

***ИННОВАЦИОННЫЕ  
ПРОЦЕССЫ  
В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ  
(INNOVATIVE PROCESSES  
IN MODERN SCIENCE)***

***Материалы Международной  
научно-практической конференции  
22 апреля 2025 года  
(г. Прага, Чехия)***



Vydavatel «Osvícení»

Материалы Международной (заочной)  
научно-практической конференции  
под общей редакцией **А.И. Вострцова**

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ (INNOVATIVE PROCESSES IN MODERN SCIENCE)**

научное (непериодическое) электронное издание

Инновационные процессы в современной науке [Электронный ресурс] / Vydavatel «Osvícení», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (1,94 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2025. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8х или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Vydavatel «Osvícení», 2025

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2025

## **СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ**

### **Классификационные индексы:**

УДК 001

ББК 72

И66

### **Составители:** Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

**Аннотация:** В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Инновационные процессы в современной науке», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Казахстана и Республики Беларусь по техническим, экономическим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

**Сведения об издании по природе основной информации:** текстовое электронное издание.

**Системные требования:** PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Vydavatel «Osvícení», 2025

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2025

# **ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**

## **НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:**

**Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания:** Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

**Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания:** материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

**Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку:** А.И. Вострецов.

## **ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:**

**Дата подписания к использованию:** 24 апреля 2025 года.

**Объем издания:** 1,94 Мб.

**Комплектация издания:** 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

**Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель:** Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15

Телефон: 8-937-333-86-86

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

|                                                                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Е.В. Каранетян, А.Н. Сидорова</b> Сравнительная характеристика детских смесей для детей 4-6 месяцев по содержанию железа | 7 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>К.Ш. Бакирова, А.Е. Мырзакул</b> Значение 6R концепции в формировании экологической культуры студентов КазНПУ имени Абая                                         | 11 |
| <b>К.А. Терентьева</b> Оценка антагонистической активности бактерий рода <i>bacillus subtilis</i> по отношению к эпифитным микроорганизмам семян сосны обыкновенной | 15 |
| <b>К.Е. Ткачева, И.Н. Феклистова</b> Бактерии с эндифитными свойствами стимулируют рост валерианы лекарственной                                                     | 19 |

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>П.И. Байрамов, В.М. Погосян, А.В. Зацаринный</b> Перспективы применения газообразного топлива на автомобильном транспорте | 23 |
| <b>М.А. Варданян</b> Выпарной аппарат для пенящейся среды                                                                    | 28 |
| <b>А.А. Зувев, А.С. Блохин, Г.К. Журавлев</b> Особенности изготовления червячных передач                                     | 34 |
| <b>М.Т. Мажит</b> Өмбебап smart көзілдірікті қолданудың өзекті мәселелерін зерттеу                                           | 39 |
| <b>М.О. Тулубаев, В.И. Наумова</b> Зеленые крыши и стены: польза для экологии и города                                       | 47 |

## **ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ**

- З.Н. Нурлигенова, П.В. Желтакова, А.В. Гончарова** Абай Кунанбаев и «Слова назидания» как духовно-просветительский манифест казахского народа 54

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- З.Г. Аушева** Этика как фактор организационной культуры государственной службы 60

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- М.М. Харьковский** Цифровые технологии на уроках информатики 64
- И.С. Черкасова** Информационно-коммуникационные технологии в обучении английскому языку и литературе 68
- С.В. Шалгина** Влияние клипового мышления на обучение математике 73
- О.К. Шапошникова, Л.С. Клепчинова** Цифровизация дошкольного образования: возможности и риски 80

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

- Achu Sudeep Vanitha, Anuja Vanaja Aji, Ashika Sheejamini Santhosh** Awareness of the tubarial salivary gland among medical students: a step toward enchancing education on salivary gland anatomy 85

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- В.М. Шверина** Совместная деятельность преподавателя высшей школы и будущего субъекта труда в современных условиях высшего образования: теоретический анализ 90

## ***ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ***

***Е.В. Карапетян,***  
*студентка 1 курса*

*напр. «Педиатрия»,*

***А.Н. Сидорова,***

*студентка 1 курса*

*напр. «Педиатрия»,*

*науч. рук.: Н.Г. Голубева,*

*к.б.н., доц.,*

*ОГУ им. И.С. Тургенева,*

*г. Орёл, Российская Федерация*

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТСКИХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ 4-6 МЕСЯЦЕВ ПО СОДЕРЖАНИЮ ЖЕЛЕЗА**

**Аннотация:** железо — это один из важнейших микроэлементов, необходимых для нормального функционирования организма, особенно в детском возрасте. Оно играет ключевую роль в образовании гемоглобина — белка, который отвечает за транспорт кислорода к клеткам организма. Недостаток железа у детей может привести к развитию анемии, что негативно сказывается на их росте, развитии и общем состоянии здоровья. Также недостаток железа влияет на формирование центральной нервной системы, замедляет психомоторное развитие и способствует снижению памяти.

Суточная потребность в железе у детей 4–6 месяцев составляет 7 мг в сутки.

Понимание важности этого микроэлемента и его роли в повседневном питании поможет родителям обеспечить своим детям здоровое и гармоничное развитие. Обращение к педиатру или диетологу поможет сделать осознанный выбор и обеспечить малышу все необходимые нутриенты для здорового роста и развития.

**Ключевые слова:** железо, детские смеси, питание, анемия, кормление детей, дети, педиатрия

Железо – химический элемент 8-й группы четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с атомным номером 26.

Железо важно для детей, потому что оно необходимо для нормального функционирования и развития организма. Железо выполняет ряд важных функций, среди которых: доставка кислорода к тканям; образование гемоглобина; участие в процессах кроветворения; становление когнитивных функций; формирование иммунитета.

Дефицит железа в первые годы жизни может повлиять на процессы последующего формирования центральной нервной системы, замедлять психомоторное развитие малыша, способствовать снижению памяти и способности к обучению.

Железодефицитные состояния являются одной из наиболее актуальных проблем в педиатрической практике, особенно у детей первых месяцев жизни. Однако на практике производители используют различные формы железа, что может существенно влиять на эффективность питания.

**Цель:** Провести сравнительный анализ состава и эффективности различных форм железа в популярных брендах детского питания для детей 4-6 месяцев, оценить их биодоступность и определить оптимальные варианты для профилактики железодефицитных состояний у младенцев.

#### **Сравнительный анализ.**

Проведен сравнительный анализ состава 7 популярных марок детских молочных смесей для детей в возрасте от 4 до 6 месяцев. Были отобраны следующие бренды: Nutrilak Progoat, Nutrien Elemental, Goat Tiny, Nestogen для пищеварения, Малютка, Infany, Priolac Gold. Для каждого образца фиксировались точная концентрация железа, рекомендуемая дозировка продукта, возрастная группа применения и дополнительные компоненты, влияющие на усвоение железа.

Суточная потребность в железе у детей 4–6 месяцев составляет 7 мг в сутки. Количество кормлений детей 4–6 месяцев: 5 раз в сутки по 200мл, что составляет 1000 мл в сутки

Таблица 1 – Сравнительный анализ состава детских смесей на содержание железа

| №  | Название сухой молочной смеси             | Содержание железа в 100 мл готовой смеси, мг | Суточное содержание железа в 1000 мл готовой смеси, мг |
|----|-------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. | Nutrilak Premium Progoat на козьем молоке | 1,2                                          | 12                                                     |
| 2. | Nutrien Elemental                         | 0,8                                          | 8                                                      |
| 3. | Nestogen 1 Комфорт Plus                   | 0,67                                         | 6,7                                                    |
| 4. | Goat Tiny на основе козьего молока        | 0,7                                          | 7                                                      |
| 5. | Малютка PremiumMix                        | 0,53                                         | 5,3                                                    |
| 6. | Infany                                    | 0,78                                         | 7,8                                                    |
| 7. | Priolac Gold                              | 0,42                                         | 4,2                                                    |

Изменения в уровнях железа в исследованных смесях варьировались от 4,2 мг до 12 мг. Наивысший уровень был зафиксирован в Смеси «Nutrilak Premium Progoat на козьем молоке» (12 мг), что значительно превышает рекомендованную суточную норму и может служить хорошим источником железа для детей. Однако это также поднимает вопросы о потенциальной необходимости контроля потребления, чтобы избежать возможных негативных последствий при избытке железа в рационе.

Смесь «Nutrien Elemental» также содержит довольно высокое количество железа – 8 мг, что также может помочь в удовлетворении ежедневной потребности, однако это количество уже находится на границе с верхним пределом нормы, что может быть важно учесть при длительном использовании данной смеси.

Смесь «Infany», содержащая 7,8 мг железа, также находится на уровне, превышающем суточную норму, и, как и другие продукты с высоким содержанием железа, требует осознанного подхода к выбору и использованию.

Смеси «Nestogen 1 Комфорт Plus» и «Goat Tiny на основе

козьего молока» показывают содержание железа, близкое к рекомендуемой норме – 6,7 мг и 7 мг соответственно, что делает их вполне подходящими для большинства детей. Эти продукты могут быть оптимальным выбором для родителей, стремящихся обеспечить сбалансированное поступление железа в организм ребенка.

Несмотря на это, в Смеси «Малютка PremiumMix» (5,3 мг) и «Priolac Gold» (4,2 мг) уровень железа оказался ниже рекомендуемой нормы. Это обращает внимание на необходимость особого контроля за потреблением железа для детей, использующих данные смеси, чтобы избежать риска железодефицитной анемии.

В заключение, выбор детской смеси должен основываться на содержании железа с учетом возраста и потребностей ребенка. Продукты с высоким содержанием этого микроэлемента могут быть очень полезными, но важно следить за общим рационом и не превышать рекомендованные нормы. Родителям следует активно консультироваться с педиатрами по вопросам питания, а производителям – учитывать актуальные данные о содержании полезных веществ и разрабатывать смеси, способствующие здоровому развитию детей.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

- [1] Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Бурбина Е.В. и др. // *Вопр. дет. диетологии.* – 2003. – Т. 1, №2. – С. 5–8.
- [2] Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Трофименко А.В. и др. // *Педиатрия.* – 2003. – №4. – С. 73–77.
- [3] Комарова О.Н. Перспективы применения смеси на основе козьего молока с бета-пальмитиновой кислотой у детей первого года жизни / О.Н. Комарова, А.И. Хавкин // *Медицинский совет.* – 2017. – №19. – С. 34–39.
- [4] Меренкова С.П. Физиологическое значение нутриентного состава адаптированных молочных смесей / С.П. Меренкова // *Вестник ЮУрГУ.* – 2013. – Т.1. – №1. – С. 56–62.

© Е.В. Каранетян, А.Н. Сидорова Н.Г. Голубева, 2025

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**К.Ш. Бакирова,**  
д.п.н., проф.,  
**А.Е. Мырзакул,**  
студент 4 курса  
специальности «Экология»,  
КазНПУ им. Абая,  
г. Алматы, Казахстан

### **ЗНАЧЕНИЕ 6R КОНЦЕПЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ КАЗНПУ ИМЕНИ АБАЯ**

**Аннотация:** в статье рассматривается роль и значение деятельности экоклуба «Аяла» в формировании экологической культуры студентов КазНПУ им. Абая, в частности, через выполнение принципов 6R концепции. Анализируются мероприятия, проводимые студентами по двум направлениям: Сокращение (Reduce) и Отказ (Refuse).

**Ключевые слова:** сортировка, сокращение, отказ, студенты, формирование экологической культуры.

В 2017 году учёные из США выяснили, что пластик, когда-либо созданный на планете, никуда не исчез. А с 1950 года было создано свыше 8,3 миллиарда тонн пластика. Все эти отходы лежат на свалках и плавают в океане. Каждый год в Мировой океан попадает 8 т. пластика. 20% коралловых рифов уничтожены без возможности восстановления. Пять мусорных островов плавают сейчас в океане. Но и сами люди тоже страдают. Учёные британского Центра экологии и гидрологии выяснили, что микрочастицы пластика есть даже в водопроводной воде и еде. Пока неизвестно, сколько именно микропластика мы потребляем и чем именно это опасно, но явно ничего хорошего ждать от этого не стоит. Экологичный образ жизни – это про сортировку мусора, отказ от автомобилей и самолётов, использование вещей только из перерабатываемых материалов. Глобально и сразу отказаться от всего этого –

сложно. Но начать с малого и жить экологичнее уже сегодня – просто [1].

Раздельный сбор отходов – безусловно, хорошо, но мир спасёт разумное производство и потребление. Производство новых товаров из отходов – это уже только борьба с последствиями. Маркетологи изобрели десятки видов привлекающей потребителей упаковки, но их дальнейшая судьба, что делать с ними дальше – вопрос открытый. В магазинах нам продают огромное количество пластика, который нельзя или сложно переработать (силиконовые изделия, косметику, бытовую химию, поролон, тюбики от зубных паст и кремов, посуду, воздушные шары, бахилы, подгузники, чайные пакетики и др.). В этой связи главная задача каждого из нас – сокращать покупку мусора.

В данной статье мы подробнее остановимся на наших мероприятиях экоклуба «Аяла» по 1 шагу – Refuse – откажись. Отказ – это сознательный отказ от ненужных, вредных и экологически опасных товаров и действий. Это ответственность за себя и окружающую среду. Отказ от одноразовых пластиковых изделий, лишней рекламы, избыточных упаковок и ненужной бытовой техники – примеры принципа Refuse. Это помогает пересмотреть культуру потребления, развивать минимализм и осознание ответственности.

Самый простой способ сократить количество мусора – меньше его производить. Для этого важно заменить одноразовые упаковки многоразовыми, а от некоторых вещей отказаться вовсе.

Повсеместный широко распространенный пример, которому может следовать каждый – когда можно «Отказаться (Refuse):

- Отказался от покупки новой обуви.

- Отмыл и покрасил. Не идеально, но стало терпимее. Сокращая потребление, сохраняешь не только природные ресурсы, но и свой кошелек [2]. Это касается не только обуви, но всех товаров.

Так в повседневной жизни, если следовать своим экологическим принципам, то мы должны отказаться бесплатных пробников, бесполезных дешёвых сувениров, от

листовок и рекламных буклетов, которые раздаются в магазинах с целью продвижения товаров; мы можем заменить пластиковую бутылку для воды на многоразовую, в магазинах скачать приложение и отказаться от бумажных чеков, заменяя на электронные; целлофановые пакеты для продуктов на шопперы, так называемые – тканевые экосумки.

Вторым важным шагом 6R концепции, на который мы сделали акцент и провели тренинги в школах и в университете – Reduce (сократить). Сокращение – это первая и важнейшая основа экологически осознанного образа жизни. Сокращение отходов – это не только уменьшение мусора, но и оптимизация уровня потребления, отказ от лишних вещей, выбор товаров с длительным сроком службы. Сокращение отходов – это шаг в цепочке потребления, например, отказ от пластиковых пакетов и использование тканевых сумок при походе в магазин, избегание продуктов с лишней и необоснованной упаковкой и многими слоями упаковки. Очень полезные лайфхаки по расхламлению, по вторичному использованию отходов дает известный экоблогер в Казахстане – Дарья Сагиева, которая пользуется огромным успехом среди равнодушных и настоящих экологов, искренне переживающих за экологию. г. Алматы. Наши экоактивисты экоклуба внимательно следят за ее постами и рекомендуют студентам следовать ей [3-5]. Эти меры снижают потери природных ресурсов (газ, вода, элетроэнергия и др.).

Многочисленные вещи, которые мы приобретаем для себя, в частности для дома, на самом деле многие не нужны. Это легко проверить, например, по гардеробу, по интерьеру – достаточно посчитать, сколько вещей вы носите регулярно, а сколько просто висит в шкафу не использованные, сколько вещей необходимо для комфорта, а сколько просто стоит и нагромождает квартиру. Логичнее и экологичнее было бы их не покупать или раз уже приобрели передать нуждающимся. Поэтому перед приобретением каждой новой покупки необходимо очень хорошо подумать и решить, а нужна ли эта вещь, как часто она мне может пригодиться и т.д. Важно осознанно стремиться к тому, чтобы делать покупки только по острой необходимости, что позволит сократить отходы и сэкономит природные ресурсы.

Политика управления отходами в КазНПУ им. Абая основана на выполнении концепции 6R. Нами в данной статье обсуждены и проанализированы только одна треть задач 6R концепции, но как много они решают проблем с отходами! Все эти вещи рассказывались на наших тренингах и мы очень надеемся, что знание маркировок и классификация мусора по ним позволит студентам повысить свою экологическую осведомленность, а значит и культуру. Придет осознанное потребление и будут сокращать и отказываться покупать лишние товары и продукцию, упаковку которых нельзя или сложно сдать в переработку.

Таким образом, концепция 6R является эффективной системой для решения современных экологических проблем. Включение принципов «Сокращения» и «Отказа» – это конкретный план действий для каждого человека. Эти принципы должны найти применение не только в теории, но и в повседневной жизни. Формирование экологической культуры способствует воспитанию устойчивого осознанного поколения. Когда каждый человек должен сделать привычным уменьшение расточительного потребления и стремиться к отказу от ненужных вещей и природа обязательно отблагодарит нас за это.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

- [1] <https://greenvector.media/materials/koncepcia-nol-rashodov>
- [2] <https://www.instagram.com/paketamnet/reel/CuGsvNBgbam>
- [3] <https://www.instagram.com/reel/DIBFPkWiYKv/?igsh=bmE4djZtdm5odXlr>
- [4] <https://www.instagram.com/reel/DHs3UeNCL8M/?igsh=MWt3cjY3NmR0MGd0Mg==>
- [5] <https://www.instagram.com/reel/DHy790GiEq9/?igsh=Z2phN254bWhhYW4w>

© К.Ш. Бакирова, А.Е. Мырзакул, 2025

**К.А. Терентьева,**  
студентка 4 курса  
напр. «Биотехнология»,  
науч. рук.: **Н.А. Иванова,**  
к.с.-х.н., доц.,  
ФГБОУ ВО «ПГТУ»

г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

## **ОЦЕНКА АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИЙ РОДА *BACILLUS SUBTILIS* ПО ОТНОШЕНИЮ К ЭПИФИТНЫМ МИКРООРГАНИЗМАМ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

**Аннотация:** в данной статье проводится оценка антагонистической активности бактерий рода *Bacillus subtilis* по отношению к эпифитным микроорганизмам семян сосны обыкновенной.

**Ключевые слова:** антагонистическая активность, *Bacillus subtilis*, эпифитные микроорганизмы, семена сосны.

Бактерии рода *Bacillus subtilis* входят в состав множества биопрепаратов, используемых в сельском и лесном хозяйстве. Например, препараты «Бактофит», «Баксис, Ж», «Эффект БИО» и др. [1]. Известно, что культура *Bacillus subtilis* синтезирует свыше 70 различных антибиотиков. Высокое содержание биологически активных метаболитов у бактерий обеспечивает снижение численности фитопатогенных микроорганизмов, так как срабатывают механизмы антагонистического воздействия [2].

**Цель работы** – изучить антагонистическую активность культуры *Bacillus subtilis*, выделенной из биофунгицида «Баксис, Ж», по отношению к эпифитным микроорганизмам семян сосны обыкновенной.

**Материалы и методы.** Для выделения и идентификации эпифитных микроорганизмов использовались питательные среды ГРМ и Чапека. В ходе работы было выделено 9 культур бактерий и 4 культуры грибов. Видовую идентификацию данных микроорганизмов проводили на основе изучения их

морфологических, тинкториальных и биохимических свойств. Из биофунгицида «Баксис, Ж» была выделена культура *Bacillus subtilis*, являющаяся его основным действующим компонентом.

В данной работе оценивалась антагонистическая активность бактерий рода *Bacillus subtilis* по отношению к выделенным эпифитным бактериям. Анализ антагонистической активности проводился методом перпендикулярных штрихов [3]. Испытуемый штамм наносили в виде штриха по диаметру чашки Петри, и перпендикулярно ему подсекали тест-культуры. Вещества, выделяемые исследуемой культурой, способствовали задержке роста чувствительных к ним бактерий. О проявлении антагонистической активности у *Bacillus subtilis* судили по наличию зоны ингибирования тест-штаммов на границе со штрихом роста бактерии.

**Результаты.** Выделенная из биопрепарата культура бактерий при микроскопировании представляет собой синие грамположительные палочки, содержащие споры. Данная культура является подвижной, а по отношению к кислороду – факультативным анаэробом. На основе полученных данных можно подтвердить, что выделенная культура относится к бактериям рода *Bacillus subtilis*.

Свойства выделенных эпифитных бактерий семян сосны обыкновенной представлены в таблице 1 (Таблица 1).

Таблица 1 – Свойства эпифитных бактерий семян сосны обыкновенной.

| Хар-ка<br>Культура | Окрашивание по Граму | Морфология | Способность к<br>спорообразованию | Подвижность | Отношение к кислороду | Чувствительность к<br>антибиотикам | Каталазная активность | Мацерующая активность |
|--------------------|----------------------|------------|-----------------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 *                | +                    | нитчатые   | +                                 | -           | облиг.                | Риф,                               | -                     | ++                    |

|    |   |            |   |   |                    |                                     |   |     |
|----|---|------------|---|---|--------------------|-------------------------------------|---|-----|
|    |   |            |   |   | аэробы             | Тет,<br>Кан,<br>Стр,<br>Амп         |   |     |
| 2* | - | палочки    | + | + | факульт.<br>аэробы | Кан,<br>Амп                         | + | +++ |
| 3* | + | нитчатые   | + | + | факульт.<br>аэробы | Риф,<br>Тет,<br>Кан,<br>Стр,<br>Амп | + | ++  |
| 4* | + | палочки    | + | + | факульт.<br>аэробы | Тет,<br>Кан                         | + | ++  |
| 5* | + | диплококки | + | + | факульт.<br>аэробы | Риф,<br>Тет,<br>Кан,<br>Стр,<br>Амп | + | ++  |
| 6* | + | палочки    | + | + | факульт.<br>аэробы | Риф,<br>Тет,<br>Кан,<br>Стр,<br>Амп | - | +++ |
| 7* | + | палочки    | + | + | факульт.<br>аэробы | Кан                                 | + | +++ |
| 8* | + | палочки    | + | + | факульт.<br>аэробы | Кан                                 | + | +++ |
| 9* | + | палочки    | + | + | факульт.<br>аэробы | Тет,<br>Кан                         | + | ++  |

«1\*, 2\*, 3\*, 4\*, 5\*, 6\*, 7\*, 8\*, 9\*» – бактерии, в ходе эксперимента проявившие мацерирующую активность, что может свидетельствовать о наличии фактора фитопатогенности. В результате проведенного исследования была выявлена антагонистическая активность *Bacillus subtilis* по отношению к выделенным эпифитным бактериям семян (Таблица 2.).

Таблица 2 – Антагонистическая активность *B.subtilis*.

| Выделенные культуры | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>B. subtilis</i>  | + | - | + | - | + | + | - | - | - |

В ходе эксперимента прослеживается, что *B.subtilis* способна ингибировать рост бактерий, чувствительных к большинству антибиотиков и обладающих средней мацерирующей активностью. Культура №9 проявила антагонизм к исследуемой культуре, подавив ее разрастание в области перпендикулярного штриха.

**Вывод.** Бактерии рода *B.subtilis*, являющиеся действующим компонентом биопрепарата «Баксис, Ж», обладают антагонистической активностью по отношению к выделенным эпифитным бактериям №1, №3, №5, №6. Устойчивость к антагонистическому действию проявляется у культур №2, №4, №7, №8, №9. Следовательно, использование *B.subtilis* эффективно по отношению к бактериям, обладающим средней мацерирующей активностью и чувствительностью к большинству антибиотиков.

#### **Список использованных источников и литературы:**

- [1] Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М. 2016. 701 с.
- [2] Воронкович Н.В. Бактерии рода *Bacillus* как агенты биологического контроля фитопатогенов картофеля // «Актуальные проблемы естественных наук»: материалы международной заочной научно-практической конференции. (26 октября 2011 г.). Новосибирск, 2011. С. 138.
- [3] Алексеева А.С., Артамонова М.Н., Потатуркина-Нестерова Н.И. Антагонистическая активность растительно-бактериальных ассоциантов // Фундаментальные исследования. 2013. №11-5. С. 929-932.

© К.А. Терентьева, 2025

*К.Е. Ткачева,  
студентка,  
И.Н. Феклистова,  
к.б.н., зав. НИЛ молекулярной  
генетики и биотехнологии,  
Белорусский государственный университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **БАКТЕРИИ С ЭНДОФИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ СТИМУЛИРУЮТ РОСТ ВАЛЕРИАНЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ**

**Аннотация:** обработка семян валерианы лекарственной суспензией эндофитных бактерий, выделенных из лекарственных растений, привела к достоверному увеличению сухой массы корней валерианы на 32-48%.

**Ключевые слова:** бактерии с эндофитными свойствами, валериана лекарственная, стимуляция роста растений, биопрепараты, фитогормоны.

Лекарственные растения с давних пор являются важнейшим сырьем для производства как обычных, так и традиционных лекарственных средств во всем мире. Даже в настоящее время более 50% современных фармацевтических препаратов производятся с использованием сырья лекарственных трав.

Лекарственные культуры, как и другие растения, подвержены заболеваниям грибной и бактериальной этиологии, что приводит к огромным потерям урожая. При этом следует учитывать, что токсины, вырабатываемые фитопатогенными грибами и бактериями, накапливаются в органах растений, снижая качество растительного лекарственного сырья или приводя к невозможности его использования в фармакологии. Использование традиционных пестицидов при выращивании лекарственных растений должно быть ограничено в связи с особенностями использования такого сырья. В связи с вышесказанным актуальным является разработка биологических препаратов на основе живых культур микроорганизмов,

предназначенных для защиты фармакогностических растений от возбудителей болезней и стимуляции их роста.

Валериана лекарственная (*VALERIANA OFFICINALIS* L.) принадлежит к семейству валериановых (*Valerianaceae*). В настоящее время в мире насчитывается свыше 300 видов этого рода [1], при этом около 40 из них встречаются в СНГ. В медицинской практике валериану применяют как лекарственное средство, обладающее седативным, спазмолитическим и желчегонным действием. Ее традиционно применяют при хронических функциональных расстройствах центральной нервной системы, судорогах, для лечения и профилактики стенокардии, при гиперфункции щитовидной железы и пр.

Полезные свойства валерианы обусловлены содержанием в ее корневищах большого количества биологически активные соединений: валериановая кислоты и борнеол, мертинол, борнилизовалериат, изовалериановая, муравьиная, яблочная, уксусная, стеариновая и пальмитиновая кислоты, флавоноиды [2,3]. Урожайность сырья валерианы колеблется в пределах от 1,8 до 6 т га [4-6] и зависит от целого ряда факторов: типа почв, обеспеченность удобрениями, применения гербицидов и фунгицидов, степени развития и распространенности заболеваний. Разработка и применение экологически безопасных препаратов на основе живых культур бактерий, приводящих к повышению урожайности растений, является актуальным направлением в промышленном культивировании фармакогностических растений.

Одним из инструментов стимуляции роста и развития растений в агробиотехнологиях является использование бактерий, в том числе, бактерий с эндофитными свойствами. Так, Sahu P.K. и др. также показали, что бактериальные эндофиты, выделенные из многолетнего лекарственного растения базилика, могут способствовать росту растений, вызывать состояние индуцированной устойчивости и предотвращать возникновение ризоктониоза [6]. Бактерии родов *Bacillus* и *Pseudomonas* spp. из корней лекарственных ароматических растений *Ocimum* spp (базилик) обладают способностью стимулировать рост этих растений, а в сочетании с *Trichoderma harzianum* снижают интенсивность размножения

нематод *Meloidogyne incognita* на 46,4%-72,3% [7].

Целью данного исследования выступало изучение влияния эндофитных бактерий, выделенных из лекарственных растений, на рост корней валерианы лекарственной. В качестве источника выделения использовали стебли и листья лекарственных растений *Mentha piperita*, *Lavandula angustifolia*, *Valeriana officinalis* и *Leonurus quinquelobatus*.

Установлено, что обработка семян валерианы лекарственной 1%-ной суспензией эндофитных бактерий, выделенных из лекарственных растений, привела к достоверному увеличению сухой массы корней валерианы на 32 и 33% изолятами L12 и V1 соответственно, на 48% изолятом 12П, результаты представлены на рисунке 1.

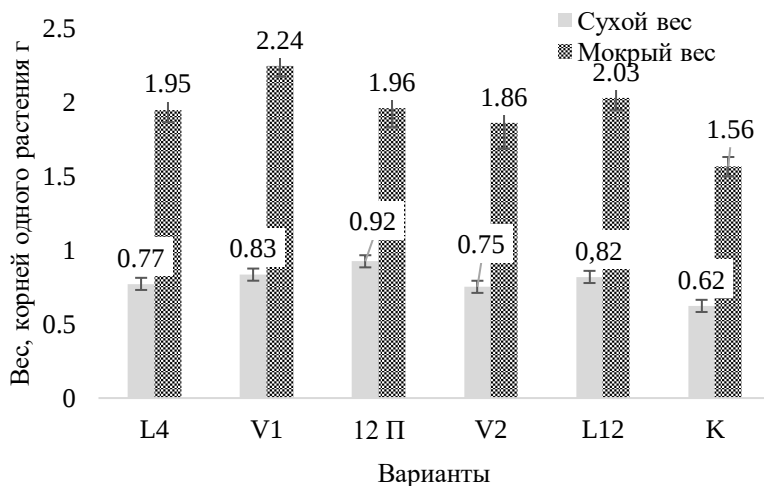


Рисунок 1 – Влияние обработки семян суспензиями эндофитных бактерий на массу корней валерианы лекарственной

Таким образом, изоляты бактерий с эндофитными свойствами 12П, L12 и V1 могут быть использованы в качестве основы ростостимулирующего препарата для применения на лекарственных растениях, в том числе, для увеличения сухой массы корневищ валерианы лекарственной.

Результаты получены в рамках выполнения задания 3.9.2 «Создание консорциума бактерий PGPR-группы для повышения биогенности почв и снижения почвоутомления после монокультур лекарственных растений» Государственной программы научных исследований «Биотехнологии-2», подпрограмма «Микробные биотехнологии-2».

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Das G. et al. Plant Species of Sub-Family Valerianaceae-A Review on Its Effect on the Central Nervous System // Plants (Basel). – 2021. – Vol. 10. – P. 846.

[2] Самылина И.А., Сорокина А.А., Пятигорская Н.В. Валериана лекарственная (VALERIANA OFFICINALIS L.) // Фарматека. – 2010. – №7. – С. 76-77.

[3] Circosta C. et al. Biological and analytical characterization of two extracts from Valeriana officinalis // J Ethnopharmacol. – 2007. – Vol. 112. – P. 361-367.

[4] Wiśniewski J. et al. Plantation methods effects on common valerian (Valeriana officinalis) yield and quality // The Journal of Animal & Plant Sciences. – 2016. – Vol. 26. – P. 177-184.

[5] Szczepanik M., Wiśniewski J. Comparison of yield and qualitative characteristics of raw material of three cultivars of common valerian (Valeriana officinalis L.) cultivated from seedlings // Zesz. Nauk. Post. Nauk Roln. – 2009. – Vol. 542. – P. 511-516.

[6] Sahu P.K. et al. Endophytic bacilli from medicinal-aromatic perennial Holy basil (Ocimum tenuiflorum L.) modulate plant growth promotion and induced systemic resistance against Rhizoctonia solani in rice (Oryza sativa L.) // Biol. Control. – 2020. – Vol. 150. – P. 1-21.

[7] Tiwari S. et al. Identification of rhizospheric microorganisms that manages root knot nematode and improve oil yield in sweet basil (Ocimum basilicum L.) // Agronomy. – 2021. – Vol. 11. – P. 1-21.

© К.Е. Ткачева, И.Н. Феклистова, 2025

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**П.И. Байрамов,**

*студент 2 курса*

*напр. «Наземные транспортно-технологические средства»,*

**В.М. Погосян,**

*к.т.н., доц.,*

**А.В. Зацаринный,**

*к.т.н., доц.,*

*Кубанский государственный аграрный*

*университет им. И.Т. Трубилина,*

*г. Краснодар, Российская Федерация*

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**Аннотация:** в статье рассматриваются перспективы использования газообразного топлива в автомобильном транспорте России. Особое внимание уделяется роли России как крупнейшего производителя природного газа в мире и тенденциям сокращения производства традиционных моторных топлив.

**Ключевые слова:** газомоторное топливо, сжиженный нефтяной газ, автомобильный транспорт, экономическая эффективность, техническое обслуживание.

Россия, оставаясь крупнейшей мировой державой по освоению запасов и объемов добычи природного газа и нефти, сегодня существенно влияет на топливный баланс планеты. Каждый четвертый кубометр газа на мировом рынке добывается в России. Вместе с сокращением добычи нефти в России отмечается пропорциональное сокращение производство моторных топлив в нефтеперерабатывающей отрасли. При этом значительно снижено производство не только мазута, дизельного топлива и бензина.

Уровень добычи в ближайшие годы не превысит минимальной потребности страны, а в перспективе не

исключена возможность импорта нефтепродуктов в Россию.

В нашей стране за многие годы накоплен богатейший опыт использования газа практически на всех видах транспорта: автомобильном, железнодорожном, воздушном и водном. Особенно широко газ применялся на автомобильном транспорте, к 1991 году, например на различных видах газомоторного топлива в стране работало более 300 тысяч автомобилей. Экономическая целесообразность газобаллонного оборудования подтверждается и опытом эксплуатации газовых систем в различных регионах России при самых разных климатических условиях.

Сжиженный нефтяной газ представляет собой полноценное топливо для автомобильных двигателей, не требующее существенной технологической обработки.

Состав СНГ, в основном, следующий: пропан, бутан и высшие углеводороды – 91...95%. Кроме этого газы содержат азот и углекислый газ – 1...4%. Плотность газов колеблется в пределах 0,56...0,58 кг/л, теплота сгорания 34...35,6 МДж/л.

Тяжелые углеводороды, находящиеся в газах при сжижении в компрессорах конденсируются и выпадают в отстойниках или резервуарах, нарушая работу газового оборудования газонаполнительных станций и газобаллонных автомобилей. Для обеспечения нормальной работы газового оборудования содержание тяжелых углеводородов должно быть ограничено. Поэтому нефтяные попутные газы, содержащие большое количество пропана, бутана и пентана, предварительно на заводах подвергают фракционированию (извлечению тяжелых углеводородов).

К вредным примесям в природных газах, подлежащим ограничению, относятся горючие составляющие – сероводород  $H_2S$  и оксид углерода  $CO$ , а также негорючие – азот, диоксид углерода  $CO_2$  и инертные газы.

Из всех углеводородных газов метан содержит максимум водорода на один атом углерода и обладает высокой теплопроводностью, достаточно широкими пределами воспламеняемости, низким содержанием токсичных веществ в продуктах сгорания. В отличие от других углеводородных газов, позволяет форсировать двигатель до допустимой степени

сжатия. Метан не ядовит и совершенно безвреден для человеческого организма. Недостатком его, а, следовательно, и природного газа, является относительно низкая (по сравнению с бензином) теплотворность газовоздушной смеси. Другая особенность метана – резкое снижение температуры газа при дросселировании (эффект Джоуля-Томсона), которое происходит в газовых редукторах. Последнее требует высокой степени осуществления заправляемого в автомобиле природного газа и отсутствия влаги в газовых баллонах, и редуцирующих устройствах.

Температура воспламенения СНГ значительно выше температуры воспламенения бензина и составляет (при давлении, образующемся в камере сгорания двигателя) 640...650°C. Такая высокая температура воспламенения СНГ затрудняет пуск двигателя, особенно в зимних условиях при пониженных температурах окружающего воздуха (менее -5°C). Вместе с тем, с точки зрения возможного воспламенения и пожароопасности, СНГ значительно безопаснее бензина.

Бытующее в среде владельцев автотранспортных средств мнение, что газовая система питания небезопасна, может повредить двигатель, снизить его мощность; что экономический эффект от использования газа сведется к нулю, -полностью опровергается практикой эксплуатации автомобильной техники, оснащенной газовыми топливными установками.

При использовании газа в качестве топлива для автомобильных двигателей исключается возможность попадания жидкой фазы в цилиндры двигателя, вследствие чего снижается смывание масляной пленки со стенок цилиндров и замедляется изнашивание цилиндропоршневой группы. При этом не образуются лаковые отложения, и отсутствует нагарообразование в цилиндре двигателя и в системе питания.

При применении газового топлива на автомобильном транспорте увеличивается срок службы моторного масла в 1,5...2 раза, в результате чего расход его в эксплуатации уменьшается на 15...20% (по сравнению с бензиновыми двигателями), а затраты сокращаются на 15...30%; возрастает возможность увеличить сроки замены моторного масла, масляных фильтров и реже проводить регулировки двигателя и

его систем.

При применении газового топлива на автомобильном транспорте увеличивается срок службы моторного масла в 1,5...2 раза, в результате чего расход его в эксплуатации уменьшается на 15...20% (по сравнению с бензиновыми двигателями), а затраты сокращаются на 15...30%; возрастает мотто ресурс двигателя; срок службы свечей зажигания увеличивается примерно на 40%.

Однако перевод бензинового двигателя на питание компримированным природным газом сопровождается снижением его максимальной мощности, но эти потери, как правило, заметны любителями быстрой и динамичной езды только на повышенных передачах. При езде в городских условиях, при частых остановках и разгонах, и в условиях бездорожья на пониженных передачах эти потери практически незаметны.

Недостатком газобаллонного автомобиля, работающего на СНГ, является увеличение его металлоемкости на 65...150 кг, что приводит к снижению его грузоподъемности.

Для проведения технического обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей требуется более высокая квалификация обслуживающего персонала. По сравнению с обслуживанием бензиновых двигателей, увеличивается трудоемкость технического обслуживания и ремонта газовой аппаратуры на 15%, а затраты – на 3...5%. Однако увеличение межремонтных пробегов газобаллонных автомобилей несколько компенсирует этот показатель.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Курасов В.С. Топливо и смазочные материалы / Курасов В.С., Вербицкий В.В. / Учебное пособие / Краснодар, 2013

[2] Курасов В.С. Основные направления совершенствования аппаратов для обмолота семенной кукурузы / Курасов В.С., Погосян В.М. /В сборнике: Инновационные направления в научной и образовательной деятельности Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 3-х частях. Общество с

ограниченной ответственностью "НОВАЛЕНСО". 2015. С. 83-84.

[3] Желтонога В.В. Усовершенствование тормозных систем применяемых на тракторах МТЗ 80 – 82 / Желтонога В.В., Погосян В.М. / Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (22 ноября 2016 г, г. Сургут). / в 4 ч. Ч.2 – Стерлитамак: АМИ, 2016. С. 94-96.

*© В.М. Погосян, П.И. Байрамов, А.В. Зацаринный, 2025*

*М.А. Варданян,  
аспирант 2 курса  
напр. «Пищевые системы»,  
науч. рук.: Ю.А. Максименко,  
д.т.н., профессор,  
ФГБОУ ВО «АГТУ»,  
г. Астрахань, Российская Федерация*

## **ВЫПАРНОЙ АППАРАТ ДЛЯ ПЕНЯЩЕЙСЯ СРЕДЫ**

**Аннотация:** данная статья посвящена тепловым процессам в пищевой промышленности. Одним из основных тепловых процессов является выпаривание, назначением которого является получение пищевых концентратов. При выборе и проектировании выпарных аппаратов нужно стремиться к эффективной передаче тепла, а также учитывать и минимизировать потери тепла.

К негативным сторонам процесса выпаривания в выпарном аппарате можно причислить образование пены на поверхности продукта, что в свою очередь влияет на снижение производительности процесса выпаривания.

**Ключевые слова:** выпарной аппарат, процесс выпаривания, пищевая промышленность, растительное сырье пенообразование.

Самым простым по конструкции выпарным аппаратом является – выпарной аппарат с паровой рубашкой (рисунок 1) [3]. Применяются такие аппараты в небольших производствах для упаривания водных растворов, склонных к отложениям и обладающих агрессивными свойствами. Плюсами аппарата является простота его изготовления, доступность поверхности теплопередачи для коррозионной защиты и очистки от отложений.

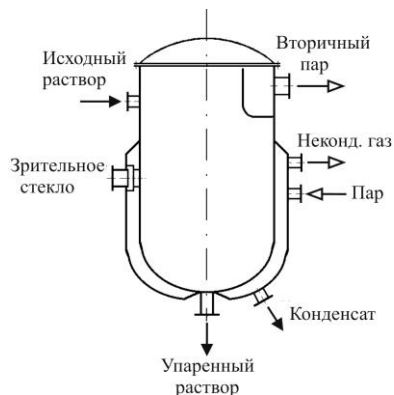


Рисунок 1 – Выпарной аппарат с паровой рубашкой

Однако данному типу аппарата присущ низкий коэффициент теплоотдачи от стенки к раствору [2]. Необходимость увеличения поверхности нагрева в единице объема аппарата привела к появлению змеевиковых и трубчатых выпарных аппаратов. На рис. 2, 3 показаны такие аппараты со свободной неорганизованной циркуляцией [3].

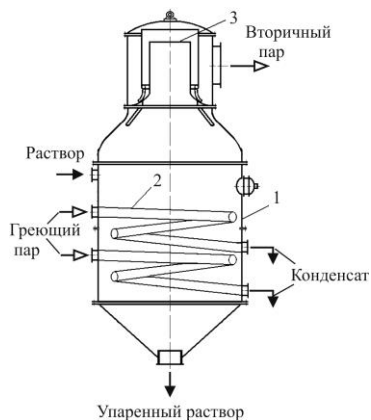


Рисунок 2 – Змеевиковый выпарной аппарат  
1 – корпус; 2 – секции змеевика; 3 – брызгоуловитель

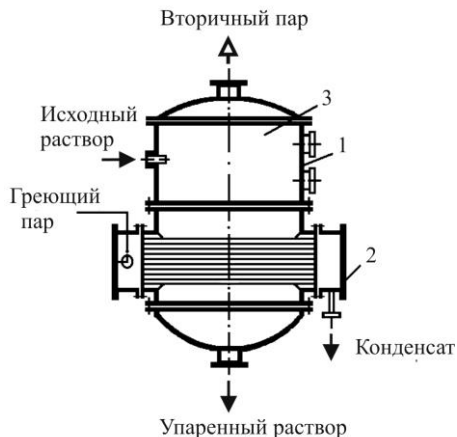


Рисунок 3 – Выпарной аппарат с горизонтальной трубчатой греющей камерой и вертикальным цилиндрическим корпусом  
1 – корпус; 2 – трубчатая греющая камера; 3 – сепарационное пространство

Плюсы данного типа аппарата является большая удельная поверхность теплопередачи. Однако они имеют минусы в сложности их очистки и защиты от коррозии, также возможно образование паровых пробок и сложность ремонта внутренних устройств (змеевиков и труб).

Выбор конструкции выпарного аппарата основывается на конкретных данных для проектирования [1]. Недостатком вышеупомянутых выпарных аппаратов является высокая степень образования пены на поверхности продукта, что приводит к понижению производительности выпарных аппаратов.

Рекомендован оригинальный выпарной аппарат для пенящейся среды. Основной задачей рекомендованного выпарного аппарата является повышение эффективности при его использовании за счет снижения пенообразования путем усовершенствования конструкции. На чертежах изображен предлагаемый выпарной аппарат (рисунок 4 – общий вид).

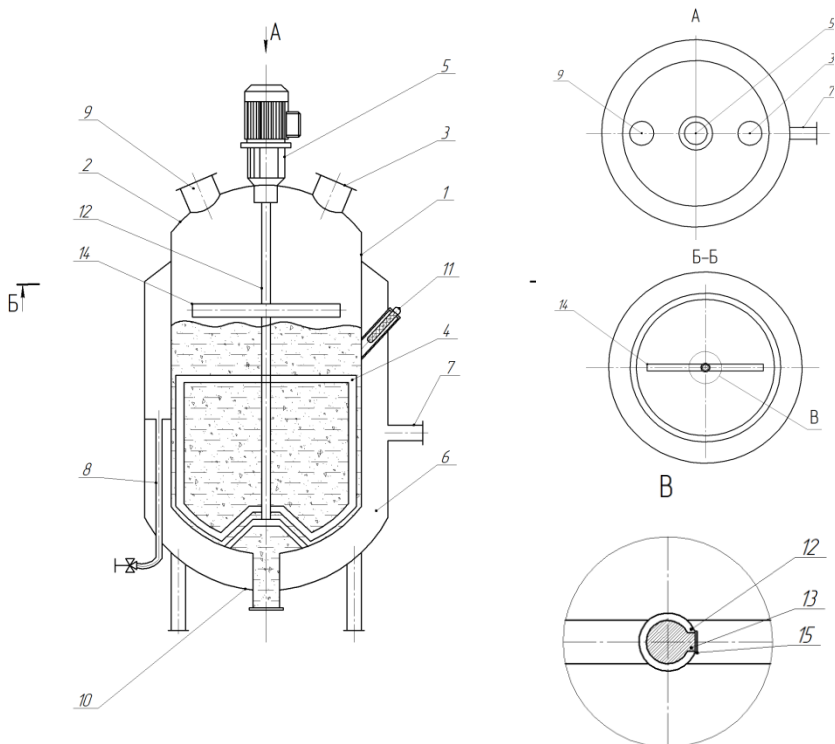


Рисунок 4 – Выпарной аппарат для пенящейся среды: общий вид, вид сверху *A*, поперечный разрез *Б-Б*., фрагмент *В* перемешивающей лопасти

1 – корпус; 2 – крышка; 3 – люк выхода испаряющейся фракции; 4 – перемешивающее устройство; 5 – электропривод; 6 – паровая рубашка; 7 – патрубок входа пара; 8 – патрубок выхода конденсата; 9 – люк загрузки исходного продукта; 10 – люк выгрузки продукта; 11 – датчик температуры; 12 – вал; 13 – шлиц; 14 – перемешивающая лопасть; 15 – паз

Аппарат функционирует в следующей последовательности. В корпус 1 через люк 9 загружается исходный продукт. Одновременно в паровую рубашку 6, которая находится в нижней части корпуса 1 через патрубок 7

подается теплоноситель с заданной температурой в виде пара, зависящей от вида исходного продукта, нагревая боковые стенки корпуса 1 и передавая тепло исходному продукту до его испарения. Датчик температуры 11 установлен с внешней стороны корпуса 1 в верхней его части. Он используется для отслеживания температуры исходного продукта. Затем включается электропривод 5. Он приводит во вращательное движение вал 12, на котором размещено перемешивающее устройство 4 с перемешивающей лопастью 14. Перемешивающее устройство 4 перемешивает исходный продукт и улучшает его теплообмен. Лопасть 14 перемещается вертикально за счет выполнения вала 12 со шлицем 13 и лопасти 14 с пазом 15. Перемешивающая лопасть 14 постоянно находится на поверхности исходного продукта, перемешивая его и тем самым снижая процесс пенообразования. Перемешивающая лопасть 14 выполнена из полипропилена. Для постоянного нахождения на поверхности продукта перемешивающая лопасть 14 выполнена из материала, плотность которого ниже плотности исходного продукта. При испарении продукта уменьшается его объем и лопасть 14, выполненная с возможностью вертикального перемещения, постоянно находясь на поверхности, опускается вместе с продуктом вниз и продолжает его перемешивать.

Испаряющаяся фракция выводится через люк 3. После окончания процесса выпаривания продукт удаляется через люк выгрузки 10, расположенный в нижней части корпуса 1. Одновременно выключается электропривод 5 и прекращается подача теплоносителя в паровую рубашку 6. Теплоноситель удаляется через патрубок выхода конденсата 8.

Конструкторская специфика аппарата позволяет снизить пенообразование в выпарном аппарате без больших экономических затрат и улучшить процесс выпаривания.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Баубеков КТ. Проектирование выпарных установок: Учебное пособие по курсовому проекту, 2007.

[2] Вобликова Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков,

А.В. Пермяков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019.

[3] Конструкции выпарных аппаратов: сайт. – URL: <https://studfile.net> – Текст: электронный.

© М.А. Варданян, 2025

*А.А. Зуев,  
к.т.н., доцент,  
А.С. Блохин,  
студент,  
Г.К. Журавлев,  
студент,  
Сибирский государственный  
университет водного транспорта,  
г. Новосибирск, Российская Федерация*

## **ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЧЕРВЯЧНЫХ ПЕРЕДАЧ**

**Аннотация:** червячный редуктор – это специальное устройство, служащее для преобразования угловой скорости и крутящего момента в механических передачах. Он является одним из самых распространенных видов механических редукторов и широко применяется в различных отраслях промышленности. В статье рассмотрена конструкция и принцип работы червячной пары. Были изучены основные необходимые методы обработки червяка.

**Ключевые слова:** червячная передача, преимущества и недостатки червячных передач, методы обработки деталей.

Основой червячного редуктора является червячная передача, включающая два основных элемента – червяк и червячное колесо. Червяк представляет собой деталь с винтовой поверхностью, выполненную на валу. Червячное колесо – это колесо с зубьями, выполненными в виде спирали. В процессе работы червяк вращается, находясь в зацеплении с червячным колесом. В результате происходит преобразование высокой частоты вращения входного вала (червяка) в низкую скорость вращения выходного вала. При этом преобразовании значительно увеличивая крутящий момент на выходном валу.

Материал для изготовления червячного редуктора напрямую влияет на его массу, прочность и надежность. Чаще всего для изготовления корпуса редуктора используются серый чугуны, сталь и алюминиевые сплавы. Чугунные редукторы

отличаются большей массой и лучшей вибрационной стойкостью. Они способны выдерживать большие нагрузки и обладают высоким ресурсом.

В зависимости от передаваемой мощности и скорости вращения, червячным редукторам могут потребоваться системы охлаждения. Для малогабаритных редукторов, передающих небольшие мощности, и работающих на небольших скоростях, чаще всего достаточно естественного охлаждения. В них тепло выделяющееся от работы механизма отводится в окружающую среду через корпус редуктора. Среднегабаритные и крупные редукторы, работающие на высоких скоростях и передающие большие мощности, могут потребовать искусственного охлаждения. Оно может быть воздушным или водяным. Выбор способа охлаждения редуктора зависит от конкретных условий его эксплуатации.

### **Компактность и уровень шума.**

Одной из главных особенностей червячных редукторов является их компактность. Она достигается благодаря тому, что входной и выходной валы расположены перпендикулярно друг другу, и эти редукторы занимают меньше места по сравнению с другими типами редукторов. Эта особенность делает их лучшим выбором для установки в ограниченном пространстве.

Кроме того, червячные редукторы обладают низким уровнем шума при своей работе. Этот эффект достигается за счет плавного взаимодействия зубьев червяка и червячного колеса.

### **Передаточное число.**

Передаточное число червячных редукторов может достигать очень больших значений – до 1:1000 и даже больше. Такое большое передаточное число позволяет значительно увеличить крутящий момент на выходном валу редуктора, что позволяет применять его в механизмах, требующих большого крутящего момента.

### **Эффект «самоторможения».**

При остановке ведущего вала ведомый вал также останавливается и не способен вращаться, даже под действием крутящего момента на выходном валу (при определенном угле подъема винтовой линии червяка). Это свойство особенно

полезно в механизмах, где требуется надежное удержание нагрузки в определенном положении.

### **Эксплуатация в разных условиях.**

Червячные редукторы способны работать в широком температурном диапазоне. Они могут использоваться как внутри помещений, так и на открытом воздухе, при температурах от -20 до +40°C. Однако при низких температурах окружающего воздуха для запуска редуктора в работу может потребоваться предварительный прогрев смазочного масла.

Приведенный обзор свойств и особенностей червячных редукторов позволяет сделать вывод, что эти редукторы заслужено, получили широкое распространение. Однако технологии производства основных деталей данной передачи, червяков и червячных колес, недостаточно эффективны и нуждаются в совершенствовании.

### **Преимущества червячных передач.**

Тихие и плавные в работе данные передачи – это идеальное решение для привода силовых установок. Компактные размеры позволяют уместить механизм даже в самые ограниченные пространства: это может быть, как рулевая часть транспортных средств, так и, например, музыкальные инструменты. Отдельно стоит обратить внимание на свойство самоторможения: оно обеспечивает функцию самоторможения без участия дополнительных устройств торможения.

### **Недостатки червячных передач.**

Основным недостатком червячной передачи является относительно невысокий КПД, связанный с потерями мощности, присущими любой винтовой паре. Использование данной конструкции подразумевает обязательное применение антифрикционных материалов при изготовлении червячных колес. Также передаваемые такими редукторами мощности обычно не превышают 200 кВт, что в значительной степени ограничивает области применения данных устройств. Данные редукторы могут быть склонны к быстрому износу, и как следствие необходим их ремонт. Также надо отметить повышенные требования червячного редуктора к смазочному маслу и регулярному техническому обслуживанию.

### **Методы обработки деталей червячной передачи.**

Простейшим видом обработки червяков является нарезание их на токарном станке резцом с прямолинейным профилем. Для получения правильного профиля витков профиль резца должен иметь контур впадины между зубьями червяка в определенном его сечении и совмещаться при нарезании с плоскостью этого сечения.

Чтобы получить архимедов червяк, профиль резца с прямолинейными кромками должен быть совмещен с плоскостью, проходящей через ось червяка.

Эвольвентный червяк нарезают двумя резцами, профили режущих кромок которых совмещаются с двумя плоскостями, расположенными касательно к поверхности основного цилиндра с двух сторон.

Конволютный червяк нарезается резцом, установленным своим профилем в плоскости, параллельной оси червяка, выше или ниже ее на определенную высоту или наклонно к ней, с совмещением оси симметрии профиля резца с осью червяка.

Глобоидный червяк нарезают резцом с прямолинейной режущей кромкой, при этом ось резца вращается синхронно с нарезаемым червяком для воспроизводства относительного движения профилей зубьев червяка и червячного колеса в зацеплении. Такой вид червяка обрабатывают на зубофрезерном станке.

Червяки нарезают также профильным резцом и фрезами на фрезерных и резьбофрезерных станках. Нарезание червяков дисковой фрезой это более производительный способ обработки, но при этом искажается профиль червяка в результате подрезки, возникающей из-за различия углов подъема витка у основания и вершины, особенно у многозаходных червяков.

Различные виды червяков можно нарезать червячной фрезой на обычных зубофрезерных станках. Так, при обработке червячной фрезой с прямолинейными режущими кромками зуба изготавливают эвольвентные червяки.

Для нарезания архимедовых и конволютных червяков применяют специальные червячные фрезы с криволинейным профилем режущих кромок. Этот способ обработки при высокой производительности требует наличия сложного

инструмента; так как он приводит к искажению профиля поверхностей витков червяка, то его применяют для предварительной обработки.

Материалы в червячной передаче должны иметь в сочетании низкий коэффициент трения скольжения, обладать повышенной износостойкостью и пониженной склонностью к заеданию. Обычно это разнородные материалы. Заготовку для червячного колеса получают из двух частей, стальной ступицы и бронзового венца. Стальная ступица фиксируется на валу с помощью шпонки и является основной составной частью зубчатого колеса, поэтому в целях экономии её часто изготавливают её из круглого проката. Венцы червячных колес изготавливают только из антифрикционных сплавов, преимущественно из бронзы, реже из латуни или чугуна, причем выбор марки материала зависит от скорости скольжения.

### **Заключение.**

Червячные редукторы обладают высокой надежностью, компактностью и способностью к передаче больших крутящих моментов. Благодаря этим свойствам червячные редукторы нашли широкое применение в различных областях.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т. 1 / под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – Москва: Машиностроение, 1986. – 656 с.

[2] Обработка металлов резанием: справочник технолога / под общ. ред. А.А. Панова. – Москва: Машиностроение, 1988. – 736 с.

[3] Машиностроение. Энциклопедия. Технология изготовления деталей машин. Т. III-3 / А.М. Дальский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров [и др.]; под общ. ред. А.Г. Суслова. – Москва: Машиностроение, 2000. – 840 с.

© Л.В. Пахомова, А.В. Евсюков, А.С. Старчак, 2025

*М.Т. Мажит,  
2 курс студенті  
«Автоматтандыру және басқару бағыты,  
ғылыми жетекші: Н.Б. Жұмахан,  
Алматы Технологиялық Университеті,  
Алматы қ, Қазақстан Республикасы*

## **ӘМБЕБАП SMART КӨЗІЛДІРІКТІ ҚОЛДАНУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Аңдатпа:** мақалада заманауи ақпараттық технологиялардың бір бағыты ретінде ақылды көзілдіріктердің даму үрдісі мен қолдану аясы қарастырылады. Ақылды көзілдіріктердің техникалық және функционалдық мүмкіндіктері талданып, оларды инклюзивті ортада (көру қабілеті шектеулі адамдар үшін) және кәсіби салада (өндіріс, медицина, логистика) пайдалану ерекшеліктері сипатталады. Зерттеу барысында Envision Glasses, OrCam MyEye, Vuzix Blade, Google Glass Enterprise Edition 2, Ray-Ban Meta, Xreal Air және HoloLens 2 құрылғылары салыстырмалы түрде қарастырылып, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері жүйеленді. Сонымен қатар, смарт-көзілдіріктерді қазақ тілі мен ұлттық контентке бейімдеу қажеттілігі атап өтіліп, бұл бағыттағы болашақ мүмкіндіктерге баға берілді. Құрылғылардың кең қолданысқа енуіне баға, техникалық күрделілік, интернетке тәуелділік және дербестік қауіпсіздігі сияқты факторлардың әсер ететіні анықталды. Зерттеу нәтижелері цифрлық технологиялар арқылы инклюзивті және тиімді ақпараттық орта қалыптастырудың ғылыми негізін құрайды.

**Кілт сөздер:** смарт құрылғылар, инклюзия, кәсіби технологиялар, қазақ тілі интеграциясы, ақылды көзілдірік, VR, TTS, OCR.

Қазіргі заманда ақылды көзілдіріктер – ақпараттық технологиялар мен адамның күнделікті өмірін, кәсіби қызметін ұштастыратын жаңа буын құрылғыларының бірі. Бұл құрылғылар қолданушыларға нақты уақытта визуалды ақпарат ұсыну, кеңейтілген және виртуалды шындықпен өзара

әрекеттесу, сондай-ақ арнайы қажеттіліктері бар адамдардың мүмкіндігін кеңейту сынды бірқатар функцияларды орындайды. Әсіресе, көру қабілеті шектеулі адамдарға арналған Envision Glasses және OrCam MyEye құрылғылары инклюзивті технологиялар саласындағы ірі жаңалықтарға жатады. Сонымен қатар, кәсіби салада кеңінен қолданылып жүрген Vuzix Blade, Google Glass Enterprise, сондай-ақ кең аудиторияға арналған Ray-Ban Meta, Xreal Air және HoloLens 2 сияқты смарт-көзілдіріктер технология дамуының жаңа белесін айқындайды. Бұл зерттеуде аталған құрылғылардың техникалық сипаттамалары, артықшылықтары мен кемшіліктері жан-жақты қарастырылады.[1]

«Envision Glasses» – көру қабілеті төмен немесе мүлде көрмейтін адамдарға арналған заманауи ақылды-көзілдірік. Оның негізгі міндеті пайдаланушыға қоршаған орта туралы ақпаратты дыбыстық түрде жеткізу. Көзілдірік бет тану, жазбаша мәтінді тану (OCR), қоршаған ортаны сипаттау, және навигация сияқты функцияларды орындай алады. Бұл құрылғы «Android» платформасына, нақтырақ айтқанда, «Google Glass» негізінде жасалған.

Артықшылықтары:

- Шағын әрі жеңіл құрылым.
- Нақты әрі сапалы ақпарат ұсыну.
- Қолдануға ыңғайлы интерфейс.

Кемшіліктері:

- Интернетке тәуелділік, себебі деректердің көпшілігі серверде өңделеді, яғни құрылғы «cloud processing» негізінде жұмыс істейді. [2]

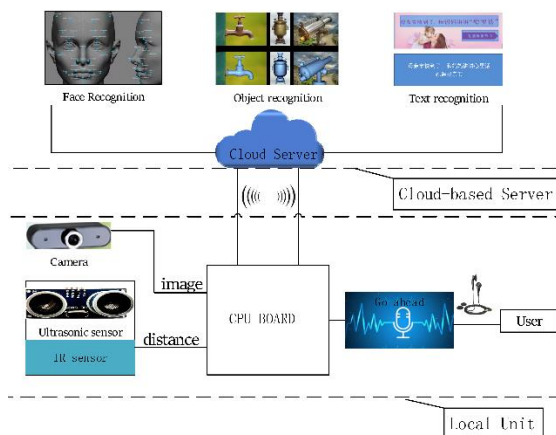
«OrCam MyEye» – нашар көретін адамдарға арналған тағы бір инновациялық шешім. Бұл құрылғы кәдімгі көзілдіріктің қасына бекітілетін шағын модульден тұрады және жазбаша мәтіндерді, тауарларды, адамдардың жүзін тану сияқты функцияларды орындай алады. Ең басты ерекшелігі, алынған ақпаратты қазіргі сәтте дауыс арқылы жеткізу.

Артықшылықтары:

- Өте жеңіл.
- Интернетке тәуелсіз жұмыс істеу мүмкіндігі.
- Қарапайым түрде қолдану.

Кемшіліктері:

- Бейне немесе мәтіндік интерфейстің болмауы.
- Функционалдық шектеулер (кеңейтілген AR мүмкіндіктері жоқ). [3]



Сурет 1 – Көру қабілеті нашар адамдарға көмектесу үшін киілегін кескінді тану жүйелері

Бұл құрылғылардың екеуі де ерекше қажеттіліктері бар адамадардың өмір сүру сапасын арттыруға бағытталған. Алайда олардың технологиялық ерекшеліктері мен қолдану шектеулерін ескере отырып, болашақта қазақ тілі мен ұлттық контентті интеграциялау маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

Цифрлық технологиялардың дамуымен бірге ақылды көзілдіріктер тек қана күнделікті қолдануға емес, сонымен қатар өндірістік және кәсіби мақсаттарға кеңінен енгізілуде. Бұл құрылғылардың негізгі бағыты-логистика, медицина, өндіріс және қызмет көрстеу салаларында реал-тайм ақпаратпен қамтамасыз ету, қолсыз басқару және визуалды көмек көрстеу. Осы орайда кеңінен танымал болған құрылғылардың бірі-«Vuzix Blade»және «Google Glass Enterprise Edition 2».

Vuzix Blade-кәсіби салаларға арналған ақылды көзілдіріктің бірі. Бұл құрылғы камера, микарфон, шағын дисплей, аударма

мүмкіндігі және қашықтан көмек көрсету функциясымен жабдықталған. Негізінен өндіріс орындарда, қоймаларда, медициналық мекемелерде қолдануға бейімделген.

Артықшылықтары:

- Кәсіби ортада жоғары тиімділік танытады.
- Шағын әрі нақты тапсырмаларды орындауға ыңғайлы.

Кемшіліктері:

- Жалпы көпшілікке арналмаған.
- Бұл жағдай жоғары баға, технологиялық күрделілік және тар мақсатты қолдану аясына байланысты. [4]

Google Glass Enterprise Edition 2 құрылғысының мақсаты мен қолдану аясы Vuzix Blade құрылғысына ұқсас болғанымен, бұл модельде бірқатар қосымша мүмкіндітері қарастырылған. Атап айтқанда, бұл көзілдірік бейнежазба жүргізу, нұсқаулықтарды нақты уақытта көрсету, бейнеқоңырау шалу секілді қосымша функцияларды қолдайды.

Артықшылықтары:

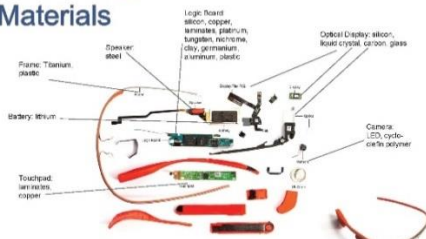
- Қолсыз басқару.
- Жеңіл әрі ыңғайлы дизайн.
- Кәсіби бағдарламамен интеграциялау мүмкіндігі.
- Деректер қауіпсіздігін сақтау және шифрлау.
- Қолданушы әрекетін сараптайтын кеңейтілген аналитика жүйесі.

Кемшіліктері:

- Техникалық дайындықты қажет етеді (бағдарламалау, жүйемен жұмыс істеу).
- Кеңейтілген контент (әсіресе AR) әзірлеу-күрделі және шығында.
- Қоғамдық ортада қолдану кезінде жеке өмір қауіпсіздігі мәселелерін тудыруы мүмкін. [5]

# Google GLASS

## Materials



Сурет 2 – Google Glass – дизайнның циклі

Аталған екі құрылғы да аударма жасау мен навигациялық қолдау көрсету секілді маңызды функцияларға ие. Алайда олар негізінен кәсіби қолданушылар үшін жасалған, сондықтан да олардың күнделікті өмірде кең таралуына бірқатар шектеулер бар. Дегенмен, бұл құрылғылардың дамуы болашақта смарт-көзілдіріктерді әлеуметтік және тұрмыстық мақсатта қолданудың жаңа кезеңін ашуы мүмкін.

Қазіргі таңда бұл құрылғылар фото, видео түсіру, виртуалды шындықты пайдалану және кеңейтілген визуалды тәжірибелер ұсыну арқылы қолданушылардың технологиямен өзара әрекеттесу тәсілін өзгертіп отыр. Осы салада танымал құрылғылар: Ray-Ban Meta, Xreal Air және Microsoft HoloLens 2.

Ray-Ban Meta – Meta (бұрынғы Facebook) және әйгілі көзілдірік бренді Ray-Ban серітестігімен жасалған әлеуметтік бағыттағы ақылды көзілдірік. Бұл құрылғы стиль мен технологияны біріктіріп, күнделікті өмірде цифрлық мүмкіндіктерді ыңғайлы пайдалануға арналған. Бұл көзілдіріктің мүмкіншілігі көп: камера және бейне түсіру, дауыстық көмекші, қоңырау шалу және музыка тыңдау, әлеуметтік желілермен интеграция мүмкіншілігі бар.

Артықшылықтары:

- Микрокомпоненттерді стильді формаға кіріктіру-үлкен жетістік: камера, динамик, микрофон өте ықшам орналасқан.

- Meta Voice AI интеграциясы-дауыстық басқару жүйесін кеңейтуге ыңғайлы.

– Bluetooth API арқылы басқа құрылғылармен өзара әрекет жасауға болады.

– Жаңа қолданбалармен кеңейтуге болады

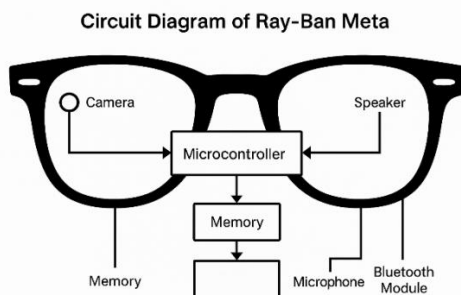
Кемшіліктері:

– Дисплей жоқ-мәтін, визуалды хабарламалар көрсету мүмкін емес

– SDK қолжетімділігі шектеулі-үшінші тарапжасаушыларға API ашық емес немесе шектеулі

– ML модельдерін іске қосу мүмкіндігі шектеулі-деректерді өңдеу смартфон немесе бұлтта жүреді. [6]

–



Сурет 3 – Ray-Ban Meta ақылды көзілдірігінің схемалық диаграммасы.

Xreal Air – бұл кеңейтілген шындық (AR) технологиясын ұсынатын заманауи көзілдірік. Ол негізінен ойын-сауық, білім бер, виртуалды жұмыс кеңістіктері үшін пайдаланылады. Құрылғы пайдаланушыға компьютер, смартфон немесе ойын құрылғылармен жұмыс істей отырып виртуалды экран көрсетеді.

Full HD виртуалды экран, смартфон мен ноутбукпен қосылу және жеке AR кеңістікте қолдану мүмкіншілігі бар.

Артықшылықтары:

– USB-C арқылы тікелей қосылу.

– Xreal SDK мен Nebula платформасы бар.

– WebXR және Android SDK мен үйлеседі.

Кемшіліктері:

- Контекстік AR әлсіз.
- UX шектеулі.
- AR visualization бап, interaction жоқ. [7]

HoloLens 2 – бұл кеңейтілген шындыққа (AR) негізделген ең қуатты смарт көзілдіріктің бірі. Ол өнеркәсіп, медицина білім беру және инженерия салаларында қолданылады. Бұл құрылғы нақты әлемге виртуалды объектілерді дәл шынайы түрде мүмкіндік береді. Артықшылықтарының бірі AR голограммалармен интерактивті әрекеттесу, қол қимылдары мен көз бағыты арқылы басқару, сондай-ақ дауыстық командаларды қабылдау мүмкіндігі. Azure бұлтты платформасымен интеграциясы арқылы үлкен деректермен, аналитикалық құралдармен жұмыс істеуге жол ашады.

Артықшылықтары:

- Толық Mixed Reality жүйесі.
- Көз, дауыс, қимыл арқылы басқару.
- Interprice-ге арналған кеңейтілген SDK (MRTK, Unity, Unreal Engine).

Кемшіліктері:

- Контент жасау қиын.
- Салмақтың ауырлығы. [8]

Таблица 1 – Қорытынды салыстыру кестесі

| Түрі         | Максаты         | Ерекшелігі        | Артықшылығы                 | Кемшілігі             |
|--------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Envision     | Көру қабілеті   | Текст тану, дыбыс | Қазақшаға бейімделуі мүмкін | Бағасы жоғары         |
| OrCam        | Көру қабілеті   | Дыбыспен жұмыс    | Жеңіл, оффлайн              | Экран жоқ             |
| Ray-Ban Meta | Күнделікті өмір | Камера, музыка    | Стиль, әлеуметтік желі      | Экран жоқ             |
| XREAL        | Кино, ойын      | AR экран          | Үлкен дисплей, жеңіл        | Қосымша құрылғы қажет |
| HoloLens     | Ғылым, өндіріс  | Толық AR          | Голограмма, 3D              | Өте қымбат            |

Ақылды көзілдіріктер заманауи қоғамның цифрлық трансформациясы аясында маңызды рөл атқаруда. Олар тек ойын-сауық немесе сәндік құрылғылар ғана емес, сонымен қатар кәсіби орта мен инклюзивті қоғам үшін тиімді шешім бола алады. Жетекші технологиялар – AR, AI, TTS, OCR және cloud processing арқылы құрылғылар көру мүмкіндігі шектеулі адамдарға ақпаратпен қолжетімділікті арттырып, ал кәсіпорындарға өндірістік процестерді оңтайландыруға көмектеседі. Алайда, бұл құрылғылардың кең қолданысқа енуіне баға, техникалық күрделілік, интернетке тәуелділік және дербестік қауіпсіздігі секілді кедергілер бар. Болашақта қазақ тілі мен ұлттық контентті қолдау, қолжетімділік пен дербестендіру мүмкіндіктерін кеңейту – бұл саланың дамуына үлкен серпін бермек.

#### ***Қолданылған әдебиеттер тізімі:***

[1] Zhou, F., Duh, H. B. L., & Billinghurst, M. (2008). Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR. *Computers & Graphics*, 33(6), 193–206.

[2] Envision Official Website – <https://www.letsenvision.com/> (ақпарат өңделген күн: 18.04.25)

[3] OrCam Official – <https://www.orcam.com/>  
<https://developers.google.com/glass>

[4] Vuzix Official Site – <https://www.vuzix.com/> (ақпарат өңделген күн: 18.04.25)

[5] Google Developer Page – <https://developers.google.com/glass> (ақпарат өңделген күн: 18.04.25)

[6] Meta Official Page <https://www.meta.com/smart-glasses/> (ақпарат өңделген күн: 18.04.25)

[7] XREAL Official Website – <https://www.xreal.com/> (ақпарат өңделген күн: 18.04.25)

[8] Microsoft Mixed Reality – <https://www.microsoft.com/en-us/hololens> (ақпарат өңделген күн: 18.04.25)

© М.Т. Мажит, 2025

*М.О. Тулубаев,  
магистр 2 курса  
напр. «Архитектура»,  
В.И. Наумова,  
д-р искусствоведения, проф.,  
ВКТУ им. Д. Серикбаева,  
г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан*

## **ЗЕЛЕННЫЕ КРЫШИ И СТЕНЫ: ПОЛЬЗА ДЛЯ ЭКОЛОГИИ И ГОРОДА**

**Аннотация:** из-за растущей урбанизации и изменения климата, города сталкиваются с такими проблемами, как загрязнение воздуха, эффект острова тепла и нехватка зеленых насаждений. Зеленые крыши и стены становятся актуальным решением, которое может снизить экологические риски, улучшить микроклимат и повысить качество жизни в крупных городах, и изучение их потенциала имеет большое значение.

Целью данного исследования является комплексный анализ экологических и городских преимуществ зеленых крыш и стен и оценка их роли в повышении устойчивости современных городов. В исследовании использовались такие методы, как систематический анализ научных публикаций и статистических данных, сравнительная оценка примеров международного опыта и моделей воздействия на окружающую среду (снижение температуры, секвестрация CO<sub>2</sub>, фильтрация загрязняющих веществ).

**Ключевые слова:** зеленая архитектура, зеленые крыши, зеленые стены, вертикальное озеленение, устойчивая архитектура, интеграция.

Современные города, которые являются центрами экономического и динамичного взаимодействия, сталкиваются с беспрецедентными проблемами, связанными с быстрой урбанизацией и глобальным изменением климата, а также с беспрецедентными проблемами для общественной деятельности. Обострение экологических проблем, таких как: загрязнение воздуха, влияние острова тепла и ухудшение

городской экосистемы, было вызвано формой застроек, разрушением конструкций ландшафтов и возникновением антропогенной нагрузки. Эти проблемы отрицательно сказываются на здоровье и качестве жизни людей, так же влияют на устойчивое развитие мегаполисов. Поскольку ресурсы территории ограничены, необходимо придумать новые методы, которые смогут гармонизировать взаимодействие городской среды и природы. Неблагоприятные последствия урбанизации могут быть смягчены за счет внедрения озеленения, то есть, технологий, направленные на озеленение крыш и вертикальных поверхностей.

Гипотеза заключается в том, что зеленые крыши и стены могут помочь сохранить городскую среду, снизить температуру в городах, за счет перерабатывания углекислого газа, фильтруя загрязняющие вещества и поддерживая биоразнообразие. Для подтверждения гипотезы, необходимо провести полное изучение их различных воздействий на городскую среду.

Целью исследования является изучение экологических преимуществ зеленых крыш и стен, а также их вклада в создание устойчивых городских систем.

Глобальное использование «зеленых» крыш, особенно в Европе, демонстрирует свою эффективность и больше не является инновационным проектом для Юго-Восточной Азии, США и Европы. Абу-Даби, столица Объединенных Арабских Эмиратов, признана пионером в «зеленом» строительстве. Россия только начинает принимать эту тенденцию, и, в настоящее время, ее реализация опробуется на отдельных зданиях и сооружениях. Примеры строительства «зеленых» крыш в России включают в себя деревню Эвергрин в Московской области, торговый центр «КазаньМолл» в Казани, озеленение крыши парковки в Военно-медицинской академии имени Кирова в Санкт-Петербурге, а также проекты в других крупных городах, таких как Екатеринбург, Калининград, Тверь и Воронеж. [1]

Вертикальное озеленение используется в международном архитектурном дизайне для улучшения эстетических, экологических и экономических характеристик окружающей среды. [2]

В статьях Н.И. Ватина, А.С. Горшкова, Д.В. Немовой [3] приведена методика расчета срока окупаемости мероприятий, связанных с увеличением уровня тепловой защиты, достигаемого за счет дополнительного утепления стен существующего здания. Представлен пример расчета для конкретного населенного пункта с известными климатическими параметрами.

Авторы М. Фустальераки, М.Н. Ассимакопулос, М. Сантамоурис, Х. Пангалу исследовали свойства среднemasштабной «зеленой» крыши на двухэтажном офисном здании в Афинах, Греция, и оценили влияние на «островов тепла», разрастающихся в городской среде за счет выравнивания температуры поверхности. Показания температуры и влажности регистрировались в холодное время года. Внедрение «зеленых» крыш привело к существенному выравниванию температуры поверхности конструкций. Кроме того, с использованием программного обеспечения EnergyPlus была разработана вычислительная модель теплового состояния крыш, которая определила, что дневная температура воздуха в не кондиционируемом помещении уменьшается на 1,1К летом и увеличивается на 0,7К в зимний период. Годовая экономия потребления энергии в здании составляет 15,1%. [4]

Внедрение обширных «зеленых» крыш в реконструкцию и жилые строения в регионах мира имеет значительную практическую ценность. Преимущества этих проектных решений исходят из различных источников, включая разработку теплозащитных «зеленых» крыш. Авторы А. Пианелла, Р. Э. Кларк, Н. С. Г. Уильямс исследовали значения теплопроводности нескольких оснований крыш как в устойчивых, так и в переходных условиях при повышенных уровнях влажности. [5] Для определения теплофизических свойств кровли в переходных условиях также рассматривалась удельная теплоемкость конструкции. Полученные данные могут быть использованы в различных моделях теплового состояния «зеленых» крыш для оценки их теплозащитных свойств и энергосбережения в конструкциях.

Явление "островов тепла" в городских условиях приводит к повышению температуры на внешних поверхностях

зданий, особенно на крышах. Использование "зеленых" крыш регулирует температуру на внешней поверхности и способствует снижению энергопотребления. Авторы статей Ю. – Ю. Хуан, К. – Т. Чен, Ю. – К. Цай разработали технологию гидропонных укрытий на "зеленых" крышах, позволяющую адаптироваться к различным температурам и тепловым потокам (гидропоника – это технология выращивания растений в искусственных условиях, лишенных почвы). [6] В ходе исследования были изучены такие элементы, как слой воды, разнообразная флора и питательная среда. Эксперименты проводились в Тайчжуне, третьем по величине городе Тайваня, в субтропических климатических условиях. Результаты расчетов показывают, что для эффективной работы гидропонного покрытия достаточно слоя воды толщиной около 10 см. Интеграция растительности с гидропонной изоляцией приводит к снижению температуры поверхности крыши на 3-5 К с соответствующим уменьшением теплового потока на 16% по сравнению с крышей без растительности. Разновидности растений не влияют на изменение температуры и теплопередачу. Использование сплошного гидропонного покрытия создает дополнительные трудности при монтаже и обслуживании кровельной системы.

«Зеленые» кровли улучшают микроклимат зданий и увеличивают площадь зеленой зоны в городе. Авторы Y. He, H. Yu и N. Dong провели исследование энергетических и теплофизических свойств озелененной крыши в кондиционируемом и не кондиционируемом помещении в прибрежном городе Шанхае с жарким и влажным летом. [7] С 30.07.2014 по 31.08.2014 эксперимент проводился на двух полномасштабных зданиях. В одном помещении была «зеленая» крыша, в другом – обычное покрытие. Результат был такой, что «зеленая» крыша охлаждает больше всего при воздействии солнечного излучения. А энергетический баланс здания зависит от влагосодержания почвы.

Засушливые и высокие температуры в ОАЭ приводят к некомфортным условиям проживания в зданиях из-за существенного перегрева, поэтому повышение энергоэффективности в строительных системах становится

актуальной проблемой. Авторами М. Хаггаг, А. Хассан и С. Элмасри проведено исследование «зеленого» фасада для снижения температуры воздуха в помещении. [8] Экспериментальное исследование было проведено на зеленой стеновой конструкции, присоединенной к фасаду школы в процессе строительства. Экспериментальные результаты показали, что в дневное время июля «зеленый» фасад может поддерживать среднюю температуру на 5 К ниже, чем стена без растительности, что повышает энергоэффективность здания и снижает потребность в охлаждении. Во время солнечного облучения конструкции, часть тепловой энергии поглощается внешней поверхностью, другая часть рассеивается посредством теплообмена с окружающей средой, а сегмент используется для повышения температуры поверхностного слоя (рисунок 1).

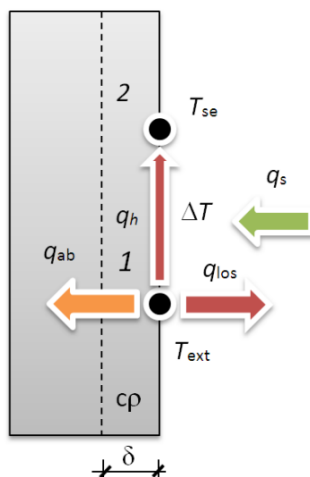


Рисунок 1 – Схема теплового баланса ограждающей конструкции (1 – начальное состояние; 2 – конечное состояние), [8]

Опыт внедрения «зеленых» крыш в различных странах, а также эксперименты, проведенные в лабораторных условиях и на специализированных платформах, свидетельствуют о том,

что «зеленые» крыши повышают энергоэффективность зданий. Тем не менее, для достижения высокого процента энергоэффективности необходимы тщательный выбор и тестирование элементов кровли, таких как теплоизоляция, дренаж, фильтрация и материалы, используемые в слоях. Благодаря естественному поглощению и улучшению теплового профиля здания монтаж «зеленых» крыш снижает температуру поверхности крыши в теплое время года и снижает нагрузку на систему ливневой канализации.

Ориентация кровельной системы создает дополнительный шумовой барьер за счет использования зеленых насаждений. Когда дело доходит до создания благоприятной и экологически чистой городской среды, «зеленые» крыши обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными крышами. Эти преимущества включают улучшенный кислородный баланс, снижение уровня пыли, регулирование влажности воздуха, создание новых мест обитания для городской флоры и создание визуальной связи с природными территориями для видов птиц. «Зеленая» крыша также расширяет пространство для отдыха горожан и улучшает вид городского пространства.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Сысоева Е.В., Москвитина Л.В. Эффективность применения «зеленых» крыш на территории России // Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет/ Журнал «Инновации и инвестиции». №10. – 2021. – С. 1-6.

[2] Бенуэж А.А., Пеньшин А.Д., Сиволин Д.В. Исследование роли «зеленых» крыш для устойчивого развития городов // НИУ МГСУ, Москва/ С. 1-8.

[3] Ватин Н.И., Горшков А.С., Немова Д.В. Энергоэффективность ограждающих конструкций при капитальном ремонте // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2013. №3 (8). С. 1-11.

[4] Фустальераки М., Ассимакопулос М.Н., Сантамоурис М., Пангалу Х. Энергоэффективность системы зеленой крыши среднего размера, установленной на коммерческом здании, с использованием числовых и экспериментальных данных,

зарегистрированных в холодный период 2017 года.// Энергетика и здания. 2017. №135. С. 33-38.

[5] Пианелла А., Кларк Р.Э., Уильямс Н.С.Г., Чен З., Ай Л. Стационарные и переходные тепловые измерения субстратов зеленых крыш// Энергия и здания. 2016. №131. С. 123-131.

[6] Хуан Ю. – Ю., Чен К. – Т., Цай Ю. – С. Снижение температур и температурных колебаний с помощью гидропонных зеленых крыш в субтропическом городском климате./ Энергетика и здания. 2016. №129. С. 174-185.

[7] Хэ Ю., Ю Х., Донг Н., Йе Х. Оценка тепловых и энергетических характеристик обширной зеленой крыши в летний период: на примере легкого здания в Шанхае// Энергетика и здания. 2016. №127.С. 762-773.

[8] Хаггаг М., Хассан А., Элмасри С. Экспериментальное исследование снижения теплоотдачи за счет зеленых фасадов в условиях высокой тепловой нагрузки// Энергетика и здания. 2014. №82. С. 668-674.

© М.О. Тулубаев, В.И. Наумова, 2025

## **ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ**

**З.Н. Нурлигенова,**

*м.п.н., старший преподаватель,*

**П.В. Желтакова,**

*студент 1 курса*

*напр. «Цифровая аэрофотосъемка»,*

**А.В. Гончарова,**

*студент 1 курса*

*напр. «Цифровая аэрофотосъемка»,*

*НАО КарТУ имени Абылкаса Сагинова,*

*г. Караганда, Казахстан*

### **АБАЙ КУНАНБАЕВ И «СЛОВА НАЗИДАНИЯ» КАК ДУХОВНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ МАНИФЕСТ КАЗАХСКОГО НАРОДА**

**Аннотация:** статья посвящена жизни и творчеству Абая Кунанбаева, выдающегося казахского поэта, философа, композитора и просветителя. Рассматривается его вклад в развитие казахской литературы и культуры, а также влияние на национальное самосознание в условиях социальных и исторических перемен XIX в. Особое внимание уделено его поэтическим произведениям, философским размышлениям, переводам и музыкальному наследию. Анализируется роль Абая как связующего звена между традиционной кочевой культурой и модернизацией, а также его значение для современной казахской идентичности.

**Ключевые слова:** Абай Кунанбаев, казахская литература, «Слова назидания», национальное самосознание, Республика Казахстан.

Абай Кунанбаев известен как поэт, мыслитель, основоположник казахской литературы, народный просветитель. Значительна его роль и как реформатора национальной культуры: он стремился к сближению с европейской культурой, не теряя ценностей казахского народа. Родился Абай (полное имя – Ибрагим Кунанбаев) в знатной

семье правителей и биев рода тобыкты племени аргын 29 июля (10 августа) 1845 г., а местом его рождения стал город Семей. Ранние годы Абая прошли в условиях кочевой жизни, где он впитал богатство устной традиции – эпосы, сказания и песни. Однако благодаря отцу, который стремился дать сыну образование, Абай обучался в медресе в Семипалатинске, где познакомился с арабской и персидской литературой, а позже самостоятельно изучал русскую и европейскую культуру через произведения Пушкина, Лермонтова, Гёте и Байрона.

Творчество Абая многогранно и включает стихотворения, поэмы, переводы и философские эссе. Его произведения можно разделить на несколько ключевых тематических направлений:

1. Лирика и природа. Абай мастерски воспевал красоту казахской степи, используя богатый образный язык. Его стихи, такие как «Желсіз түнде жарық ай» («В безветренной ночи свет луны»), отражают гармонию человека и природы, унаследованную от устной традиции, но обогащенную индивидуальным поэтическим видением.

2. Социальная критика. Абай не боялся указывать на пороки общества – лень, невежество, корысть. В стихотворении «Қараңғы қазақ көзін аш» («Темный казах, открой глаза») он призывал к пробуждению национального самосознания и образованию как пути к прогрессу.

3. Философские размышления. Его знаменитые «Слова назидания» («Қара сөздер») – это сборник прозаических эссе, в которых Абай размышляет о смысле жизни, морали, религии и человеческом предназначении. Эти тексты, написанные в доступной форме, стали своего рода духовным завещанием для будущих поколений.

4. Переводческая деятельность. Абай перевел на казахский язык произведения русских классиков, таких как Пушкин («Евгений Онегин»), Лермонтов и Крылов. Это не только обогатило казахскую литературу, но и способствовало культурному диалогу между Востоком и Западом.

Особое место в творческом наследии Абая занимают «Слова назидания». В них даны философские, этические и эстетические, публицистические и сатирические положения поэта, написанные в форме бесед – рассуждений. Согласно

своим философским воззрениям, поэт считал, что социальное обновление возможно лишь через развитие научного знания. Прогрессивно-просветительскую роль «Слов назидания», которая состоит из 45 кратких притч или философских трактатов, трудно переоценить. Многие из слов по сей день актуальны, в чем и заключается немеркнувшая сила гения. Абай Кунанбаев стал первым казахским автором, чье творчество вышло за рамки устной традиции и приобрело письменную форму, что ознаменовало переход к современной литературе. Его идеи о просвещении, справедливости и гуманизме оказали огромное влияние на развитие казахской интеллигенции XX века, включая таких деятелей, как Ахмет Байтурсынов и Алихан Букейханов. Байтурсынов А. еще в 1913 г. отмечал: «Слова Абая действительно нелегки для понимания и осмысления. Однако это происходит не от того, что Абай не умел высказывать мысль, а вследствие неподготовленности самого читателя к восприятию глубоких мыслей. Выходит, вина не в писателе, а в читателе. О чем бы ни писал Абай, он проникает в самую глубину, раскрывая внутренние и внешние свойства. А так как он пишет с глубоким знанием предмета разговора, то написанное им является как бы испытанием на знания и зрелость читателя. Если читатель анализирует слово, то это слово экзаменует самого читателя» [1].

Важным понятием в философии Абая является сердце, которое подчиняет себе человека и из которого происходят лучшие человеческие качества, такие как любовь к чужому как брату, познание Бога и мира, творчество для общего блага. Именно вокруг сердца как источника человечности и обернута философия Абая: истинная вера, единство с народом, разум и мудрость в той или иной степени происходят именно из него. Сердце без добродетели Абай называет «волчьим сердцем», которое «бьется в груди тех, кого в народе зовут джигитами и почитают за батыров, а хозяин такого сердца не есть человек» в абаевском смысле. Кордоцентризм, очерченный в четырнадцатом Слове, преобразовывается в семнадцатом в метафизический треугольник, где сердце представляет собой начало вместилища бессмертной божественной души и источник добродетели. Разум обозначает безграничность

познаваемого мира, а воля – чистое стремление как часть человечности. Важным замечанием здесь – подчиненность разума и воли сердцу, где именно благое намерение изнутри – божественное начало – простирается на мир вокруг и на человеческую волю, направляя познание и действие отдельного индивида и разделяя благо с окружающими. «Разум без сердца способен порождать недоброе, а воля без направленности на благо не является таковой и превращается в праздность» [2].

Далее важное место в своих рассуждениях Абай Кунанбаев отводит нравственности и морали, которые он рассматривает как фундамент, на котором строится настоящая человечность. Поэт подчеркивает, что без моральных принципов человек теряет свою сущность и становится подверженным низменным страстям. Абай Кунанбаев призывает к справедливости, честности и порядочности во всех сферах жизни. Он осуждает ложь, обман и корыстолюбие, считая их разрушительными для общества. Эти слова можно подтвердить на примере первого Слова: «Чтоб править народом, а это я знаю, не просто, Нужна пылкость юноши. Я те прошёл рубежи...», т.е. здесь автор подчеркивает, что для управления народом нужны определенные качества. Это намек на то, что правитель должен обладать не только опытом, но и энергией, честностью, справедливостью, чтобы хорошо управлять, что, в свою очередь, связано с нравственными аспектами власти. «Ведь неуправляем народ. Пусть правит тот, власть кому дарит Всевышний как неисцелимый недуг и как бремя». Абай говорит о тяжелой ноше власти и о том, что правитель должен нести её как бремя, это подразумевает ответственность перед народом и моральную обязанность служить ему, а не использовать власть в личных целях.

Образование и знания в понимании Абая просвещают разум, открывают глаза на мир и являются основой для прогресса как отдельного человека, так и всего общества. Он призывает к стремлению к знаниям как к высшей ценности. Абай выступал за изучение не только традиционных наук, но и современных, светских знаний, включая языки, культуру и научные достижения других народов. Он считал, что только разностороннее образование позволяет человеку понимать мир

во всей его сложности и быть полезным обществу. В «Словах назидания» Абай пишет: «Без науки нет блага ни на том ни на этом свете». «Сорок пятое слово», заканчивается словами: «Тот, у кого больше знаний... тот и обладает миром». Абай учил молодых людей находить свое место в обществе и свои знания направлять на то, чтобы помочь народу освободиться от невежества и бесправия. Назидания Абая и сегодня имеют большое воспитательное значение [3, с. 116]. Далее в двадцать пятом Слове он пишет «Хорошо бы дать казахским детям образование и вполне было бы достаточно научить их сначала хоть тюркской грамоте... Чего может достичь отпрыск такого человека, если даже и получит образование? Да и многое ли даст ему это образование? Далеко ли уйдет он от других? Учатся абы как: пришел, посидел, ушел... Мой тебе совет, можешь не женить сына, не оставлять ему богатых сокровищ, но обязательно дай ему русское образование, если даже придется расстаться тебе со всем нажитым добром». Абай говорит о важности труда и знаний для достижения материального благополучия. Он отмечает, что только трудолюбивый и образованный человек может быть успешным в жизни «Тем, кто стремится усвоить науку, необходимо знать условия, без которых невозможно достичь цели. Во-первых, обретая знания, не ставь себе задачи получить через них какую-нибудь выгоду. Чтобы заняться наукой, прежде всего нужно полюбить ее, иметь стремление к ней. Если ты ценишь знания как высшее благо, каждое открытие новых истин принесет твоей душе покой и удовлетворение... Если же мысли твои заняты другим, а науку ты ищешь из жажды накопительства, твое отношение к знаниям будет таким же, как отношение мачехи к пасынку. Когда душа и мысли поистине благосклонны к науке, она и сама становится благосклонной – легко дастся» [1].

Анализ «Слов назидания» Абая Кунанбаева позволяет выделить несколько ключевых тем, которые сохраняют свою актуальность и в современном мире: нравственное совершенствование личности, необходимость образования и науки, важность единства и взаимопомощи в обществе, критическое отношение к невежеству и порокам. Абай призывает к постоянному саморазвитию, образованию и

нравственному совершенствованию, видя в этом основу для процветания казахского народа. Его идеи о единстве и взаимопомощи особенно актуальны в условиях глобализации и конкуренции. Критика Абаем невежества, лени и коррупции вдохновляет на борьбу с этими негативными явлениями и построение справедливого общества. «Слова назидания» оказывают значительное влияние на современный Казахстан, способствуя формированию национального самосознания, укреплению духовных ценностей и развитию системы образования. Его произведения – это мост между прошлым и будущим, между традицией и новаторством. Как писал сам Абай: «Человек должен стремиться к знаниям, ибо без них он подобен слепцу». Идеи Абая являются важным ориентиром для построения сильного и процветающего государства. «Слова назидания» поражают своей глубиной, мудростью и искренностью. Абай предстает как настоящий патриот своего народа, стремящийся к его духовному и интеллектуальному развитию. Жизнь и творчество Абая остаются вечным источником вдохновения и уроком для всех, кто ценит мудрость и красоту. Его слова вдохновляют на самосовершенствование и активное участие в жизни общества.

***Список использованных источников и литературы:***

- [1] Ескенди́ров М. Мысли просвещенного общества // Казахстанская правда. – 2020. – 15 января.
- [2] Санбаева С. Абай. Слова назидания. – Алма-Ата: Жазушы, 1970. – 128 с.
- [3] Фазилова К.Б. Художественные особенности произведений Абая Кунанбаева // Научный журнал. – 2016. – №6(7). – С. 115-116.

© З.Н. Нурлигенова, П.В. Желтакова, А.В. Гончарова, 2025

**З.Г. Аушева,**  
к.э.н., доцент,  
*Ингушский государственный университет,  
г. Магас, Российская Федерация*

## **ЭТИКА КАК ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**

**Аннотация:** процесс формирования культуры государственной службы начался очень давно, но до сих пор не создан единый кодекс, который бы рассматривал вопросы служебного поведения, внешнего вида, взаимоотношений на службе, публичных выступлений и просто этических требований, которые должны предъявляться к современному государственному служащему. Поэтому государственному служащему необходимо поднимать свой этический уровень, за счет формирования благоприятного имиджа, который способствует уважению граждан.

**Ключевые слова:** этика, поведение, ценности, организационная культура, государственная служба.

Эффективное функционирование государственной службы невозможно без создания в государственном учреждении благоприятной атмосферы для деятельности государственных служащих. Такую атмосферу помогает создавать организационная культура.

Организационная культура государственной службы – это комплекс ценностей и этических норм служебного поведения служащих по отношению друг к другу и обществу. [1]

Оргкультура государственной службы включает в себя: Этические правила и нормы деятельности государственных служащих; Имидж государственных служащих; Уважение к гражданам; Гордость за свою страну и службу в целом.

Но все-таки главным аспектом организационной культуры в государственных учреждениях и властных органах является этика и этикет государственного служащего, которые очень

сильно влияют на их деятельность и деятельность государственной службы в целом.

В Указе Президента №885 говорится, что государственные служащие обязаны исполнять свои должностные обязанности на высоком профессиональном уровне, нести службу добросовестно, осознавать, что они несут ответственность перед государством, обществом и гражданами своей страны.

Так же Указ, устанавливает ряд требований к действиям государственного служащего, которые могут препятствовать добросовестной работе служащего, поэтому он обязан:

- Исключать действия, связанные с влиянием каких-либо личных, имущественных (финансовых) и иных интересов, препятствующих добросовестному исполнению должностных (служебных) обязанностей;

- Воздержаться от поведения, которое могло бы вызвать сомнение в объективном исполнении государственным служащим должностных (служебных) обязанностей, а также избегать конфликтных ситуаций, способных нанести ущерб его репутации или авторитету государственного органа;

- Не использовать свое служебное положение для оказания влияния на деятельность государственных органов, организаций, должностных лиц, государственных служащих и граждан при решении вопросов, лично его касающихся. [2]

Для государственных служащих очень важно проявлять корректность и внимательность по отношению к гражданам и сослуживцам, для этого стоит соблюдать нормы служебной, профессиональной этики и правила делового поведения. В силу публичного характера профессиональной служебной деятельности государственным служащим приходится общаться с самыми разными людьми, самых разных профессий и стран, это порождает определенные требования к навыкам общения и поведения, к внешнему виду и манере держаться на публике, умению вести себя перед телекамерой, на официальном мероприятии и даже в интернете.

Знание правил этикета, умение применять их на практике в конкретных служебных и внеслужебных ситуациях формируют положительный имидж государственных служащих,

что оказывает огромное влияние на эффективность работы государственного аппарата в целом.

Еще одна специфика государственной службы заключается в том, что предполагается наличие у каждого государственного служащего того или иного объема властных распорядительных полномочий. Вследствие этого, этика государственной службы включает в себя все основные элементы этики и культуры управления: принятие решения, его подготовка, реализация, предвидение последствий принятых решений и т.д. Нынешняя этика государственной службы является последовательной преемницей нескольких видов прикладной этики – управленческой, административной, трудовой и деловой, но при этом она имеет свои некоторые специфические принципы и понятия.

Этика государственного служащего, так же включает в себя понятие служебной или профессиональной справедливости. Быть справедливым не просто, поэтому государственным служащим приходится долго изучать и анализировать ситуацию, и затратить много усилий, чтобы не поддаться давлению. Справедливость является главенствующей в профессиональной деятельности государственных служащих, потому что она дает соответствующее представление о сущности человека, его правах и свободах, о равенстве между людьми. [3]

Для государственных служащих так же важен принцип патриотизма, он включает в себя чувство гордости за свою страну, национальным традициям и обычаям, а также действия и поступки, которые побуждают ставить интересы своей страны, общества и граждан, выше своих личных интересов. Данное понятие, для государственного служащего является фундаментальным, оно определяет сущность и социальное назначение государственной службы, при этом служащий не должен пренебрежительно относиться к другим странам и народам, к их обычаям и традициям.

Специфика видов государственной службы обуславливает и специфику этики в каждом из них. На фоне общих этических требований к замещению должностей государственной службы могут быть предусмотрены дополнительные нравственные

требования к деятельности и поведению государственных служащих, отражающие особенности того или иного вида государственной службы. Здесь уместно говорить о военной этике или этике правоохранительной службы. Так, например, суть воинской службы никогда не ограничивалась мастерством владения оружием, умение красиво шагать на парадах, стоять в караулах, а усматривалась, прежде всего, в готовности и обязанности военнослужащих отдать жизнь за интересы Отечества. Здесь цена службы сама жизнь человека, которой он не редко жертвует во имя будущего своего народа и своей страны.

Основным этические нормы этики государственных служащих, затрагивают: внешний вид государственного служащего; деловое общение; публичные выступления; умение вести переговоры с иностранными партнерами и служащими; принимать и рассматривать обращения граждан. [4]

Государственному служащему, не стоит забывать, что в представлении людей – он не просто специалист, он – человек, выступающий от имени власти, от лица всего народа.

Для многих граждан поведение служащего, его манеры, внешний вид, умение говорить, принимать решения, вести переговоры, во многом определяют не только его личный авторитет, но и авторитет власти, с которой он ассоциируется у населения, авторитет всей страны.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Алиева С.В. Профессиональная культура государственных и муниципальных служащих: состояние и условия инновационной трансформации // Ростов-на-Дону: Наука-Пресс, 2017. – 311 с.

[2] Государственная служба: культура поведения и деловой этикет. // М.: РАГС, 2021.

[3] Игнатов В.Г. Профессиональная культура и профессионализм государственной службы // Ростов-на-Дону: МарТ, 2018. – 251 с.

[4] Степнов, П.П. Этические нормы государственных служащих. // М.: Изд-во РАГС, 2020. – 226 с.

© З.Г. Аушева, 2025

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**М.М. Харьковский,**  
магистрант, 2 курса  
напр. «Педагогическое образование»,  
РГЭУ (РИНХ) ТИ имени А.П. Чехова,  
г. Таганрог, Российская Федерация

### **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

**Аннотация:** внедрение современных цифровых технологий в учебный процесс способствует улучшению уровня подготовки обучающихся. Применение цифровых технологий на уроках информатики является важным элементом современного образования, способствующим повышению эффективности обучения. В работе рассматриваются основные методы и применение цифровых технологий. Представленные технологии могут быть использованы в образовательном процессе, помогая учащимся быстрее усвоить предмет, а так же не потерять интерес к предмету.

**Ключевые слова:** цифровые технологии.

Цифровые технологии играют ключевую роль в современном образовании, способствуя повышению качества и доступности обучения, а также подготовке учащихся к жизни и работе в цифровом мире. Вот основные причины важности цифровых технологий в учебном процессе:

1. Персонализация обучения. Цифровые инструменты позволяют адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого учащегося, что способствует лучшему усвоению материала.

2. Доступность образования. Онлайн-курсы, мобильные приложения и другие цифровые ресурсы делают образование доступным для всех, это особенно важно для удаленных регионов и людей с ограниченными возможностями.

3. Интерактивность и вовлеченность. Игровые элементы, виртуальная и дополненная реальность, а также

мультимедийные материалы делают процесс обучения более интересным и привлекательным.

4. Поддержка учителей. Технологии помогают педагогам автоматизировать рутинные процессы, такие как проверка домашних заданий и тестирование. Это освобождает больше времени для индивидуальной работы с учениками и разработки новых учебных материалов.

5. Оценка и обратная связь. Системы мониторинга успеваемости позволяют отслеживать прогресс учащихся в реальном времени и оперативно корректировать учебный план. Учителя получают возможность давать своевременную и точную обратную связь, что улучшает качество обучения.

6. Инновационные подходы к обучению. Новые технологии открывают возможности для внедрения инновационных методов обучения, таких как проектное обучение, смешанное обучение и геймификация. Эти подходы стимулируют творческое мышление и самостоятельность учащихся.

Таким образом, цифровые технологии трансформируют образовательный процесс, делая его более гибким, доступным и эффективным. Они помогают готовить будущих специалистов, обладающих необходимыми знаниями и умениями для успешного функционирования в современной экономике.

Современные образовательные технологии в области информатики направлены на повышение эффективности обучения, развитие практических навыков и подготовку учащихся к работе в условиях цифровой экономики. Вот несколько ключевых технологий и подходов, которые активно используются в образовательных учреждениях:

1. Проектное обучение. Проектное обучение предполагает выполнение учащимися реальных проектов, связанных с разработкой программного обеспечения, созданием веб-сайтов, мобильных приложений и т.д. Этот подход развивает практические навыки программирования, командной работы и решения проблем.

2. Геймификация. Геймификация включает использование игровых элементов (баллы, уровни, достижения) в образовательном процессе. Это мотивирует учащихся и делает

процесс обучения более увлекательным. Примеры: игровые платформы для изучения программирования, такие как CodeCombat или Scratch. Одним из видов современных образовательных технологий, который используется в современном образовательном процессе все чаще, являются интерактивные игровые компьютерные технологии (ИИКТ) – это технологии, использующие компьютерные игры и другие интерактивные компьютерные формы обучения для достижения определенных целей в контексте образования. Они представляют собой инструмент, который сочетает обучение и развлечение, что создает более активную и эффективную форму обучения в сравнении с традиционными методами: ИИКТ делают обучение более интересным и привлекательным для учеников, так как большинство из них уже прекрасно знакомо с различными гаджетами, используют Интернет, и использование таких технологий на уроке захватывает и удерживает их внимание.

3. Онлайн-курсы и MOOCs. Массовые открытые онлайн-курсы (MOOCs) предоставляют доступ к высококачественным образовательным ресурсам от ведущих университетов и компаний. Платформы вроде Coursera, edX и Stepik предлагают курсы по различным аспектам информатики, включая программирование, кибербезопасность и данные науки.

#### 4. Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)

VR и AR технологии позволяют создавать интерактивные учебные среды, где учащиеся могут визуализировать сложные концепции и взаимодействовать с ними. Например, виртуальные лаборатории для изучения алгоритмов или моделирования физических процессов.

5. Искусственный интеллект и машинное обучение. Введение основ искусственного интеллекта и машинного обучения в школьную программу помогает подготовить учащихся к будущим профессиям. Использование инструментов вроде TensorFlow и PyTorch позволяет учащимся разрабатывать собственные модели ИИ.

Эти технологии способствуют развитию критического мышления, креативности и технических навыков, необходимых для успешной карьеры в сфере информационных технологий.

Современные образовательные процессы на уроках информатики представляют собой динамичную и многогранную область, в которой активно используются современные технологии и инновационные педагогические подходы. Информатика становится не только предметом, но и важным инструментом для формирования цифрового гражданства у молодежи. Применение современных программ и технологий на уроках информатики способствует не только лучшему усвоению материала, но и развитию навыков, необходимых для успешной жизни в цифровом обществе. Таким образом, интеграция современных технологий в образовательный процесс является необходимым шагом к достижению высоких результатов в обучении информатике.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Лебедев М.Б., Горюнова М.А. Применение цифровых образовательных ресурсов на современном уроке: метод. пособие / М.Б. Лебедева, М.А. Горюнова. – СПб.: ЛОИРО, 2019. – 127 с.

© М.М. Харьковский, 2025

*И.С. Черкасова,  
студент 3 курса  
напр. Английский язык  
«Педагогическое образование»,  
науч. рук: И.Е. Брыксина,  
к.п.н., доц., доц. кафедры  
лингвистики и лингводидактики,  
Тамбовский государственный  
университет им. Г.Р. Державина,  
г. Тамбов, Российская Федерация*

## **ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ И ЛИТЕРАТУРЕ**

**Аннотация:** рассматриваются современные информационно-коммуникативные технологии (ИКТ), используемые в интегрированном обучении английскому языку и литературе. Обозначены их актуальность, оцениваем их влияние на современное образование в профильной школе и оцениваем их эффективность на конкретных примерах.

**Ключевые слова:** английский язык, литература, ИКТ, технологии, обучение

С появлением свободного доступа к технологиям, в том числе компьютерам, телефонам и иным информационным носителям современное общество претерпело большие изменения во сферах жизни. Значительное технологическое развитие, в частности, повлияло на образование. К сегодняшнему дню появились новые учебные инструменты, так называемым информационно-коммуникативным технологиям (ИКТ).

ИКТ эффективно используются как средство реализации личностно-ориентированного метода обучения [1]. Предполагается, что технологии позволяют развить необходимые навыки и умения по профильным дисциплинам у обучающихся благодаря новым формам работы.

В обучении иностранному языку ИКТ используются для

развития основных навыков для освоения языка: говорение, чтение, аудирование и письмо. Для развития аудирования задействуют цифровые истории и подкасты, для чтения – различные электронные книги, для письма и говорения – социальные сети, через которые обучающиеся могут общаться с другими людьми на иностранном языке письменно или устно [2].

Помимо этого, нам стоит отметить, что на сегодняшний день в сети Интернет доступны разные учебные ресурсы, которые могут быть использованы совместно с бумажными носителями информации. В контексте интегрированного обучения английскому языку и литературе мы выделяем несколько разработок, которые оказывают наиболее благотворный эффект на формирование профессиональных компетенций, навыков и умений.

С развитием корпусной лингвистики появились лингвистический корпус. Лингвистические корпуса – это коллекция текстов, объединенных по определенному признаку, в одной системе [3]. В корпусах встроена поисковая система, с помощью которой пользователь может запрашивать определенные данные. Корпуса предоставляют наиболее полную информацию об использовании слов или выражений в разных контекстах. С помощью корпусов преподаватель может составлять разные виды заданий на развитие лексической, грамматической и читательской компетенции. Наиболее известные корпусами по английскому языку на сегодняшний день признаются Американский Национальный корпус и Британский Национальный корпус.

Нейросети и чат-боты, представляя собой особые технологии, созданные на основе искусственного интеллекта, позволяют индивидуализировать обучение. С помощью нейросетей и чат-ботов можно подбирать индивидуальные программы обучения, опираясь на особенности и потребности обучающихся [4]. Мы можем обратиться к программе с запросом о создании типовых вариантов заданий для формирования определенных навыков. Нейросети и чат-боты могут предложить различные варианты работы с иностранными текстами, в том числе отрывками из зарубежной литературы.

Они могут создать задания на развитие навыков в рамках изучения и осмысления текста на иностранном языке, а также на работу с отдельными лексическими единицами.

Кроме этого, благодаря появлению виртуальных классов стало возможным обеспечивать дистанционное обучение. Виртуальные классы позволяют проводить занятия в режиме реального времени как видеоконференции, индивидуально организовать письменную и устную работу по предмету, настраивать время сдачи работ и оценивать их [5]. Кроме того, ряд программ предоставляет дополнительные возможности, в том числе разделение участников класса на небольшие группы в отдельных пространствах, использование демонстрации экрана во время видеоконференций, чат и др.

Онлайн-платформы, предоставляющие доступ к интерактивным материалам, обеспечивают наглядность и разнообразие материала на выбранную тему. Они являются полезным инструментом для отработки недавно пройденного материала, поскольку позволяют закрепить его. Материалы могут быть необычно оформлены и представлены в формате головоломки, викторины, кроссворда, или других форм заданий. Данный вид работы обеспечивает повышение заинтересованности к дисциплинам, отработку знаний по пройденной тематике. В контексте английского языка и литературы, мы можем выделить формат «викторины», в котором могут быть представлены разные вопросы как по сюжету пройденного произведения, деталям, художественным средствам и их смыслу, так и обращенные непосредственно к иностранному языку, такие как определение значения заданного слова, определение грамматической конструкции. Стоит выделить, что на некоторых онлайн-платформах есть возможность создавать собственные интерактивные материалы по существующим шаблонным оформлениям, что позволяет индивидуализировать процесс обучения. В качестве примера платформы с разными видами заданий можно выделить Wordwall (рисунок 1).

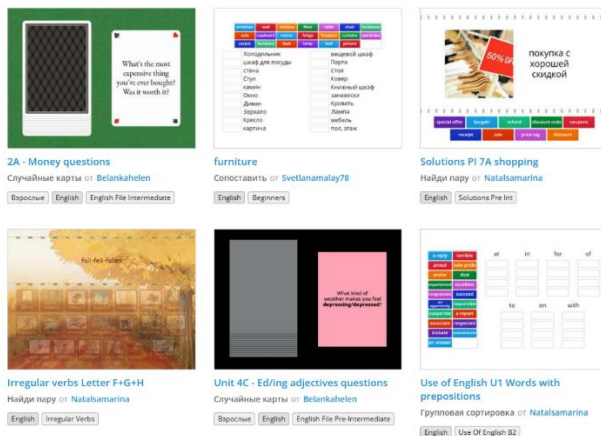


Рисунок 1 – Примеры заданий платформы, используемые в качестве ИКТ на занятиях

Мобильные и компьютерные игры, а также обучающие приложения с игровыми механиками стали неотъемлемой частью обучения. Принцип геймификации используется для увеличения мотивации обучающихся и их вовлечение в образовательный процесс [6]. Обучающиеся могут использовать как учебные приложения для непосредственного улучшения компетенций в английском языке и литературе, так и обычные игры на английском языке по мотивам зарубежных книг. Это может обеспечить их вовлеченность в предмет. В ходе прохождения обучающиеся узнают новую английскую лексику, а также видят способы ее применения в разных контекстах. Кроме того, при чтении внутриигровых текстов на иностранном языке развивается читательская компетенция и улучшаются навыки владения критическим и аналитическим мышлением.

Таким образом, мы выделили несколько видов информационно-коммуникативных технологий, которые могут быть применены преподавателем в ходе образовательного процесса для обеспечения эффективного обучения английскому языку и литературе.

***Список использованных источников и литературы:***

- [1] Кисель О.В., Зеркина Н.Н., Босик Г.А. Применение ИКТ при обучении различным аспектам иностранного языка // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – №68-1. – С. 151-155.
- [2] Мирзахмедова Ш.А. Вопросы применения ИКТ в системе образования // Academy. – 2018. – Т. 1, №6 (33). – С. 88-89.
- [3] Сысоев П.В. Лингвистический корпус в методике обучения иностранным языкам // Язык и культура. – 2010. – №1 (9). – С. 99-111.
- [4] Ясникова А.С. Использование нейросетей на уроках английского языка // Наука и образование сегодня. – 2024. – №4 (81). – С. 41-46.
- [5] Молоток А.А., Мальчукова Н.Н. Моделирование образовательного процесса с применением «виртуального класса» в вузе // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – №2 (93). – С. 162-164.
- [6] Евстигнеев М.Н. Принципы обучения иностранному языку на основе технологий искусственного интеллекта // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2024. – Т. 29, №2. – С. 309-323.

© И.С. Черкасова, 2025

**С.В. Шалгина,**  
*преподаватель*  
*ПОУ «Уральский региональный колледж»,*  
*г. Челябинск, Российская Федерация*

## **ВЛИЯНИЕ КЛИПОВОГО МЫШЛЕНИЯ НА ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ**

**Аннотация:** в статье рассматриваются особенности обучения математике студентов колледжа, обладающих клиповым мышлением, анализируются положительные и негативные аспекты данного типа мышления, а также предлагаются методы минимизации его отрицательного воздействия на усвоение математических дисциплин.

**Ключевые слова:** клиповое мышление, математическое образование, педагогические стратегии, когнитивные особенности, цифровая эпоха.

Эволюционно мозг настроен на максимальное поглощение информации, что было жизненно необходимо в прошлом. Но в современном мире, перенасыщенном цифровыми данными, эта функция становится проблемой. Постоянный поток информации, как полезной, так и бесполезной, перегружает мозг, заставляя его адаптироваться к обработке коротких, разрозненных фрагментов, что и приводит к так называемому «клиповому мышлению».

Этот термин не имеет отношения к нейронаукам. В конце XX века канадский философ Маршалл Маклюэн и американский футуролог Элвин Тоффлер отдельно друг от друга рассуждали о **клиповой культуре**. Оба писали о том, как новые форматы медиа и средства коммуникации влияют на культуру и общество. При этом они не изучали процессы, происходящие внутри человеческого мозга. [3]

Нейробиологических или психологических исследований, доказывающих, что клиповое мышление – это действительно тип мышления и определённый психический процесс, нет. Существуют разные классификации типов мышления, но ни в одной из них не выделяют клиповое. [3] Однако, этот феномен

прочно вошел в обиход. Он превратился в универсальную аналогию для описания последствий воздействия средств массовой информации и социальных сетей, и позволяет понять особенности восприятия информации современным человеком.

Само название «клиповое мышление» происходит от англ. «clip» – «фрагмент текста», «вырезка». При клиповом мышлении информация воспринимается урывками и поверхностно, а не глубоко и целостно. Люди с таким мышлением рассеяны, невнимательны и сложно схватывают суть, лежащую между строк. А также, плохо отделяют главное от второстепенного. [2] Таким людям крайне сложно читать или работать над большими текстами, особенно книгами, смотреть длинные видеосюжеты и фильмы. [6]

Клиповое мышление – это тип мыслительных процессов, при котором информация воспринимается в виде коротких, ярких фрагментов и поверхностно обрабатывается. При клиповом мышлении нет сосредоточения и глубокого анализа рассматриваемого объекта или явления, нет глубины понимания. Людям с таким типом мышления сложно выстраивать логические связи, анализировать и синтезировать, видеть изучаемый объект как единое целое.

Клиповое мышление характеризуется следующими ключевыми чертами:

- Склонность к фрагментарному восприятию информации и образов. [4]
- Непродолжительный фокус внимания. [4]
- Быстрая переключаемость между разными темами и идеями. [4]
- Затруднения в понимании связей между идеями и понятиями. [4]
- Мгновенное схватывание сути дела происходит в образе или наглядной схеме. [1] Вместо аналитического или логического восприятия.
- Обращение не к опыту, а к воображению. [1]
- Языковой минимализм – это первый признак клипового мышления. [1]

Формированию клипового мышления способствует

множество факторов. Во-первых, это увеличению потока и скорости передачи получаемой информации. Человеческий мозг зачастую не успевает обрабатывать поток информации, поступающий каждый день. Социальные сети заполнили блогеры, предлагающие контент на любой вкус. Для привлечения подписчиков информация подается в «яркой обертке». Второй фактор – визуализация информации. Поскольку визуальные образы часто напрямую обращаются к нашим эмоциям и легче обрабатываются мозгом, они более запоминающиеся и эмоционально заряженные, чем текст или речь. В-третьих, информация подается как аксиома, не предполагающая анализа и рефлексии. В-четвертых, технологический прогресс. Ритм жизни увеличился, теперь необходимо быстро ориентироваться в меняющихся условиях. Доступность обширных онлайн-ресурсов, позволяющих быстро осваивать новые знания, приводит к тому, что люди все больше отдают предпочтение визуальному и скоростному потреблению информации.

Плюсы и минусы клипового мышления представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Плюсы и минусы клипового мышления

| Положительные аспекты                                                                                                                                                                          | Негативное влияние                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – Интеллектуальная разгрузка. Концентрация на ключевой информации позволяет мозгу избежать перегрузки и улучшить усвоение материала [3], [4], [5]                                              | – Снижение концентрации и плохая память. Наблюдается ухудшение когнитивных способностей, проявляющееся в снижении концентрации и ухудшении памяти, особенно при работе со сложной информацией. [3], [4], [5] |
| – Быстрая реакция. В быстро меняющемся мире часто приходится принимать решения в условиях неопределенности. Клиповое мышление, с его способностью быстро обрабатывать информацию, может помочь | – Снижение критического анализа. Сосредоточение внимания на отдельных элементах может помешать целостному                                                                                                    |

| Положительные аспекты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Негативное влияние                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>адаптироваться к таким обстоятельствам. [3], [4], [5]</p> <p>– Многозадачность. Благодаря своей способности гибко переключаться между различными задачами, такими как просмотр и обработка информации, комментирование и общение, человек становится более продуктивным и эффективным. [4], [5]</p> <p>– Интуитивное понимание. Легче быстро понимать суть информации и ориентироваться в ней, не углубляясь в детали. Интуитивное восприятие позволяет быстро оценивать ситуацию и принимать простые решения. [4]</p> | <p>восприятию и привести к игнорированию существенных деталей. Это также повышает риск искажения информации и, как следствие, неверной интерпретации событий и манипулирования данными. [4], [5]</p> <p>– Трудности в обучении и усвоении новой информации. Это особенно касается студентов и школьников, которые в основном получают знания пассивным путем: через чтение, прослушивание лекций и заучивание материала. [6]</p> <p>– Повышение манипулятивности. Отсутствие глубокого погружения в тему делает людей уязвимыми для манипуляций, основанных на эмоциях и впечатлениях. [4], [5]</p> <p>– Информационный мусор. Постоянный поток информации, большая часть которой не имеет ценности, приводит к тому, что люди перестают критически оценивать получаемые сведения и впитывают все подряд, не делая различий между важным и второстепенным. [5]</p> |

Успешность обучения во многом зависит от когнитивных особенностей ученика. В частности, при изучении математики особенно остро проявляются негативные последствия "клипового мышления". У современных студентов часто наблюдаются проблемы с концентрацией внимания, ухудшение памяти (особенно долгосрочной), и недостаток самоорганизации. Математика же требует длительной сосредоточенности на задаче, применения логического и аналитического мышления, умения находить нестандартные решения, проводить сложные преобразования и задействовать пространственное воображение. Разная скорость усвоения материала усугубляет ситуацию и приводит к снижению качества обучения. Современному преподавателю необходимо найти методические приемы, способствующие развитию критического мышления и помогающие учащимся эффективно осваивать образовательную программу. Далее приведены некоторые приёмы.

Применение дифференцированного подхода. Реализация дифференцированного подхода предполагает создание индивидуальных образовательных маршрутов для каждого учащегося. Это позволяет учитывать его уникальные способности, потребности и темп обучения, что в конечном итоге способствует максимальному раскрытию его потенциала

Отказ от передачи знаний как законченного монолитного блока информации. Обучение перестает быть передачей фиксированного набора знаний. Ученики получают возможность активно формировать свое понимание, используя современные информационные технологии для адаптации и синтеза информации в соответствии со своими потребностями.

Теоретический материал занятия представлен в формате, удобном для быстрого восприятия. Примерами могут быть интересные, красочные, анимированные презентации, обучающие фильмы и т.д. Особое внимание стоит уделить применению схем, граф-схем, опорных конспектов.

Обучение работе со справочным материалом. Справочные материалы играют ключевую роль, поскольку способствуют систематизации знаний и повторению пройденного учебного материала. Студенты должны уметь находить необходимую

информацию в справочниках и применить при решении задач.

В связи с проблемой информационной перегрузки, предложить студентам сознательное ограничение использования компьютеров и гаджетов, телевидения и телефонов. В качестве решения можно внедрить практику "Дня тишины" – дня, свободного от информационного шума, который можно посвятить продуктивной деятельности, спорту и другим занятиям, требующим сосредоточенности. Это поможет улучшить навыки концентрации и снизить зависимость от цифровых технологий.

Внедрение ТРИЗ-технологий, как элемента урока. Применение ТРИЗ-технологий на уроках позволяет учащимся осваивать инструменты для решения изобретательских задач и развития креативного мышления. ТРИЗ помогает раскрыть потенциал учеников в поиске новых и эффективных решений, как в индивидуальной, так и в командной работе.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что клиповое мышление не делает изучение математики невозможным, но требует пересмотра методов преподавания. Для эффективного обучения современных студентов, педагогам важно адаптировать учебный процесс к особенностям «клипового мышления». Это предполагает использование визуально насыщенных материалов, таких как презентации, карты, схемы и яркие образы, с лаконичными и запоминающимися формулировками. Также преподавателям следует акцентировать внимание на развитии критического мышления студентов, применяя разнообразные методические подходы в процессе подготовки к занятиям.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Гиренок Ф.И. Клиповое мышление [электронный ресурс] // Фёдор Гиренок. Официальный сайт – Электрон. данные. URL: <https://fedor-girenok.ru/klipovoe-myshlenie/> (дата обращения 10.04.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[2] Клиповое мышление: как замедлить цифровое слабоумие [электронный ресурс] // Хабр. Веб-сайт в формате системы тематических коллективных блогов – Электрон. данные. URL: <https://habr.com/ru/articles/778128/> (дата

обращения 10.04.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[3] Клиповое мышление – что это такое и как от него избавиться [электронный ресурс] // Skillbox Media. – Электрон. данные. URL: <https://skillbox.ru/media/growth/clip-thinking/> (дата обращения 10.04.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[4] Клиповое мышление: характеристика и влияние на современное общество [электронный ресурс] // Онлайн-институт Smart – Электрон. данные. URL: <https://blog.smart-inc.ru/klipovoe-myshlenie-harakteristika-i-vliyanie-na-sovremennoe-obschestvo/> (дата обращения 10.04.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[5] Плюсы и минусы клипового мышления [электронный ресурс] // Россия – страна возможностей – Электрон. данные. URL: <https://rsv.ru/blog/plyusy-i-minusy-klipovogo-myshleniya/> (дата обращения 10.04.2025 г.). – Заглавие с экрана.

[6] Что такое клиповое мышление и как извлечь из него пользу [электронный ресурс] // РБК Тренды. Кроссплатформенный проект о тенденциях в экономике, бизнесе, технологиях и обществе – Электрон. данные. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/60dad2ce9a794760a59e66f5?from=soru> (дата обращения 10.04.2025 г.). – Заглавие с экрана.

© С.В. Шалгина, 2025

*О.К. Шапошникова,  
Л.С. Клепчинова,  
преподаватели,  
ГАПОУ АО «Астраханский социально-  
педагогический колледж»,  
г. Астрахань, Российская Федерация*

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ**

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены потенциал и риски цифровизации в дошкольном образовании.

**Ключевые слова:** цифровизация, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО), интерактивные технологии, индивидуализация ребенка, здоровьесберегающие технологии, альфа-поколение, риски цифровизации.

Современный мир стремительно меняется, и дошкольное образование не остается в стороне от глобальных процессов цифровизации. Интеграция информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс открывает новые возможности для развития детей, но в то же время ставит перед педагогами и родителями ряд серьезных вопросов.

В современном мире цифровизация проникает во все сферы жизни, и дошкольное образование не является исключением. Актуальность данной темы обусловлена несколькими ключевыми факторами:

- Поколение Z (альфа): Современные дети, рожденные в эпоху цифровых технологий, с рождения окружены гаджетами и привыкли к интерактивному взаимодействию с информацией.

- Изменение требований к выпускнику ДОУ: Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО) ориентирован на развитие у детей не только знаний и умений, но и ключевых компетенций, необходимых для успешной адаптации к жизни в информационном обществе.

– Необходимость подготовки к школе: В школьной среде цифровые технологии становятся все более распространенными, и дошкольное образование должно подготовить детей к использованию этих технологий в обучении.

Возможности цифровизации:

1. Повышение мотивации и вовлеченности детей.

Интерактивные игры, обучающие приложения, мультимедийные презентации – все это делает процесс обучения более привлекательным и интересным для детей. Яркие визуальные образы, звуковые эффекты, интерактивность способствуют развитию познавательного интереса и повышают мотивацию к обучению. Например, использование интерактивной доски для показа мультфильмов по мотивам сказок, где дети могут выбирать дальнейшее развитие сюжета. Повышает их вовлеченность и стимулирует интерес к чтению.

2. Индивидуализация образовательного процесса.

Цифровые инструменты позволяют адаптировать обучение к индивидуальным потребностям и особенностям каждого ребенка. Благодаря различным уровням сложности и возможностям обратной связи, каждый ребенок может учиться в своем темпе и на своем уровне.

3. Развитие когнитивных способностей.

Использование обучающих программ и игр способствует развитию памяти, внимания, мышления, логики и творческих способностей.

ИКТ предоставляют новые возможности для развития умений решать проблемы и принимать решения.

4. Расширение доступа к образовательным ресурсам. Интернет открывает доступ к огромному количеству обучающих материалов, видеоуроков, интерактивных заданий, которые могут обогатить образовательный процесс и сделать его более разнообразным.

5. Упрощение работы педагогов.

Использование цифровых инструментов может облегчить рутинные задачи, такие как подготовка к занятиям, создание дидактических материалов, ведение учета и отчетности, а также способствовать обмену опытом между педагогами.

6. Установление более эффективной коммуникации с

родителями.

Цифровые платформы и мессенджеры позволяют оперативно обмениваться информацией о достижениях и успехах детей, а также предоставлять родителям рекомендации и консультации.

Риски цифровизации:

1. Зависимость от гаджетов и снижение физической активности: Чрезмерное увлечение цифровыми устройствами может привести к снижению двигательной активности, нарушению сна и ухудшению зрения у детей.

2. Проблемы с социализацией и коммуникативными навыками: Увлечение виртуальным миром может негативно сказаться на развитии навыков общения, умении взаимодействовать с другими людьми и выражать свои эмоции.

3. Риск информационной перегрузки: Большое количество информации, доступной в интернете, может быть сложно усваивать детям, особенно дошкольного возраста. Важно научить детей фильтровать и критически оценивать информацию.

4. Безопасность в интернете: Дети могут столкнуться с нежелательным контентом, кибербуллингом, а также стать жертвами мошенников. Необходимо обучать детей правилам безопасного поведения в интернете.

5. Цифровое неравенство: Не все семьи имеют доступ к современным технологиям и интернету, что может привести к усилению образовательного неравенства.

6. Недостаточная квалификация педагогов: Не все педагоги обладают необходимыми навыками и знаниями для эффективного использования цифровых технологий в образовательном процессе. Требуется систематическое повышение квалификации.

7. Угроза «замены» педагога технологиями: Важно понимать, что цифровые инструменты должны быть вспомогательными средствами, а не заменять живое общение и взаимодействие между педагогом и ребенком.

Чтобы минимизировать риски и максимально использовать возможности цифровизации дошкольного образования, необходимо:

– Разработать четкие методические рекомендации по использованию ИКТ в дошкольном образовании, учитывающие возрастные особенности и потребности детей.

– Обеспечить педагогов необходимым обучением и поддержкой для эффективного использования цифровых инструментов.

– Создать безопасную цифровую среду для детей, защищающую их от нежелательного контента и других угроз.

– Сочетать использование цифровых технологий с традиционными методами обучения. Включая физическую активность, игры, общение и творчество.

– Вести просветительскую работу с родителями о пользе и рисках цифровизации и их роли в обеспечении сбалансированного развития детей.

– Обеспечить равный доступ к цифровым технологиям для всех детей, независимо от социального положения.

– Проводить систематические исследования для оценки эффективности и влияния цифровизации на развитие детей.

Цифровизация дошкольного образования – это неизбежный процесс, который несет в себе как огромный потенциал, так и определенные риски. Задача педагогов, родителей и общества в целом заключается в том, чтобы найти правильный баланс и использовать цифровые технологии для развития детей, не забывая при этом о важности живого общения, физической активности и традиционных методах обучения. Грамотный подход к цифровизации позволит создать более эффективную, интересную и современную систему дошкольного образования, которая будет способствовать гармоничному развитию будущих поколений.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Апатова Н.В. Информационные технологии в дошкольном образовании. – М., 1999

[2] Безруких М.М., Парамонова Л.А., Слободчиков В.И. и др. Предшкольное обучение: «плюсы» и «минусы»//Начальное образование. – 2006. – №3. – С. 9-11.

[3] Горвиц Ю.М. Компьютер и дети / Горвиц Ю.М.// Помоги себе сам. – 1996. – №9. – С. 2.

[4] Новые информационные технологии в образовании детей дошкольного возраста: Учебно-методическое пособие. Авторский коллектив под руководством А.А. Леонтьевой

[5] Современные образовательные технологии в ДОУ: методическое пособие для педагогов дошкольных образовательных организации. М.Ю. Столярова

© О.К. Шапошникова, Л.С. Клепчинова 2025

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

**Achu Sudeep Vanitha,**  
**Anuja Vanaja Aji,**  
**Ashika Sheejamini Santhosh,**  
*students of 2<sup>nd</sup> course, specialty «Medicine»,*  
*scientific supervisor: Ya.A. Milyushina,*  
*c.m.s.,*  
*Semey medical university,*  
*Semey, Kazakhstan*

### **AWARENESS OF THE TUBARIAL SALIVARY GLAND AMONG MEDICAL STUDENTS: A STEP TOWARD ENCHANCING EDUCATION ON SALIVARY GLAND ANATOMY**

**Abstract:** the tubarial salivary glands, recently identified near the nasopharynx, contribute to saliva production and may hold physiological and clinical relevance. Traditional education focuses on three major salivary glands, overlooking this structure. In our study we assess the awareness of medical students from different medical schools regarding the modern anatomical concept of the tubarial salivary gland and their attitudes towards them. Recognition of the existence of tubular glands highlights the need to update medical curricula to improve understanding of anatomy and clinical care.

**Keywords:** Tubarial Salivary Gland, Anatomy, Medical Student Awareness, New organ discovery

For most of human history, the inner workings of the human body were a secret. Over the last decades, the invention of the new different techniques of imaging allowed scientists to learn more about the anatomy and functions of our body and researchers perfected the art of imaging. This opened up opportunities for new discoveries in the field of human anatomy. Thus, in October 2020, Matthijs H. Valstar and colleagues at the Netherlands Cancer Institute reported the discovery of a previously unidentified salivary gland, termed the tubarial salivary gland, located in the posterior wall

of the nasopharynx, near the torus tubarius and the opening of the eustachian tube [1, 2]. Seeking to learn more about cancer processes in the head and neck, researchers used scans with radioactive glucose which “highlighted” certain areas of the body. They made use of positron emission tomography and computed tomography scans. The oncologists scanned around 100 patients and cadavers and to their surprise, certain area of the face continued to glow. At first they decided that it was some kind of anomaly, but further investigation revealed that they were dealing with a whole new part of the human body.

Histological investigation revealed that this area was comprised of salivary glands tissue [2]. To date, the anatomical and histological categorizations of the tubarial glands are not comprehensive. Additionally, the functions of the tubarial glands need further investigation, as tubarial glands dysfunction could be associated with dry mouth and difficulty swallowing and might also contribute as the source of salivary glands tumors [2, 3, 4].

In our work we assessed the awareness of medical students from different medical schools regarding the modern anatomical concept of the tubarial salivary gland. It sought to evaluate their knowledge of this newly identified gland and its significance. Additionally, the research aimed to familiarize students with the evolving understanding of its anatomical and clinical relevance.

This study employed a mixed-method approach, incorporating a literature review, consultation with the Department of Anatomy, and an awareness assessment survey to evaluate medical students' knowledge of the tubarial salivary glands from an anatomical perspective. The awareness survey was administered via Google Forms and consisted of 11 multiple-choice questions designed to assess knowledge of the anatomical structure and relevance of the tubarial salivary glands. The survey link was disseminated through WhatsApp, resulting in 102 responses. The Google Forms system automatically graded the responses and provided statistical data, which were subsequently analyzed to identify knowledge gaps and awareness trends among medical students. 31.4% were from Kazakhstan SMU University, 24.5% were from South India specifically Kerala, and 8.8% from Vietnam. The remaining 35.3% of participants were from Russia, Georgia, Pakistan, Tajikistan,

Uzbekistan, and other universities within Kazakhstan.

Out of 102 medical student participants 61.8% know about the news in the field of medicine through internet sources. Students increasingly rely on digital platforms to access recent medical discoveries including anatomical updates the availability of online journals academic databases and virtual dissection tools allows rapid dissemination of findings like the tubarial salivary gland, this allows students to quickly incorporate the latest discoveries into their understanding and encourages them to stay updated with emerging research that could shape their future practice and clinical decisions.

60.8% respondents believe new discoveries are still possible due to the unknown tubarial salivary gland now discovery and furthermore anatomical discoveries are still possible because the human body contains many complex and less explored areas especially in regions like the head and neck which may still hold structures not previously identified through traditional anatomical studies this belief shows that anatomy is not a finished field but one that can grow as observations deepen and exploration continues through dissection and updated teaching.

67.6% did not know about the tubarial salivary gland due to lack of updating. The absence of this gland in standard anatomy textbooks and curricula explains the knowledge gap students depend heavily on structured academic content and without official inclusion awareness remains low this lack of knowledge can affect their ability to integrate new findings into clinical practice and limits the comprehensive understanding of head and neck anatomy which is crucial for various medical specialties and could affect the quality of patient care.

Only 26.5% of students are aware of this gland. This low percentage highlights the slow integration of recent anatomical discoveries into educational systems it shows the importance of revising teaching materials to reflect current research given the significance of the tubarial gland in areas such as oncology and radiotherapy the delay in its inclusion in educational resources may hinder students ability to apply updated anatomical knowledge in their future careers making it more difficult for them to adapt to evolving clinical practices.

89.2% believe further research is needed to understand tubarial

salivary gland function. This suggests recognition that anatomical identification is just the first step understanding its histology secretory function and role in clinical conditions like xerostomia requires in depth investigation further research can uncover its involvement in salivary secretion and its potential role in clinical settings such as radiotherapy side effects or in diseases that affect salivary function ensuring that healthcare providers are well equipped to manage related patient needs.

87.3% medical students believe awareness of tubarial glands should spread among professionals. Students understand that lack of knowledge about this gland may affect diagnosis and treatment planning in head and neck radiotherapy where gland preservation is essential to avoid complications increased awareness can help prevent inadvertent damage during medical procedures and ensure that healthcare professionals can make informed decisions when treating patients with head and neck cancers ensuring improved patient outcomes.

91.2% think this discovery should be added to medical textbooks. Textbooks are primary sources for anatomical education inclusion of the tubarial gland would ensure standardized teaching promote research interest and bridge the knowledge gap in future healthcare providers by making this discovery part of standard educational materials future healthcare professionals will be equipped with the most current anatomical information and be better prepared to apply it in clinical settings helping them provide the highest quality care for patients.

84.3% think the discovery is useful for medical science. Students recognize that this gland has implications in clinical anatomy radiotherapy and possibly even surgical planning its identification may lead to better protection of salivary tissue during interventions enhancing patient care outcomes and reducing complications related to salivary dysfunction this discovery could help shape future therapeutic strategies in managing diseases that affect salivary glands and contribute to advancements in medical science leading to improved clinical practices.

We conclude based on the findings of this study, that it is evident that although the discovery of the tubarial salivary glands has sparked interest in recent medical literature, awareness among

medical students remains limited. The results highlight a significant gap in anatomical education, with only a small proportion of students aware of this gland's existence. The strong support for incorporating this discovery into medical curricula and textbooks emphasizes the need to update educational resources. Furthermore, additional anatomical and functional studies are necessary to validate the clinical relevance of the tubarial glands and facilitate their integration into medical knowledge and practice.

### ***References:***

[1] Banik, Suranjana et al. Tubarial Salivary Gland – The New Member of Nasopharynx // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2023. – Volume 81. – Issue 6. – p. 663-664, <https://www.joms.org/article/S0278-2391%2823%2900171-4/fulltext>

[2] Valstar MH, de Bakker BS, Steenbakkers RJHM, de Jong KH, Smit LA, Klein Nulent TJW, van Es RJJ, Hofland I, de Keizer B, Jasperse B, Balm AJM, van der Schaaf A, Langendijk JA, Smeele LE, Vogel WV. The tubarial glands paper: A starting point. A reply to comments. // Radiother Oncol. – 2021. – Jan;154. – p. 308-311.

[3] Alisha Ebrahim, Caitlan Reich, Kurt Wilde, Aly Muhammad Salim, Martin D. Hyrcza, Lian Willetts. A comprehensive analysis of the tubarial glands // The Anatomical Record. – 2025. – Volume 308. – Issue 5. – p. 1425-1437, <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ar.25561>

[4] Turk, A. Tubarial or not to be–A potential new organ in the pharynx // Cell Pathology. – 2020. – Volume 6 (1). – p. 3-4.

© *Achu Sudeep Vanitha, Anuja Vanaja Aji, Ashika Sheejamani Santhosh*, 2025

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**В.М. Шверина,**  
аспирант 2-го года обучения,  
напр. «Психология труда, эргономика,  
науч. рук.: **Н.Н. Демиденко,**  
д. псих. н., доцент,  
Тверской государственный университет,  
г. Тверь, Российская Федерация

### **СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И БУДУЩЕГО СУБЪЕКТА ТРУДА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Аннотация:** в статье представлен теоретический анализ совместной деятельности преподавателя высшей школы и обучающегося, как будущего субъекта труда. На основе анализа научных данных определены проблемы совместной деятельности субъектов образовательного процесса, сделаны обобщающие выводы, поставлены задачи дальнейшего изучения данного вопроса в области психологии труда.

**Ключевые слова:** будущий субъект труда, компетенции, образовательный процесс, преподаватель высшей школы, совместная деятельность.

Исследование проблемы совместной деятельности преподавателя высшей школы (ПВШ) и обучающегося, как будущего субъекта труда, является актуальным в связи с серьезными преобразованиями в системе высшего образования и требованиями, которые предъявляются к субъектам образовательной деятельности в результате быстро меняющихся условий труда. Цель работы – показать значение совместной деятельности преподавателя высшей школы и обучающегося в процессе профессиональной подготовки в вузе.

Совместная деятельность, как организованная система активности взаимодействия индивидов, в психологии труда изучалась такими ведущими учеными, как А.Л. Журавлев, Е.А.

Климов, Б.Ф. Ломов, С.Л. Рубинштейн и др. Отличительными признаками совместной деятельности являются пространственное и временное соприкосновение, разделение процесса совместной деятельности, возникновение в процессе совместной деятельности межличностных отношений. К важнейшим компонентам психологической структуры совместной деятельности относятся общая цель, общий мотив, совместные действия и общий результат.

Образовательная деятельность в вузе включает в себя научно-педагогический труд преподавателя высшей школы и учебно-профессиональную деятельность обучающихся. С позиций деятельностного подхода (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов и др.) научно-педагогический труд ПВШ рассматривается как совместная профессиональная деятельность, что является его сущностной характеристикой. На совместный характер образовательной деятельности указывали в своих исследованиях Т.И. Барсукова, Н.Н. Демиденко, С.Д. Резник, В.А. Толочек и др. В связи с этим научный интерес представляет рассмотрение вопросов, касающихся совместной деятельности субъектов образовательного процесса применительно к современным реалиям высшей школы. Как указывает Т.И. Барсукова, субъект научно-педагогического труда, преподаватель высшей школы, и субъект учебно-профессиональной деятельности – обучающийся взаимодействуют в процессе образовательной деятельности с помощью таких категорий как язык, знания, ментальность, литература, искусство, этнокультура, межкультурное общение [3]. Важно отметить, что ведущая роль в этом взаимодействии принадлежит ПВШ.

В совместной деятельности большая роль принадлежит психолого-социальным представлениям преподавателя о будущем субъекте труда, что является существенным фактором в подготовке высококвалифицированных специалистов для всех сфер экономики и рынка труда. От этого будет зависеть процесс формирования его профессионально важных и личностных качеств, что в свою очередь требует от преподавателя наличия тех компетенций, которые смогут обеспечить эффективный образовательный процесс и в тоже время соответствовать

представлениям студентов о современном преподавателе. Профессионализм ПВШ обеспечивается соответствующими компетенциями в области педагогической, научной, методической, воспитательной деятельности, что делает труд преподавателя сложноорганизованным и многофункциональным. Следовательно, возможность реализации студентами своего профессионального потенциала во многом зависит от педагогического мастерства преподавателей, от их умения взаимодействовать с будущими субъектами труда на конкретных этапах процесса обучения в вузе. Совместная деятельность в вузе должна строиться с учетом отдельных характеристик личности будущего субъекта труда (работоспособность, компетентность, стратегии восприятия и запоминания новой информации и.др.).

По данным социологических исследований современный студент характеризуется средним уровнем развития памяти и креативности, средним уровнем сформированности критического мышления. Студенты в равной степени ориентированы на достижение успеха и избегание неудач, представления о себе основываются на личной свободе, готовности строить свою жизнь на основе собственных смыслов [4]. Одной из значимых проблем для ПВШ является клиповое мышление обучающихся, которое имеет как положительные, так и отрицательные стороны, что нужно учитывать при организации образовательного процесса. К позитивным сторонам относятся: быстрая ответная реакция на постоянно меняющуюся информацию, высокая скорость переключения с одной информации на другую, предпочтение визуальной информации, способность к многозадачности. Негативные стороны клипового мышления выражаются в ухудшении памяти, отсутствии времени на переработку информации и перевода ее в долговременную память, отсутствие потребности ставить цели и осуществлять планирование. Данные факты определяют перед организацией совместной деятельности в вузе необходимость создания стимулирующих, инновационных методов профессиональной деятельности ПВШ, ставят задачу построения таких отношений с будущими субъектами труда, которые бы максимально обеспечивали развитие их

личностного и профессионального потенциала.

Совместная деятельность субъектов образовательного процесса должна строиться с учетом мотивации и запросов как преподавателя высшей школы, так и обучающегося. В этом контексте представляет интерес исследование студенческого взгляда на преподавателя вуза XXI века, проведенного З.М. Албаковой [2]. По мнению студентов, профессия преподавателя отличается высокой степенью профессиональной ответственности, сочетает в себе функции педагога, исследователя и организатора труда студентов. По мнению респондентов, преподаватель должен уметь анализировать деятельность обучающихся и их психологическое состояние. Данный факт подтверждает исследование Г.Ю. Авдиенко, в котором представлены факторы образовательной среды вуза, оцениваемые обучающимися как вызывающие или снижающие интерес к обучению [1]. Интерес к мотивации обучения вызывают: профессионализм преподавателя, его личность, интересное чтение лекций, хорошее отношение к студентам. Снижают интерес к обучению: некомпетентность преподавателей, скучное чтение лекций, однообразный процесс обучения, плохие отношения с преподавателем. Вышеизложенные данные научных исследований показывают, что развитие профессионализма будущих субъектов труда должно строиться на основе взаимного уважения, доверия и доброжелательности со стороны всех участников образовательного процесса [5].

Таким образом, представленный теоретический анализ совместной деятельности преподавателя высшей школы и обучающегося, как будущего субъекта труда показал, что в настоящее время данная проблема изучена недостаточно, так как кардинальные изменения существующей системы высшего образования в России в первую очередь касаются преподавателей и студентов как основных субъектов образовательного процесса в вузе. В настоящее время возникает острая необходимость в разработке стратегий эффективного взаимодействия преподавателей с обучающимися, ориентированных на переосмысление собственного профессионального опыта и самореализации в условиях

современной образовательной среды.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Авдиенко Г.Ю. Социально-психологическая комфортность обучающегося вуза как субъекта учебной деятельности: теория и практика психологического сопровождения: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора психологических наук / Авдиенко Г.Ю. – Санкт-Петербург, 2020. – 43 с.

[2] Албакова, З.А. Студенческий образ преподавателя высшей школы XXI века / З.А. Албакова // Акмеология. – 2015 – №3 – С. 25-26.]

[3] Барсукова Т.И. Воспитание в современном российском обществе: социокультурный анализ: диссертация на соискание степени доктора социологических наук / Барсукова Т.И. – Ставрополь. 2006. – С. 124. 2.

[4] Гапонова С.А., Ловков С.Г., Гаврина Е.Е., Андреева Г.Б. Психические состояния как фактор развития профессиональных представлений у студентов // Психологическая наука и образование. 2022. Том 27. №2. С. 29-41.

[5] Демиденко Н.Н. Психология модернизации высшей школы: учебное пособие / Н.Н. Демиденко, –Тверь; Твер. гос. ун-т, 2012. – 228 с.

© В.М. Шверина, 2025