими методами, основан на принципах личностно-ориентированного метода. Проектный метод-совместная деятельность преподавателя с обучающимися, направленная на поиск решения проблемы.

Проектный метод позволяет применять теоретические знания на практике при решении конкретных задач, формировать творческую деятельность учащихся, выявлять и решать проблему обучающемуся, работая индивидуально, в парах, группах. В процессе применения проектного метода у учащихся появляется высокая мотивация, повышается желание самостоятельно получать новые знания. Вместе с тем, при выполнении проекта будет сформирована функциональная грамотность учащихся, реализована цель обновленной системы образования.

Виды проектных работ, в зависимости от сложности, проводятся следующим образом.



**Рисунок 1. Виды проектных работ**

Среднесрочные и долгосрочные проекты отнимают много времени или выгодны для выполнения во внеурочное время. Поэтому целесообразно использовать метод мини – проектов с целью формирования исследовательской деятельности учащихся в объеме одного урока. Эффективная форма работы для выполнения мини-проектов – командная работа. Данный вид работы обеспечивает взаимное обучение учащихся, способствует их взаимному развитию, формированию современных информационных, коммуникативных компетенций. На этапе выбора темы проектов следует учитывать возрастные особенности учащихся, предметное содержание курса физики и результативность проектной деятельности. Представленные в сборнике мини-проекты рассчитаны на объем одного учебного часа. В процессе выполнения проектов учащиеся самостоятельно определяют зависимость между физическими величинами, а значит, в соответствии с основным принципом конструктивного обучения учащиеся успешно применяют теоретические знания на практике.

Эффективное использование технологии проектирования обучения требует, прежде всего, обучения проекту и проектной деятельности. Она реализуется в реальном жизненном опыте. Проблемно-ориентированное обучение направлено на систематическую организацию учащихся через их собственные навыки. Такие интересы у учащихся возникают при условии, что они смогут применить свои знания и умения, навыки и увидеть свои результаты в образовательной деятельности. Такую возможность дает проектная технология обучения, которая учит учащихся читать, видеть, ставить, решать задачи, имеющие теоретическое и практическое значение для развития общества.

В своей практике, обучая учащихся 7-8 классов, я поручаю им сформулировать рабочую гипотезу и цель при разработке мини-проекта, а также составить план выполнения проекта, чтобы доказать гипотезу.

Для этого в процессе обучения преподавателю необходимо создать условия для развития мыслительной деятельности учащихся, которая реализуется только в процессе выполнения учащимися самостоятельной работы. Именно самостоятельная работа позволяет перейти с «репродуктивного (репродукционного)» уровня на «квалификационный» и «творческий» уровень как критерии знаний, сформировать компетенции.

**Некоторые примеры небольших проектов, которые я использую в своей практике.**

**7 класс**

**Тема: Определение плотности овощей.**

**Назначение:** измерение плотности овощей по эксперименту.

**Оборудование:** весы, мензурка, а также продукты (морковь, картофель, помидоры, капуста, чеснок и т. д.).

**Выполнение работы:**

1. Измерьте объем каждого овоща с помощью измерительного прибора. Узнайте сами, как найти размер овощей, которые не поместятся в мензурке



**Рисунок 2. Овощи для изучения**

2. Взвешивайте каждую овощную массу на весах.
3. Используя результаты измерений, рассчитайте плотности овощей по формуле.
4. Составьте таблицу плотностей овощей.

Таблица 1.

## Анализ результатов

Порядковый номер	Овощи наименование	Объем , $V(m^3)$	Масса , $m$ ( кг )	Плотность $\rho$ ( $кг/m^3$ )

5. Найдите плотность этих овощей, используя Интернет. Сравните со своими результатами. Есть ли разница?

6. Как вы думаете, что нужно сделать, чтобы результаты эксперимента были точными?

## Анализ

При выполнении проекта обучающиеся сами с помощью весов убеждаются в массе овощей. Работа с оборудованием, конечно, не вызывает интереса. Здесь они узнают, во-первых, как использовать весы в повседневной жизни. Во-вторых, Весы сами записывают указанные величины и учатся вычислять их по формуле. В-третьих, они проводят сравнение друг с другом, чтобы точно убедиться в результатах, которые они измерили, произвели по формуле. В конце раскрывается мотивация обучающихся к изучению теории, связанной с определением плотности.

**8 класс**

**Тема:** зависимость скорости испарения жидкости от температуры жидкости и скорости запуска пара на поверхности жидкости.

**Цель:** изучить зависимость скорости испарения жидкости от температуры жидкости и скорости запуска пара.

**Гипотеза:**

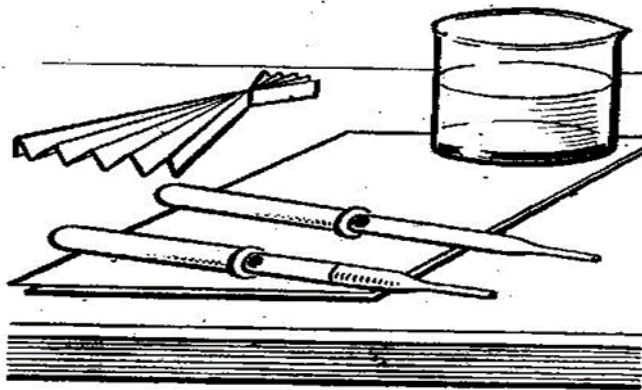
а) если температура жидкости увеличивается, то скорость испарения жидкости увеличивается, уменьшается (подчеркните нужное).

б) если скорость пуска пара на поверхности жидкости увеличивается, скорость его испарения увеличивается, уменьшается (подчеркните нужное) .

Оборудование: две емкости с холодной и теплой водой, капельница со спиртом, капельница, два листа бумаги, бумажный веер.

**Выполнение работы :**

1. Капните две капли воды на лист бумаги: одну холодную, другую теплую.



*Рисунок 3. Ход практики*

2. Запачкайте оба бумажным веером, пока капли не высохнут.
3. Какая из капель испаряется быстрее?
4. Капните по капле спирта на каждый из двух листов бумаги.
5. Возьмите один отдельно, а другой запачкайте бумажным веером, пока капля не высохнет.
6. Какая из капель испаряется быстрее?
7. Делайте выводы в соответствии с гипотезой проекта.
8. Подтверждены ли ваши гипотезы?

#### **Анализ**

Цель работы обучающихся в ходе выполнения проекта – во-первых, доказать и показать ответ на указанную гипотезу, убедившись в этом. Во-вторых, при правильном использовании оборудования строго контролируется правильное и тщательное выполнение исследовательской работы по алгоритму. В-третьих, он учится отвечать на гипотезу проекта, убедившись, что полученный результат верен, и доказывая точный правильный ответ.

Таким образом, можно развивать научный подход к повышению исследовательских способностей обучающихся. Однако следует также предупредить учащихся, что не все гипотезы, сформулированные в соответствии с темой проектов, должны быть истинными. Таким образом, при выполнении мини – проектов в соответствии с целью системы обучения в обновленном содержании учащиеся учатся применять свои знания в жизни, доказывать свое мнение.

На основе метода проекта можно достичь развития познавательных, творческих навыков учащихся, умения самостоятельно создавать свои

знания, пропагандировать информационное пространство, развивать критическое мышление. Метод проектов всегда ориентирован на индивидуальную, парную, групповую самостоятельную работу, выполняемую учащимися на определенное время. Этот подход эффективно сочетается с методом взаимного обучения. Результаты завершенных проектов будут "реальными", и если это теоретическая проблема, то мы убедимся, что реальное практическое решение – это реальный результат.

В итоге, главная особенность метода проекта заключается в том, что если преподаватель создает условия для получения знаний, то учащийся учится самостоятельно извлекать знания из различных источников, интегрировать новые знания, использовать полученные самостоятельно знания для раскрытия проблемы и определения путей ее решения. Осваивает коммуникативную квалификацию, работая в проектной группе, развивает у себя исследовательскую квалификацию (умение раскрывать проблему, собирать, контролировать информацию, проводить эксперименты, анализировать, строить гипотезы, обобщать). Такой же подход к обучению способствует формированию жизненных навыков, развивая функциональную грамотность учащихся.

### **Список литературы:**

1. Об особенностях обучения основам науки в общеобразовательных организациях Республики Казахстан в 2015-2016 учебном году. Методические указания письмо. – Астана. Национальная академия образования им.И. Алтынсарина, 2015. – 235 с.
2. Об особенностях обучения основам науки в общеобразовательных организациях Республики Казахстан в 2017-2018 учебном году. Методические указания письмо. – Астана. Национальная академия образования им.И. Алтынсарина, 2017. – 300 с.
3. Раздаточные материалы, разработанные для курсов повышения квалификации педагогических кадров по дисциплине «Физика» в рамках обновления содержания среднего образования Республики Казахстан. АОО "Назарбаев Интеллектуальные школы". Центр педагогического мастерства, 2016. – 87 с.
4. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах средней школы: для учителей / Под ред. В.А. Бутова, С.Ф. Кабанова, В.И. Свиридова. – М.: Просвещение, 1981. – 112 С.
5. Фронтальные экспериментальные задания по физике: 9 кл. Дидакт. Материал. Посещение для учителя / В.А. Бутов, А.И. Иванов, В.И. Свиридов; под ред. В.А. Бутова. – М.: Просвещение, 1981. – 112 с.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### ВИБРАЦИОННЫЕ N-ХАРАКТЕРИСТИКИ МНОГОСЛОЙНОЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ: МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

*Аль-Араджи Зайнаб Хуссам Моса*

*доцент,  
Багдадский университет,  
Женский научный колледж,  
Ирак, г. Багдад*

### VIBRATION N CHARACTERISTICS OF A MULTI-LAYER PRINTED CIRCUIT BOARD: MODELING AND EXPERIMENTAL STUDY

*Zainab Hussam Al-Araji*

*Ph.D., Associate Professor  
University of Baghdad, College  
of Science for Women,  
Iraq, Baghdad*

**Аннотация.** Радиоэлектронные модули современных устройств представляют собой сборку большого количества печатных плат (ПП), размещенных в надежном механическом корпусе. Несколько тяжелых электронных компонентов смонтированы на печатной плате (PCB). В процессе эксплуатации агрегат подвергается различным видам нагрузок, например, вибрациям и ударам. Основной вклад этой работы заключается в сокращении времени проектирования и, тем самым, в повышении эффективности, широко используется компьютерное моделирование (моделирование). Точность анализа инженерных машин является одной из краеугольных задач. Статья содержит информацию о моделировании крупногабаритной печатной платы методом имитационного моделирования в среде Creo Elements/Pro 5.0 Environment, со сравнением полученных данных с результатами испытаний печатных плат на вибростенде. Предложен метод предварительного анализа пе-

чатных плат по механическим характеристикам перед их проектированием.

**Abstract.** Radio-electronic modules of modern devices are an assembly of a large number of a printed circuit board (PCBs), placed in a secure mechanical case. Several heavy electronic components mounted on the printed circuit board (PCB). In the process of operation, the unit Many to various types of loads, such as vibrations and shocks. The main contributions of this work are to reduce the designing time and, thereby, to increase efficiency, computer simulation (modeling) widely used. Accuracy of the engineering machine analysis is one of the cornerstone tasks. The article contains information on the modeling of a large-size PCB by simulation in the Creo Elements/Pro 5.0 Environment, with a comparison of the obtained data with the results of the testing of PCBs on the vibration stand. There is proposed the method of the preliminary analysis of PCBs on mechanical characteristics, before their designing.

**Ключевые слова:** радиоэлектронные блоки (модули); печатные платы (ПП); анализ вибрации и жесткости элементов.

**Keywords:** radio-electronic blocks (modules); printed circuit board (PCB); vibration analysis and rigidity of components.

### Экспериментальная установка

Модальный анализ FEM выполняется средой Creo Elements/Pro 5.0 Environment для точного изучения динамических характеристик печатной платы. Необходимыми этапами модального анализа конечных элементов являются моделирование, загрузка и решение, расширенная модальность, наблюдения и постобработка [1]. Необходимо провести МКЭ-анализ многослойной платы для определения собственных частот, а затем, провести эксперимент с этой платой на вибростенде, тогда можно выяснить, насколько расходятся результаты эксперимента и анализа МКЭ.

#### А. Детали платы

В данной работе протестирована четырехслойная печатная плата. Печатная плата моделируется как изотропная пластина с аналогичными свойствами материала, такими как модуль Юнга (модуль упругости), коэффициент Пуассона и массовая плотность. Подробная информация о печатной плате, как показано в таблице 1.

Таблица 1.

Значения

Параметр	Значение
PCB dimensions	305×220×2 mm
PCB weight	672 г
PCB Young's Module	18,4 GPa
Poisson's ratio	0.12
Boundary condition	Fixed / clamped

Плата имеет восемь отверстий по краям диаметром 4 миллиметра каждое. За этими отверстиями она жестко закреплена путем ограничения шести степеней свободы для узлов на границе отверстий в печатной плате, как показано на рис. 1.

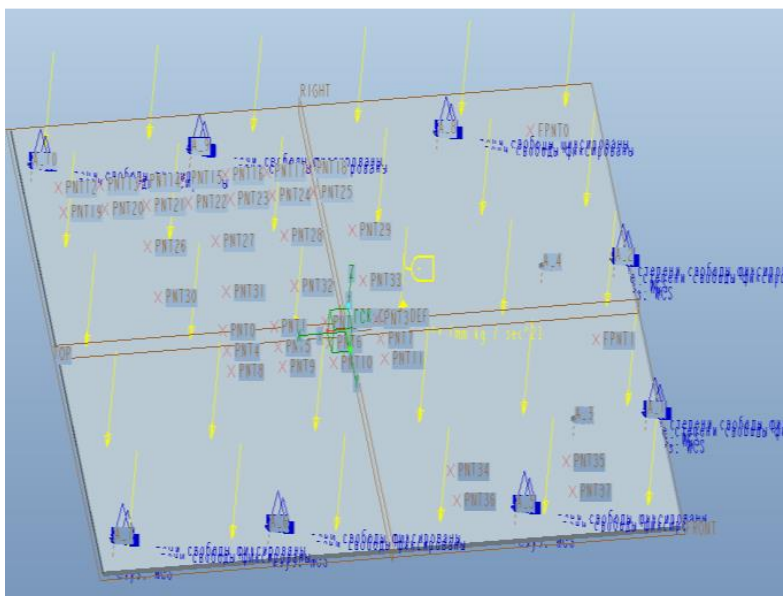


Рисунок 1. FEM Модель for PCB

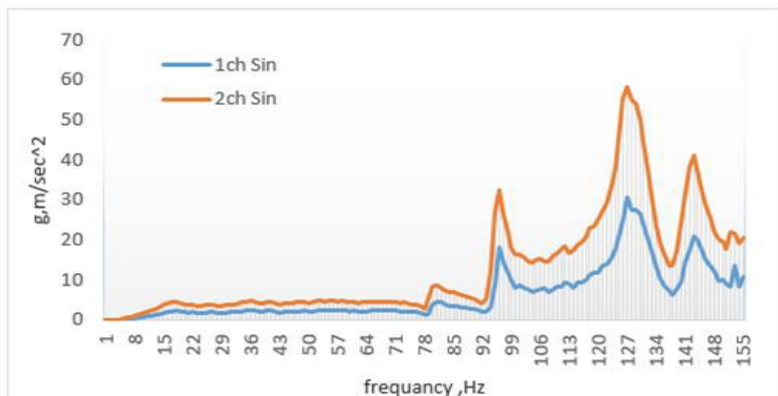
В. Экспериментальная установка для испытания печатной платы  
Испытание на вибрацию проводилось путем крепления печатной платы винтами в восьми местах на вибростенде. Показана печатная плата, установленная на вибростенде, на рис.2. Акселерометр установлен в центре печатной платы, как показано на рис.2. Второй акселеро-

метр находится на самом вибростоле. Вибрационные испытания проводились на испытательном стенде, состоящем из электродинамического виброгенератора (вибратора), системы управления и системы сбора и отображения данных [2]. К стенду приложили вибрационное воздействие синусоидальной формы с ускорением 2g. Второй датчик ускорения зафиксировал изменение g в диапазоне от 2 до 70 g.



**Рисунок 2. Плата, установленная на вибростенде**

Для большего удобства построена спектральная характеристика платы, где по оси абсцисс отложены единицы частоты (рис. 3).



**Рисунок 3. Построенная АЧХ печатной платы**

Исследование направлено на то, чтобы найти новую методологию проектирования и тестирования печатных плат для достижения более высокой производительности с меньшими затратами и временем. Мы провели анализ вибрации печатной платы с установленными компонентами.

### **Список литературы:**

1. Y. Park et al., "Evaluation of structural design methodologies for predicting mechanical reliability of solder joint of BGA and TSSOP under launch random vibration excitation," *International Journal of Fatigue*, vol. 114, pp. 206-216, 2018
2. Z.H.M. Al-Araji, O.Yu.Makarov, A.V. Turetsky, and V.A. Shuvayev, "Modelling of mechanical characteristics multilayered printed-circuit boards in PRO/ENGINEER," *J. Radioengineering*, no. 3, pp. 101–102, 2014.

## НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В РУКАХ ДИЗАЙНЕРА

**Кетрова Алла Александровна**

*преподаватель*

*первой квалификационной категории,*

*КГБПОУ «Красноярский колледж радиоэлектроники*

*и информационных технологий»,*

*РФ, г. Красноярск*

## NEURAL NETWORKS AS AN EFFECTIVE TOOL IN THE HANDS OF A DESIGNER

**Alla Ketrova**

*Teacher*

*of the first qualification category,*

*KGBPOU "Krasnoyarsk College*

*of Radio Electronics and Information Technologies",*

*Russia, Krasnoyarsk*

**Аннотация.** Графический дизайн – это наиболее быстро развивающаяся сфера применения нейронных сетей, что вызвало массу недовольств со стороны профессионального сообщества. В статье приведен анализ преимуществ интеграции нейросетей в деятельность дизайнера и рассмотрены наиболее популярные нейронные сети в этой среде.

**Abstract.** Graphic design is the fastest growing field of application of neural networks, which has caused a lot of dissatisfaction from the professional community. The article analyzes the advantages of integrating neural networks into the designer's activities and examines the most popular neural networks in this environment.

**Ключевые слова:** нейронная сеть; нейросеть; графический дизайн; дизайнер; логотип; иллюстрация; автоматизация; Midjourney; Adobe Photoshop.

**Keywords:** neural network; neural network; graphic design; designer; logo; illustration; automation; Midjourney; Adobe Photoshop.

13 декабря 2022 года на платформе [www.artstation.com](http://www.artstation.com), где публикуются профессиональные графические работы художников-иллюстраторов, стартовала масштабная акция против применения искусственного интеллекта в дизайне. Хотя сами создатели самой платформы

Artstation заявили, что ее правила не запрещают использование искусственного интеллекта в процессе публикации художественных работ [1].

Эта акция получилась достаточно резонансной. Иллюстраторы, графические дизайнеры, веб-дизайнеры стали опасаться, что нейросети в ближайшем будущем смогут их заменить. Но так ли это на самом деле? Как вообще устроена нейросеть и может ли она генерировать концептуально новые изображения, будь то логотипы, иллюстрации к книгам, обложки журналов, постеры и т.п.?

Нейронная сеть представляет из себя математическую модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенную по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма [2].

Нейронная сеть – это система соединённых и взаимодействующих между собой простых процессоров (искусственных нейронов). Каждый процессор подобной сети имеет дело только с сигналами, которые он периодически получает, и сигналами, которые он периодически посылает другим процессорам. И, тем не менее, будучи соединёнными в достаточно большую сеть с управляемым взаимодействием, такие по отдельности простые процессоры вместе способны выполнять довольно сложные задачи.

Нейронные сети могут использоваться для решения задач практически из любых отраслей, но есть тонкости [3]. Нейросети способны решить задачу только в тех случаях, когда задача уже была решена другими способами и есть накопленный объём релевантных данных. Нейросеть не способна решить абсолютно новую задачу, которую до неё никто не решал (хотя есть примеры [4], когда сеть самостоятельно научилась распознавать различные объекты без обучения и заранее построенных баз данных).

Нейронные сети сегодня широко используются для решения задач прогнозирования, распознавания, классификации.

Область графического дизайна отлично вписывается в этот спектр выполняемых задач. Но может ли заменить нейронная сеть художника? Ведь исходя из того, что сказано выше, нейронная сеть может сгенерировать готовое изображение по запросу на основе уже существующей, специально построенной базы данных. А как же творчество? Концептуально новый подход к решению поставленной задачи заказчиком? Мы же говорим не про точные науки, когда составляем бриф на разработку логотипа, мы говорим про оригинальность идеи исполнения, смысловую нагрузку каждого графического элемента и его цветового решения. Это невозможно описать пусть даже тысячами строк программного кода. Это то, что называется воображением, которого напрочь лишена нейронная сеть.

Но вопрос, на самом деле, в другом: готов ли сегодня заказчик логотипа находиться в ожидании, когда дизайнер реализует свою оригинальную идею и предоставит для выбора несколько вариантов готовых решений? Как показывает практика, скорость появления новых бизнес-проектов очень высока, и заказчик хочет получить новый логотип прямо сейчас. Фраза Лео Сцилларда «Для успеха не надо быть умнее других, надо просто быть на день быстрее большинства» сегодня как никогда отражает реальную картину на рынке дизайн-услуг. Скорость – это первое, в чем проигрывает дизайнер нейросети.

Стоимость услуг дизайнера – конечно же, второе. Зачастую заказчику неважно, кем был создан логотип: будь это нейросеть, или профессиональный графический дизайнер. Заказчику важен результат.

Оригинальность идеи – а надо ли? Безусловно, крупным бизнес-игрокам нужен свой уникальный идентификатор со своим смысловым содержанием, отражающий концепцию бренда, его историю, миссию. А миллионам представителей малого и среднего бизнеса нужен просто символический знак, который будет вызывать ассоциативный ряд у потребителя. Не более.

Но всё вышесказанное не означает, что нейросети сегодня способны полностью заменить художника. Наоборот, нейронные сети были разработаны, чтобы ему помочь:

- Платформа Midjourney [5] создана для генерации оригинальных изображений с помощью нейронных сетей. С ее помощью можно создавать качественные графические материалы для различных сфер деятельности за доли секунды (!) путем задания команд и текстовых запросов;
- Нейросеть Kandinsky 2.0 [6] способна обрабатывать фотографии в различных стилях живописи. Её применяют для создания уникальных работ и дизайнерских проектов;
- Онлайн-сервис Looka Logo Maker [7] позволяет пользователям создавать профессиональные логотипы за пару секунд и несколько кликов;
- Конструктор сайтов Leia [8] может создавать профессиональные веб-сайты за несколько минут с помощью искусственного интеллекта.

И этот список «помощников» длинный. Дизайнер, который сегодня руководствуется только своими навыками работы в графических редакторах и художественным мышлением, не эффективен как специалист. Так же, как и нейронная сеть не способна быть равнозначной заменой дизайнеру (большинство генерируемых ею изображений нуждается в дальнейшей корректировке). Умение интегрировать нейронные сети в свою деятельность – это есть траектория развития дизайнера как профессионала. Отрицать преимущества использования нейронных сетей в графическом дизайне уже нельзя. Это очевидный факт.



Наступило время фильтров-ускорителей. Если когда-то возможность создания макросов в Adobe Photoshop была реализована в работе лишь малой частью дизайнеров, то сегодня, учитывая большие объемы фото- и графического контента для обработки, каждый пользователь (и не обязательно профессиональный дизайнер) умело настраивает процессы автоматизации рутинных задач.

Компания Adobe тоже внедряет нейронные сети в процесс обработки фотографий. В рамках онлайн-конференции Adobe MAX в октябре 2022 года компания анонсировала крупное обновление Photoshop, которое призвано упростить обработку фотографий за счет внедрения технологий машинного обучения и искусственного интеллекта (нейро-фильтров).

Дизайнерам же остается максимальный креатив – генерация концептуально-свежих и новых идей, т.е. то, что пока не под силу искусственному интеллекту. С другой стороны, это хороший стимул уйти от решения однотипных задач, шаблонов, решений, построенных на комбинации готовых стилей и идей, что можно смело доверить нейронным сетям. Стимул заставить себя более свободно, безрутинно посмотреть на профессию графического дизайнера.

### **Электронные ресурсы:**

1. <https://www.solidarnost.org/news/hudozhniki-nachali-zabastovku-protiv-neyrosetey.html>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейронная\\_сеть](https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейронная_сеть)
3. <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-neyronnye-seti/#id1>
4. <https://habr.com/ru/post/322392/>
5. <https://www.midjourney.com/home/>
6. <https://fusionbrain.ai/>
7. <https://looka.com/logo-maker/>
8. <https://heyleia.com/>

### **Список литературы:**

1. Гудфелло Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 653 с.;
2. Николенко С., Кадури А., Архангельская Е. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СПб.: Питер, 2019. – 480 с.;
3. Орельен Ж. Прикладное машинное обучение с помощью Scikit-Learn, Keras и TensorFlow: концепции, инструменты и техники для создания интеллектуальных систем. 2-е издание. – М.: Диалектика-Вильямс, 2020. – 1025 с.

## **ИНСАЙДЕРСКИЕ АТАКИ: СВЯЗЬ С ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ФАКТОРОМ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

**Стрижков Владислав Александрович**

*аспирант,*

*Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования Финансовый  
университет при Правительстве Российской Федерации,  
РФ, г. Москва*

### **INSIDER ATTACKS: HUMAN FACTORS AND MITIGATION**

**Vladislav Strizhkov**

*Postgraduate student*

*of Federal State Educational Budgetary Institution  
of Higher Education Financial University  
under the Government of the Russian Federation,  
Russia, Moscow*

**Аннотация.** Внутренние угрозы являются одним из основных потенциальных рисков, угрожающих безопасности организации. Многие организации применяют методы сокращения возможностей для повышения безопасности. Эти методы были классифицированы на жесткие и мягкие формы в зависимости от их потенциальной склонности к нарушению личного пространства сотрудников. Методы твердой формы получили широкое распространение благодаря их эффективности в экономии средств и времени. Однако утверждается, что методы жесткой формы ограничивают личную автономию, заставляя сотрудников не уважать политику безопасности организации. В данной статье будет рассмотрена роль человеческого фактора при происшествиях, связанных с реализацией инсайдерских угроз. Как мотивы и установки личности влияют на вероятный сценарий поведения легального пользователя, имеющего авторизованный доступ к информации и информационным активам компании? А главное, как избежать ущерба от инсайдерских действий, своевременно приняв все столь необходимые в первую очередь меры самозащиты? В исследовании выясняется значение управления идентификацией как одного из немаловажных методов, применимых для смягчения последствий инсайдерских атак.

**Abstract.** Internal threats are one of the main potential risks that threaten the security of an organization. Many organizations use reduction techniques to improve security. These methods have been classified into hard and soft forms, depending on their potential for intruding on employees' personal space. Solid form methods have become widespread due to their effectiveness in saving money and time. However, hard form methods are said to limit personal autonomy by causing employees to disrespect the organization's security policies. This article will consider the role of the human factor in incidents related to the implementation of insider threats. How do the motives and attitudes of the individual affect the likely scenario of the behavior of a legal user who has authorized access to information and information assets of the company? And most importantly, how to avoid damage from insider actions by timely taking all the much-needed self-defense measures in the first place? The study explores the importance of identity management as one of the important methods applicable to mitigate the effects of insider attacks.

**Ключевые слова:** информационная безопасность; инсайдерская атака; внутренний нарушитель; управление идентификацией; снижение инсайдерской угрозы.

**Keywords:** information security; insider attack; internal intruder; identity management; insider threat reduction.

**1. Введение.** Для многих организаций человеческий фактор, как правило, является самым слабым звеном и часто является причиной многих инцидентов, связанных с безопасностью. По мере роста организации вероятность инцидента безопасности по вине человека увеличивается в геометрической прогрессии. Даже человеку, наиболее ориентированному на безопасность, достаточно одного промаха, незначительной ошибки или неудачного дня, чтобы создать инцидент безопасности. Многие инциденты в области безопасности происходят из-за уязвимости человеческого фактора, и, хотя нереалистично или даже невозможно устранить 100% факторов риска, связанных с человеческим фактором, или полностью предотвратить внутренние атаки, существуют рекомендуемые действия, которые профессионалы могут предпринять для смягчения последствий. вероятность того, что они произойдут.

При рассмотрении информационных технологий, информационной безопасности и обработки информации в целом человеческий фактор будет играть роль в какой-то момент в большинстве случаев. В то время как организация может располагать новейшими и лучшими технологиями, независимо от того, насколько продвинута ее безопасность,

все это может развалиться из-за человеческого фактора [1]. Очевидно, что люди играют важную роль в обеспечении безопасности организации или компании. Большая роль людей, – не единственная важная причина, по которой люди должны учитываться в политике безопасности. Одного числа атак, происходящих в киберпространстве, должно быть достаточно, чтобы специалист по безопасности изучил все аспекты политики безопасности компании. Мало того, многие решения по обеспечению безопасности для организаций и компаний вращаются вокруг технологических аспектов кибербезопасности – то, что новое оборудование или программное обеспечение может сделать для безопасности организации, часто является основным направлением политики безопасности [2]. На практике человеческий фактор может быть второстепенным или даже не учитываться вообще, и поскольку человеческий фактор рассматривается таким образом, злоумышленники могут использовать это для получения информации или кражи активов у своих жертв, или организация становится более восприимчивой к случайным инцидентам безопасности, связанным с людьми.

**2. Инсайдерские угрозы.** Одним из таких типов атак, связанных с человеком, в сфере кибербезопасности является инсайдерская угроза. Эти угрозы являются одним из самых сложных рисков для защиты, поскольку злоумышленник исходит из организации и часто имеет определенную степень доверия к сотрудникам организации, а также доступ к ИТ-системе организации.

Можно было бы ожидать, что инсайдерские угрозы будут состоять исключительно из злоумышленников с мотивами преднамеренного совершения действий, наносящих ущерб организации, но внутренние угрозы могут быть как преднамеренными, так и случайными [3]. Преднамеренные могут быть очень сложными для анализа, поскольку они могут основываться на многих различных факторах, включая, помимо прочего, денежную прибыль, организационную культуру и политику самой организации [4, 5]. С другой стороны, инциденты безопасности, связанные с внутренними злоумышленниками, могут быть просто результатом забытых политик и процедур, человеческой ошибки или недопонимания.

**3. Вероятный сценарий.** Чтобы дополнительно проиллюстрировать и описать возможную инсайдерскую атаку и человеческий фактор, который ее включает, давайте рассмотрим гипотетический, но слишком реальный сценарий, когда номера банковских карт и PIN-коды сотрудников организации украдены другим лицом. В результате, любые деньги, которые были на банковских счетах в то время, были бы немедленно изъяты злоумышленником-инсайдером. Злоумышленник в этом

сценарии может работать в финансовом отделе фирмы и проработать в компании довольно долгое время на момент атаки. Что еще хуже, этот сотрудник мог даже понравиться своим коллегам, без каких-либо заметных нарушений до этого нападения.

Кроме того, как член финансового отдела компании, злоумышленник часто работал с финансовой информацией сотрудников компании, поэтому не кажется совершенно ненормальным, что он или она запрашивали эту информацию у жертв. Злоумышленник в данном случае злоупотребил своим положением и доверием, заработанным за время работы в компании, с целью незаконного получения денег и средств. С другой стороны, жертвы также были дополнительным человеческим фактором в этом происшествии. Из-за неуместного доверия к злоумышленнику они непреднамеренно сыграли свою роль в этом инциденте с безопасностью.

В ситуациях, подобных описанной выше, истинная причина внезапного совершения преступления бывшим образцовым сотрудником может быть неясна и неизвестна только злоумышленнику, но текущая ситуация в мире может сыграть роль в мотивах таких внутренних злоумышленников. Из предыдущих экономических спадов, таких как Великая рецессия, которая произошла в период с 2007 по 2009 год, исследования показали, что тяжелые экономические ситуации отрицательно сказываются на поведении людей, в том числе сотрудников компаний. Из опросов, проведенных в 2009 году, была обнаружена прямая корреляция между спадом в экономике страны и ростом уровня преступности в стране в целом. Люди, которые пострадали в финансовом отношении от экономического спада, более склонны обращаться к преступлению, чтобы компенсировать ущерб или финансовые потери, которые они испытывают [6].

Как бы поступил злоумышленник в предыдущем сценарии? Он может просто отправить сообщение жертве в рабочий чат компании и на платформу сообщений, чтобы запросить информацию. Копнув глубже, злоумышленник может запросить номера банковских карт людей и PIN-коды под видом того, что сам банк запрашивает эту информацию. Просто заявив, что банку требуется информация от жертв и что требуется их PIN-код, жертвы могут быть обмануты, и выдана личная информация. Это может показаться очевидной атакой или как минимум подозрительной. Но, к сожалению, поскольку злоумышленник является сотрудником той же компании, работает с жертвами прилично долгое время, судя по всему, заслуживает доверия и работает в отделе, где, казалось бы, нелишним будет задать этот вопрос, жертвы могут поддаться нападению.

**4. Самозащита.** Учитывая сложность обнаружения или ожидания таких атак, как компания может защитить себя от внутренних атак на ее активы или других сотрудников? Можно утверждать, что масштаб угрозы внутренних злоумышленников выше, чем внешних, благодаря опыту первых в работе с системами организации и доверию персонала, поэтому смягчение последствий чрезвычайно важно для организации, когда речь идет об этом типе злоумышленников. Один из методов заключается в создании модели прогнозирования, оценивающей риск каждого пользователя, или «модели прогнозирования внутренних угроз». На высоком уровне организация должна сначала классифицировать каждого пользователя по одному из четырех типов рисков: возможная внутренняя угроза, потенциальная случайная угроза, подозрительный и безвредный. Затем в модели прогнозирования должны учитываться роли, способности, принадлежащие каждому пользователю документы и файлы, внутренние знания и другие факторы, относящиеся к их положению. Прошлые и текущие действия также могут быть интегрированы в модель для прогнозирования вероятности будущих атак со стороны пользователя. Например, пользователь может хранить файлы с подозрительными именами на личном или рабочем компьютере или постоянно отправлять трафик в подозрительное место назначения на основе анализа сетевого трафика. Другой пользователь может обладать значительными правами администратора, правами доступа к особо важным документам или полномочиями на действия, недоступные для многих членов организации.

Факторы даже не должны ограничиваться действиями, связанными с информационными системами или технологиями в целом; странные замечания или подозрительные вопросы о вещах, о которых люди обычно не спрашивают, изменения в поведении или отношении, а также изменения в личной или финансовой ситуации могут быть идентифицированы как потенциальные факторы риска. Любое значительное сочетание таких факторов может привести к тому, что организация выявит потенциальную внутреннюю угрозу, после чего она сможет предпринять соответствующие ответные действия или меры. Хотя эта модель, по-видимому, существует только для выявления угроз, которые являются как внутренними, так и преднамеренными, она может служить для выявления внутренних угроз, которые могут не причинять преднамеренного вреда компании или организации, но могут случайно стать угрозой в будущем [7].

**5. Управление идентификацией.** Другим методом может быть внедрение эффективной системы управления идентификацией в организации. Такая система включает в себя сбор всех пользователей в ор-

ганизации и настройку исходных данных для того, чтобы понимать, что они должны делать в системе и что от них ожидается. После этого должны быть установлены параметры, пороги и пределы для обнаружения действий, которые будут считаться аномалиями, отклонениями или выбросами по сравнению с ранее установленными базовыми уровнями [8]. И, наконец, возможно, самый важный метод смягчения внутренних угроз – обеспечить, чтобы все сотрудники были должным образом обучены не только безопасности организации или компании, но и распознаванию и надлежащему реагированию на потенциальную угрозу безопасности или нарушение. Даже если другие коллеги в организации кажутся заслуживающими доверия и выглядят так, как будто у них благие намерения в действиях или запросах, которые они предпринимают или делают, все равно чрезвычайно важно быть бдительными и знать о вещах, которые могут привести к инциденту безопасности, поскольку внутренние угрозы включают не только преднамеренные атаки, но и случайные.

Что касается фактического обучения и содержания, которым должны обучать членов организации, такие вещи, как психологические сигналы (настроение, поведение, речь и т. д.), сигналы окружающей среды (экономика, методы управления, недавние увольнения, стрессоры на рабочем месте и т. д.) и сигналы безопасности (понимание и обеспечение соблюдения политики) должны быть учтены, чтобы сотрудники могли распознавать и предотвращать возможные проблемы [9]. Мало того, в рамках обучения безопасности должна быть реализована способность оценивать и определять, являются ли возможные угрозы высоким риском и могут ли они возникнуть, а также способность предотвращать их фактическое возникновение. Когда все люди осведомлены о проблемах безопасности, у компании может быть много «хранителей» своей политики безопасности для защиты своих данных и активов.

**6. Заключение.** Внутренние угрозы важно учитывать в политике безопасности организации из-за высокой стоимости взлома и ущерба, который может быть нанесен инсайдерами, обладающими полномочиями, разрешениями и знаниями о системе, а также доверием между коллегами в организации. Однако это лишь одна из многих существующих угроз безопасности.

Важно рассматривать безопасность в целом, а не рассматривать только один аспект риска. Такой целостный подход к безопасности – лучший способ охватить все ваши базы и устранить или предотвратить многие инциденты безопасности. Как можно сделать вывод из этой информации, обеспечение и защита безопасности в организации является

в такой же степени психологической и поведенческой проблемой, как и технологической. С момента своего создания и по сей день информационные системы и технологии сталкиваются с постоянно растущим объемом угроз и рисков, как и организации, которые их используют. Поэтому специалисты по безопасности, а также их коллеги должны быть всегда бдительны и хорошо обучены, чтобы эффективно бороться с этими опасностями.

### Список литературы:

1. Gonzalez, Jose; Agata Sawicka. 'A framework for human factors in information security'. Wseas International Conference on Information Security, Rio de Janeiro. [Электронный ресурс]. – URL: [www.wseas.us/elibrary/conferences/brazil2002/papers/448-187.pdf](http://www.wseas.us/elibrary/conferences/brazil2002/papers/448-187.pdf). (дата обращения 01.03.2023)
2. Vieane, A; Funke, G; Gutzwiller, R; Mancuso, V; Sawyer, B; Wickens, C. 'Addressing human factors gaps in cyber defense'. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting 60.1: 770-773, 2016.
3. Yaseen, Qussai; Panda, Brajendra. 'Insider Threat Mitigation: Preventing Unauthorised Knowledge Acquisition'. International Journal of Information Security 11.4: 269-80, 2012.
4. Wall, David. 'Enemies Within: Redefining the insider threat in organisational security policy'. Security Journal 26.2: 107-24, 2013. [Электронный ресурс]. – URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/sj.2012.1.pdf>. (дата обращения 02.03.2023)
5. 'Haystax Insider Threat Report-2019'. Haystax, Jul 2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://haystax.com/wp-content/uploads/2019/07/Haystax-Insider-Threat-Report-2019.pdf>. (дата обращения 02.03.2023)
6. Colwill, Carl. 'Human Factors in Information Security: The insider threat – who can you trust these days?'. Information Security Technical Report 14.4: 186-96, 2009.
7. Magklaras, Georgios; Furnell, Steven. 'Insider Threat Prediction Tool: Evaluating the Probability of IT Misuse'. Computers & Security 21.1: 62-73, 2001.
8. Fuchs, Ludwig; Pernul, Günther. 'Minimising insider misuse through secure identity management'. Security and Communication Networks 5.8: 847-62, 2012. [Электронный ресурс]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sec.314>. (дата обращения 03.03.2023)
9. Andrews, D; Freeman, J; Andre, T; Feeney, J; Carlin, A; Fidopiastis, C; Fitzgerald, P. 'Training organisational supervisors to detect and prevent cyber insider threats: two approaches'. EAI Endorsed Transactions on Security and Safety 1.2: 1-7, 2013.



## ХИМИЯ

### СТАБИЛИЗАЦИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ФАЗЫ ВЮРЦИТА В АРСЕНИДНЫХ НАНОПРОВОЛОКАХ ПОСРЕДСТВОМ УПРУГОГО НАПРЯЖЕНИЯ

*Алабада Русул*

*доцент,  
университет Аль-Мутанна,  
колледж сестринского дела,  
Ирак, г. Аль-Самава*

### STABILIZATION OF THE CRYSTALLINE PHASE OF WURTZITE IN ARSENIDE NANOWIRES THROUGH ELASTIC STRESS

*Rusul Alabada*

*Docent,  
Al-Muthanna University, Coolege of nursing,  
Iraq, Alsamawa*

**Аннотация.** Арсениды металлов группы бора в стандартных условиях обычно имеют только одну стабильную фазу – цинковую обманку.

Несмотря на это, нанопроволоки GaAs часто растут в метастабильной кристаллической фазе – вюрците. В этой статье мы показываем, что упругое напряжение может быть фактором, ответственным за рост нанопроволоки в метастабильной фазе.

**Abstract.** Arsenides of boron group metals at standard conditions typically have only one stable phase – zinc blende. Despite it GaAs nanowires frequently grow in a metastable crystal phase – wurtzite. In this paper we show that elastic stress could be the factor responsible for nanowire growth in the metastable phase.

**Ключевые слова:** нанопроволоки GaAs; нанопроволоки InAs; политипы; вюрцит; упругие напряжения; цинковая обманка.

**Keywords:** GaAs nanowires; InAs nanowires; polytypes; wurtzite; elastic stress; zinc blende.

**Введение.** Кристаллическая структура является одной из основных характеристик материала, сильно влияющей на его физические свойства. Большинство арсенидов III-V в объемной фазе образуют гранецентрированную кубическую решетку, так называемую кристаллическую структуру цинковой обманки (ZB).

Однако нанопроволоки (ННП) GaAs часто растут в метастабильной кристаллической фазе – вюрците (WZ). Обычно рост нитевидных нанокристаллов (ННК) в фазе WZ объясняют зарождением на трехфазной линии [1].

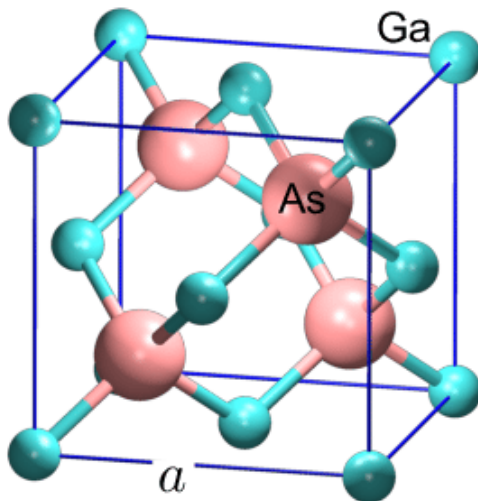
Это объяснение требует, чтобы рост ННК происходил в режиме моноцентрического послойного роста, поверхностная энергия боковых стенок меньше для фазы WZ и зарождение на тройной линии более благоприятно, чем в центре.

В этом объяснении имеется некое критическое значение радиуса ННК, выше которого ННК всегда должны расти в кристаллической фазе ZB.

Однако экспериментально наблюдались толстые ННК GaAs [2] или InAs [3] с диаметром больше предсказываемого теоретически критического радиуса и с кристаллической фазой WZ.

Кристаллическая структура рис.1. является одной из основных характеристик материала, сильно влияющей на его физические свойства.

Большинство арсенидов III-V в объемной фазе образуют гранецентрированную кубическую решетку, так называемую кристаллическую структуру цинковой обманки (ZB).



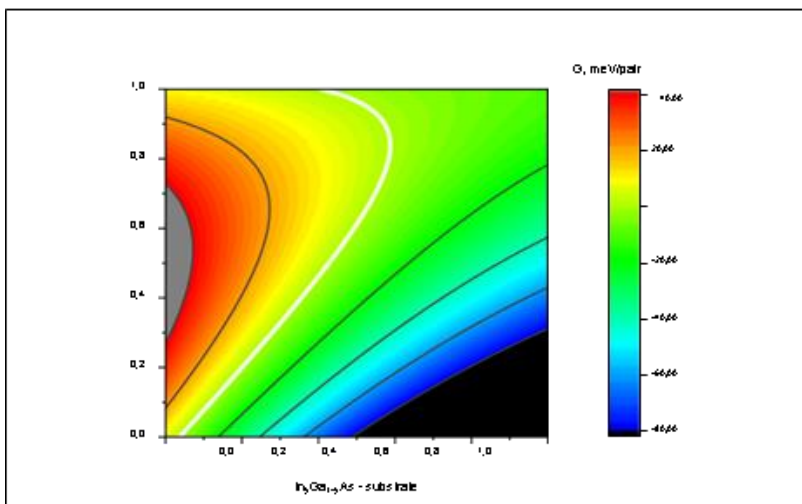
*Рисунок 1. Структура ZB и WZ кристаллов GaAs*

**Модель.** HEX (гексагональная) фаза GaAs становится стабильной при давлении среды более 100 GPa. Аналогичные расчеты для InAs дают противоположные 96,6 ГПа и не позволяют преодолеть фазовый барьер упругим напряжением.

Аналогичные рассуждения можно применить и к тройным нанопроволокам  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$ .

На рис. 2 представлена разница энергии образования зародыша в фазе WZ и ZB на стебле WZ для различного состава зародыша  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$  и стержня  $\text{In}_y\text{Ga}_{1-y}\text{As}$ .

Белая линия представляет собой границу между стабильным и нестабильным ростом NW в фазе WZ.



**Рисунок 2.** Зависимость разности энергий образования островков WZ и ZB на пару от состава формирующегося и предшествующего монослоев. Предыдущий слой всегда считается WZ. Красная область соответствует непрерывному росту ННК InGaAs в метастабильной фазе, а синяя – переходу в ZB-фазу

В заключение было показано, что упругие напряжения являются возможной причиной роста ННК GaAs в вюрцитной фазе для любого радиуса. Это объяснение не работает для InAs NW. Мы считаем, что этот эффект следует учитывать, как дополнительный барьер при инженерном политипизме.

**Список литературы:**

1. F. Glas, J.C. Harmand, and G. Patriarche Why does wurtzite form in nanowires of III-V zinc blende semiconductors? // *Phys. Rev. Lett.*, vol. 99, no. 14, pp. 3–6, 2007.
2. X. Ren et al. Experimental and theoretical investigations on the phase purity of GaAs zincblende nanowires // *Semicond. Sci. Technol.*, vol. 26, no. 1, p. 014034, Jan. 2011.
3. J. Johansson et al. Diameter dependence of the wurtzite-zinc blende transition in InAs nanowires // *J. Phys. Chem. C*, vol. 114, no. 9, pp. 3837–3842, Mar. 2010.
4. T. Akiyama et. al. An empirical potential approach to wurtzite-zincblende polytypism in group III-V semiconductor nanowires // *Japanese J. Appl. Physics, Part 2 Lett.*, vol. 45, no. 8–11, pp. 275–278, 2006

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

*Сборник статей по материалам LVIII международной  
научно-практической конференции*

№ 3 (58)  
Март 2023 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 27.03.23. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 3,25. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»  
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74  
E-mail: inno@nauchforum.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3

16+



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru