



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

ISSN: 2542-1255



**№10(65)**

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

**МОСКВА, 2023**



# НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

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

№ 10 (65)  
Октябрь 2023 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва  
2023

УДК 08  
ББК 94  
НЗ4

Председатель редколлегии:

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

Редакционная коллегия:

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

**НЗ4 Научный форум: Инновационная наука:** сб. ст. по материалам LXV междунар. науч.-практ. конф. – № 10 (65). – М.: Изд. «МЦНО», 2023. – 48 с.

ISSN 2542-1255

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

ISSN 2542-1255

ББК 94

© «МЦНО», 2023 г.

## **Оглавление**

<b>Педагогика</b>	<b>4</b>
РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ПОМОЩИ СОВРЕМЕННОЙ ХОРЕОГРАФИИ И АКРОБАТИКИ Драч Тамара Леонидовна	4
ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА – ДЕТСКИЙ САД № 134 «НОТКА» ГОРОДА МАГНИТОГОРСКА Касимова Ирина Дмитриевна Минаева Оксана Игоревна	12
<b>Технические науки</b>	<b>21</b>
НЕДОСТАТКИ МЕТОДА ОБРАТНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОШИБКИ Акулин Евгений Валерьевич	21
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ УГРОЗ КОРПОРАТИВНЫМ IP-СЕТЯМ Кононов Виктор Юрьевич	25
ИССЛЕДОВАНИЯ КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВА ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ Моминова Сауле Махмудовна Копжасаров Бахадыр Тастанбекович	35

## ПЕДАГОГИКА

### РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ПОМОЩИ СОВРЕМЕННОЙ ХОРЕОГРАФИИ И АКРОБАТИКИ

*Драч Тамара Леонидовна*

*аспирант Львовского государственного университета  
физической культуры имени Ивана Боберского,  
Тренер-хореограф  
Школы воздушной акробатики "Шоколад",  
Украина, г. Львов*

### DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN USING MODERN CHOREOGRAPHY AND ACROBATICS

*Tamara Drach*

*Post – graduate student of Lviv State University of  
physical culture named after Ivan Bobersky,  
Trainer-choreographer of  
School of aerial acrobatics "Shokolad",  
Ukraine, Lviv*

**Аннотация.** Для развития детей в дошкольных учебных заведениях Украины используют разные направления искусств. Среди них значимое место занимает изобразительное искусство, хореографическое, боевое искусство, музыкальное и т.д. Такой подход к развитию ребенка помогает определить дальнейший выбор профессионального направления его развития и определить, в каком направлении следует развивать способности. Современная хореография и акробатика также играет важную роль в формировании физических качеств ребенка, помогает развить координацию, пластичность, артистичность, а также его творческие способности. Для определения влияния современной хореографии и акробатики на развитие ребенка, мы решили провести педагогический эксперимент на базе частного дошкольного учебного заведения «МаМаля» (г. Львов). Где с детьми дважды в неделю по 40 минут мы занимались современной хореографией и акробатикой. Целью нашего исследования было проверить возможность использования экспери-

ментальной программы для детей дошкольного возраста с использованием современной хореографии и акробатики. В ходе нашего исследования мы определили высокую эффективность применения современной хореографии и акробатики в процессе преподавания хореографии в дошкольном учебном заведении «Мамаля». Однако, отметили, что эффективность программы зависит от многих факторов, кроме правильного педагогического подхода к детям, хореографу следует сотрудничать с воспитателем, родителями и удерживать дисциплину у детей для большей эффективности занятий. Кроме того, программу следует постоянно видоизменять для детей, чтобы их внимание было сконцентрировано на преподавателе, а не на посторонних предметах. Это дает большую эффективность и результативность занятий.

**Abstract.** Different areas of art are used for the development of children in preschool educational institutions of Ukraine. Fine arts, choreography, martial arts, music, etc., occupy an important place among them. This approach to the child's development helps to determine the further choice of the professional direction of the child's development and to determine in which direction he should develop his abilities. Modern choreography and acrobatics also play an important role in the formation of the child's physical qualities, help to develop coordination, plasticity, artistry, as well as his creative abilities. In order to determine the influence of modern choreography and acrobatics on the child's development, we decided to conduct a pedagogical experiment on the basis of the private preschool educational institution "MaMalya" (с. Lviv), where the children practiced modern choreography and acrobatics twice a week for 40 minutes. Among the newest methods that we used in the research process were the use of improvisation during classes and the performance of creative tasks for the child, as well as the study of simple acrobatic elements: «wheel», «bridge», «headstand», etc. This technique is more effective for preschool children due to the greater development of children's potential and their creative abilities. The purpose of our study was to check the possibility of applying an experimental program for preschool children using modern choreography and acrobatics. In the course of our research, we determined the high efficiency of the application of modern choreography and acrobatics in the process of teaching choreography in the "MaMalya" preschool educational institution. However, it was noted that the effectiveness of the program depends on many factors, in addition to the correct pedagogical approach to children, the choreographer must cooperate with the teacher, parents and maintain discipline in children for greater effectiveness of classes. In addition, the program should be constantly varied for children so that their attention is focused on the

teacher, and not on extraneous subjects. This gives greater efficiency and effectiveness of classes.

**Ключевые слова:** дети дошкольного возраста; современная хореография; акробатика; методы преподавания; экспериментальная программа.

**Keywords:** preschool children; modern choreography; acrobatics; teaching methods; experimental program.

**Постановка проблемы.** Дошкольные учебные заведения Украины предлагают детям и родителям разные методы развития творческих способностей ребенка. Для подготовки детей к школе и внешкольной деятельности, в детских садах, часто используют хореографию, музыку, изобразительное искусство, боевое искусство и т.д. В каждом из этих направлений существуют разнообразные подходы к преподаванию у детей дошкольного возраста. В нашем исследовании мы применили экспериментальную программу для дошкольников с использованием современной хореографии и акробатики.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Вопросом развития хореографических способностей у детей дошкольного возраста занимались такие ученые, как Бутенко Т.В. и Мамчур С.Л. (2017)[2], Кошвец И.М. (2014)[4]; исследовала возможность применения акробатического искусства для старших дошкольников Дурманенко М. (2009)[3]. Однако вопросы развития детей дошкольного возраста средствами современной хореографии и акробатики еще мало исследованы в современных научных работах. Именно поэтому мы решили проверить возможность такого подхода в преподавании хореографии дошкольников.

**Выделение нерешенных частей общей проблемы.** Применение новейших методов в процессе преподавания хореографии в дошкольных учебных заведениях важно, поскольку воспитывает в ребенке не только исполнительские навыки, но и способствует развитию творческих способностей ребенка, проявлению его личностных возможностей и фантазий. Ребёнок в дошкольном возрасте активно стремится также развивать свои акробатические навыки, поскольку это возможность почувствовать себя более «свободным» и гибким, проявить свои силовые качества. Именно поэтому применение таких методов актуально.

**Формулировка целей статьи.** Целью нашего исследования стало проверить возможность применения экспериментальной программы для детей дошкольного возраста с использованием современной хореографии и акробатики. Для этого нам нужно выполнить следующие задачи:

- изучить литературные, фото- и видеоисточники возможностей применения современной хореографии для детей дошкольного возраста;
- разработать экспериментальную программу с возможностью применения современной хореографии и акробатики для детей дошкольного возраста;
- провести педагогический эксперимент на базе частного дошкольного учебного заведения «Мамалыя» (г. Львов) для того, чтобы проверить эффективность такой программы.

**Изложение основного материала исследования.** Дошкольный период развития ребенка важен для подготовки к последующим профессиональным шагам в физическом воспитании, искусстве и спорте. Дошкольники нуждаются в особом внимании со стороны преподавателей хореографов, музыкантов, изобразительного искусства или боевых искусств. Именно в этот период формируется мировоззрение ребенка и его стремление развиваться в одном или ином направлении. Ввиду этого, следует детям в дошкольных учебных заведениях дать возможность попробовать себя в различных творческих и спортивных занятиях, а также постепенно их готовить к обучению в школе.

Конечно, в детском саду методика преподавания, а также методы, которые можно применять, существенно отличаются от методов для школьного возраста и взрослых учеников. Ведь в этот период в человеческом сознании легче воспринимаются игры и забавы, чем теоретический и практический материал. Поэтому и программа преподавания хореографии в этих заведениях направлена на развитие творческого воображения ребенка и его базовых технических способностей. В настоящее время существуют как частные, так и государственные учреждения, поддерживающие различные системы воспитания, например, систему Марии Монтессори [4], Антона Макаренко, Константина Ушинского и т.д. Все эти системы рассматривают возможность воспитания сильной и свободной личности, готовой к предстоящим испытаниям, которые преподносит современная жизнь. Интересно, что, несмотря на то, что данные системы достаточно популярны, тем не менее, любые новинки в системе воспитания дошкольников воспринимаются скептически и подлежат тщательной проверке и постоянно исследуются и совершенствуются. Не обошел этот процесс и систему хореографического образования в дошкольных учебных заведениях.

Сейчас в Украине хореография является составной частью дошкольного воспитания, поскольку помогает ребенку развивать свою физическую подготовку и совершенствовать координацию, музыкальность, пластичность, хорошую осанку, адаптироваться к социальной среде, искать друзей и развивать коммуникативные качества с помо-



щью жеста, мимики и движения. Дети склонны импровизировать во время занятий, им нравится проявлять собственное творчество и интересы, они любят двигаться под ритмическую музыку и использовать уже изученные движения во время импровизации. Мы решили провести педагогический эксперимент на базе дошкольного учебного заведения «МаМаля» (г. Львов, Украина) с целью применения импровизации и акробатики как средства усовершенствования хореографической подготовки детей. В педагогическом эксперименте приняли участие дети от 2 до 6 лет, которые занимались хореографией два раза в неделю по 40 минут. В эксперименте приняли участие 40 подопечных, которых мы готовили к выступлению на выпускном в детском саду, а также проводили занятия с целью улучшения их хореографических и акробатических навыков.

В процессе занятий мы использовали партерную гимнастику для развития гибкости, выворотности, укрепления мышц, растяжки и шага; разные виды продвижений: полька, галоп, подскоки, бег, имитирование разных животных, птичек и насекомых. Изучение классических «па» в пространстве и по диагонали: *pas chasse*, *tour chaines*, работа в паре и дуэте, держась за руки, передвижение. Изучение простых дуэтных поддержек для мальчиков и девочек (Фото 1).



**Рисунок 1. Изучение несложных поддержек**

Также мы занимались активно акробатикой, изучали стойку на голове, при поддержке хореографа, мостик, стойку на руках, шпагаты, колесо и т.д. (Фото 2). Такие акробатические движения привлекают большее внимание ученика к занятиям и мобилизируют их концентрацию на упражнениях (Фото 3). В дальнейшем мы предлагали детям короткий экзерсис по танцу-модерн, изучение нескольких комбинаций в этом направлении.



*Рисунок 2. Arabesque на возвышении*



*Рисунок 3. Изучение акробатического элемента "Мостик"*

К примеру, в один день с ними изучаем plie, battement tendu, por de bra; в другой – battement tendu jete, rond de jambe parter, adajio и grand battements. Это позволит им постепенно приобретать необходимые технические навыки в хореографических элементах и связках [6, с. 45].

Дальше мы с ними выполняли несложные танцевальные номера. Это может быть танец «Колокольчик», где под музыку украинской исполнительницы «Skylerr&Sanaria», мы изучаем простые «па», в ходе которых дети должны научиться ориентироваться в сценическом пространстве, придерживаться рисунка, а также изучаем что такое «двигаться по кругу», учимся взаимодействовать с партнером. Эти навыки могут стать полезными ребенку как во время выступлений в садике, так и в профессиональных внешкольных заведениях. Для маленьких детей, особенно 3-4 года, можно предложить знакомые всем танцы, такие как «Танец маленьких утят», «Макарена», «Рок-н-ролл», «We will rock you», где можно смело повторять за хореографом и танцевать вместе с ним. Для более взрослых детей можно предложить изучение шагов «Вальса», «Полонеза», «Ча-ча-ча», что станет актуальным дополнением для празднования выпускного в детском саду. Также для детей могут стать интересными задачи с использованием импровизации, например, исполнить свой собственный танец под музыку, придумывая движения на ходу. Такие творческие задачи для детей интересны, однако, по нашему мнению, это средство их творческого развития следует применять в конце занятия, когда они хорошо разогреты и готовы выполнять разнообразные танцевальные задания [6, с. 56].

Можно также добавлять к импровизации отдельные задания: например, импровизация в определенном образе, или с использованием атрибутов, осенних листьев, шишек, каштанов, либо шелковую ткань и т.д. Это создает для детей элемент разнообразия, которого им всегда не хватает. Следует отметить, что успех хореографической подготовки у дошкольников зависит от сотрудничества с воспитателем, родителями, а также поддержки дисциплины среди детей.

Только при соблюдении этого условия дети, не только могут изучить танец и подготовиться к выпускному или другому празднику в садике, но и развить свои технические, танцевальные, акробатические и творческие способности, которые им пригодятся при занятиях хореографией в школе, а также в профессиональных профильных учебных заведениях по хореографии.

**Выводы из проведенного исследования.** Таким образом, в ходе нашего исследования мы определили высокую эффективность применения современной хореографии и акробатики в процессе преподавания хореографии в дошкольном учебном заведении «Мамалія» (г. Львов, Украи-

на). Однако, отметили, что эффективность программы зависит от многих факторов, кроме педагогического подхода к детям, хореограф должен сотрудничать с воспитателем, родителями и содержать дисциплину у детей для большей эффективности занятий. Кроме того, программу следует постоянно разнообразить для детей, чтобы их внимание было сконцентрировано на преподавателях, а не на посторонних предметах. Это дает большую эффективность и результативность занятий.

### **Список литературы:**

1. Кошавець І.М. Розвиток хореографічних здібностей дітей дошкільного віку. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Психологічні науки. – Херсон. 2014. Вип. 2(1). С.199-203
2. Бутенко Т.В., Мамчур С.Л. Хореографічні здібності та їх розвиток у дітей дошкільного віку. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2017. Вип. 5. – Київ (86). С.51-55
3. Дурманенко М. Використання засобів акробатики в режимі фізкультурних занять старших дошкільників. Молода спортивна наука України. – Львів. 2009. Т.2.с.42-46
4. Монтессори М. Дети – другие. Уникальная методика раннего развития. – Москва: АСТ, 2016. 320 с.
5. Сухомлинський В.О. Серце віддаю дітям. – Київ, 1972. 245 с.
6. Никитин В.Ю. Модерн-джаз танец: Этапы развития. Метод. Техника. – М.: ИД «Один из лучших». 2004. 414 с.

**ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ  
ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА – ДЕТСКИЙ САД № 134  
«НОТКА» ГОРОДА МАГНИТОГОРСКА**

***Касимова Ирина Дмитриевна***

*старший воспитатель,  
МДОУ «ЦРР – д/с № 134  
«Нотка» г. Магнитогорска,  
РФ, г. Магнитогорск*

***Минаева Оксана Игоревна***

*заведующий,  
МДОУ «ЦРР – д/с № 134  
«Нотка» г. Магнитогорска,  
РФ, г. Магнитогорск*

**FROM THE EXPERIENCE OF ORGANIZING INNOVATIVE  
ACTIVITIES AT THE MUNICIPAL PRESCHOOL  
EDUCATIONAL INSTITUTION «CHILD DEVELOPMENT  
CENTER – KINDERGARTEN № 134 «NOTKA»  
OF THE CITY OF MAGNITOGORSK**

***Irina Kasimova***

*Senior teacher,  
MDOU «TsRR – d/s № 134  
«Notka» Magnitogorsk  
Russia, Magnitogorsk*

***Oksana Minaeva***

*Manager,  
MDOU «TsRR – d/s № 134  
«Notka» Magnitogorsk  
Russia, Magnitogorsk*

**Аннотация.** В статье авторы делятся опытом управленческого сопровождения создания и внедрения специальной системы музыкального развития детей с нарушениями речи в условиях комбинированной группы ДОУ.

**Abstract.** In the article, the authors share their experience in management support for the creation and implementation of a special system for the musical development of children with speech impairments in a combined group of preschool educational institutions.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование, механизмы управления качеством инклюзивного образования в ДООУ, музыкальная деятельность.

**Keywords:** inclusive education, mechanisms for managing the quality of inclusive education in preschool educational institutions, musical activities.

Инклюзивное образование в России становится массовой практикой. Каждая образовательная организация совершает свой путь к инклюзии. Иногда он начинается с прихода в организацию одного «особенного» ребенка, и вслед за этим вся организация трансформируется и меняется. Другая организация планомерно готовится к инклюзии, учитывая всю нормативно-правовую базу, хотя в ней нет ни одного «особенного» ребёнка. Но в любом случае изменения, которые претерпевают образовательные организации, касаются всего, чем они живут, – людей, отношений, традиций. Не обошло инклюзивное образование и наше дошкольное образовательное учреждение.

Импульсом к развитию данного направления стало получение в 2019 году субсидии на создание условий для получения детьми дошкольного возраста с ОВЗ качественного образования и коррекции развития по государственной программе Челябинской области «Поддержка и развитие дошкольного образования в Челябинской области» и открытие групп комбинированной направленности, которые посещают здоровые дети и дети с речевыми нарушениями.

За время работы с детьми в условиях комбинированных групп ДООУ, по итогам мониторинга качества дошкольного образования и регионального мониторинга оценки качества дошкольного образования «Мониторинг ФГОС ДО» нами был выявлен ряд проблем:

1. Несмотря на прохождение курсов повышения квалификации, педагоги оказались не готовы к работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья (низкая мотивация, недостаточное владение специальными методами, приемами, средствами обучения, недостаточный уровень подготовки по вопросам работы с детьми с ОВЗ, недостаточная психолого-педагогическая компетентность, неготовность работать в условиях комбинированной группы).

2. Необходимость обеспечения постоянного обновления РППС с учетом потребностей и возможностей, интересов и инициативы воспитанников и их родителей (законных представителей).

3. Трудности социально-психологической адаптации детей, особенно детей с ОВЗ, и их семей к условиям комбинированной группы ДОУ и социуму.

4. Низкая культура инклюзии в обществе, выражающаяся в непонимании и нетерпимому отношению к детям с ОВЗ, неоднозначное отношение родителей и низкая осведомленность родителей о принципах инклюзивного образования.

5. Недостаточная информированность родителей (законных представителей) об условиях и устройстве образовательного процесса в комбинированных группах ДОУ.

6. Низкая эффективность во взаимодействии воспитанников, их родителей (законных представителей), педагогов и специалистов ДОУ и социальной среды – взаимодействие по необходимости, а в ситуации реализации инклюзивного образования требуется установление партнерских отношений для решения проблемы адаптации и более успешного развития детей. Инклюзивное пространство подразумевает открытость и доступность для детей и для взрослых (родители, педагоги, специалисты различных квалификаций). Чем больше партнеров будет у ДОУ, тем с большей вероятностью процесс интеграции ребенка в социум пройдет успешно.

Все вышесказанное, как итог, приводит к снижению качества инклюзивного образования в дошкольном образовательном учреждении и указывает на недостаточность разработки механизмов управления качеством инклюзивного образования в ДОУ.

Для полной интеграции инклюзии и решения выявленных проблем наше учреждение стало региональной инновационной площадкой по направлению «Проектное управление инклюзивным образованием в ДОУ», выбрав тему проекта «Управление качеством инклюзивного образования детей дошкольного возраста с разными видами речевых нарушений в условиях комбинированной группы дошкольной образовательной организации» (на примере музыкального развития)». Инициирование данного проекта стало закономерным событием в нашем учреждении, опираясь на исторические, теоретические, социальные и практические предпосылки.

Общеизвестный факт, что исторически музыка всегда была не только искусством, но и средством врачевания и коррекции, развития и воспитания личности ребенка с нарушениями речи и активным его включением в культурно образовательный социум. О лечебной силе

музыки свидетельствуют древнейшие источники. Ещё Пифагор и Аристотель считали, что музыка способствует восстановлению гармонии в теле человека, нарушенной вследствие болезни.

Вопросами влияния музыки на организм человека занимались В.М. Бехтерев, И.М. Сеченов, Г.П. Шипулин и др. Исследования, посвящённые разработке и совершенствованию комплексной системы воздействия на детей с общим недоразвитием речи проводили Л.С. Волкова, В.К. Воробьева, Ю.Ф. Гаркуша, Б.М. Гриншпун, Л.Н. Ефименкова, Г.А. Каше, В.А. Ковшиков, Р.И. Лалаева, Р.Е. Левина, А.К. Маркова, Е.М. Мاستюкова, В.К. Орфинская, О.В. Правдина, Н.В. Серебрякова, Е.Ф. Соботович, Н.Н. Трауготт, Т.В. Туманова, Т.Б. Филичева, Г.В. Чиркина, С.Н. Шаховская и другие.

Социальными предпосылками стали отток детей с нарушениями речи в специализированные дошкольные образовательные учреждения, запрос родителей на открытие соответствующих групп, повышение имиджа учреждения.

Практические предпосылки связаны с многолетним опытом работы «Нотки» в реализации инновационных проектов, связанных с музыкальным развитием детей дошкольного возраста (инициирование и организация городского хорового фестиваля для дошкольников с 2015г., деятельность в проблемно – творческих группах Управленческого клуба руководителей ДОО города, статус городского Ресурсного центра по работе с одаренными детьми в ДОО с 2017г., деятельность в качестве пилотной площадки научно-исследовательского центра прогнозирования развития творческих способностей и детской одаренности при Магнитогорской государственной консерватории им. М.И. Глинки, деятельность в качестве Ресурсной опорной площадки городского Ресурсного центра по развитию хорового пения в образовательных учреждениях с 2019г.).

Такой разнообразный опыт деятельности позволяет нам устанавливать партнерские связи с другими дошкольными организациями и передавать имеющиеся наработки в соответствующей области.

Необходимо также отметить, что в МДОУ «ЦРР – д/с № 134 «Нотка» г. Магнитогорска сложилась особая система психолого-педагогического сопровождения детей, основанная на взаимодействии всех специалистов МДОУ, родителей, а также учреждений образования и культуры Магнитогорска, что во многом определяет выбор форм и методов работы с дошкольниками. Данная система имеет целью наиболее эффективное развитие потенциала детей, обеспечение возможности наиболее полной реализации способностей каждого ребенка.



Организация образовательного процесса в ДОО строится на принципе преемственности. Интерес представляет и опыт взаимодействия ДОО с социальными партнерами, в частности, с Магнитогорской государственной консерваторией им. М.И. Глинки в вопросах музыкального развития детей. МДОО «ЦРР – д/с № 134«Нотка» г. Магнитогорска уже много лет (с 1994 года) является первой ступенью в структуре непрерывного музыкального развития и, как следствие, непрерывного музыкального образования, в том числе профессионального.

Определенные в ходе SWOT-анализа **сильные** (позитивный имидж учреждения; накопленный опыт по изучению, апробации и внедрению инноваций; наличие высококвалифицированных педагогов, имеющих соответствующий опыт, специальное образование, РППС, включающая в себя специально оборудованные помещения (концертный зал, хоровой класс с особой акустикой, музей музыкальных инструментов), и размещенные в каждой группе ДОО фортепиано) и **слабые** стороны (недостаточная информированность родителей об условиях и об устройстве образовательного процесса в комбинированных группах ДОО; недостаточная готовность некоторых педагогов к работе с детьми с ОВЗ; необходимость обеспечения постоянного обновления РППС с учетом потребностей и возможностей, интересов и инициативы воспитанников и их родителей (законных представителей)) нашего учреждения дали возможность определить не только её конкурентные преимущества, но и параметры, которые необходимо оптимизировать и совершенствовать, и в частности, механизмы управления качеством инклюзивного образования в ДОО с учётом новых реалий. Это в свою очередь стало основанием для стратегических изменений в управлении качеством инклюзивного образования в ДОО.

Концепт (идея) нашего проекта заключается в управленческом сопровождении создания и внедрения специальной системы музыкального развития детей с нарушениями речи в условиях комбинированной группы ДОО.

В основу создаваемой системы заложен потенциал музыки и музыкального развития ребенка – музыка выступает средством развития и коррекции речи, средством общения, взаимодействия, совместной деятельности участников образовательных отношений и адаптации воспитанников и их родителей (законных представителей) в социуме.

Музыкальная деятельность в детском саду способствует коррекции недостатков, свойственных детям с нарушениями речи. Помимо речевых нарушений у воспитанников наблюдаются ухудшение мелкой и артикуляционной моторики, дефицит таких процессов, как внимание,

речеслуховое восприятие, память, зрительно-пространственная ориентация.

Музыкальные занятия благотворно воздействуют на эмоциональную сферу воспитанника, тем самым ребёнок становится готовым к более сложным для него занятиям.

Исходя из данных положений, система музыкального развития детей дошкольного возраста в условиях комбинированной группы включает в себя:

- блок музыкального развития, состоящий из: вариативных программ музыкально-художественной направленности, которые проецируются на все образовательные области, и специальных музыкально-теоретических дисциплин (вокал, музыкальная грамота, слушание музыки и др.);
- команду специалистов дошкольного образовательного учреждения, включая музыкальных руководителей. Музыкальное воздействие является сквозным, интегральным элементом коррекционной работы в ходе решения специалистами своих специфических задач;
- наличие высококвалифицированных педагогов, имеющих соответствующий опыт, специальное образование (высшее музыкальное).
- развивающая предметно-пространственная среда, позволяющая погрузить детей в атмосферу музыки, удовлетворить их потребность в живом звучании и музыкальных впечатлениях, а также сделать музыку неотъемлемой частью жизни детей в детском саду, средством общения и познания мира.

Важной составляющей системы музыкального развития детей дошкольного возраста в условиях комбинированной группы в дошкольном образовательном учреждении выступает активизация образовательного потенциала родителей (законных представителей) воспитанников.

Родители как полноценные участники образовательных отношений становятся партнерами и непременно участниками жизни ребенка в дошкольном образовательном учреждении.

Взаимодействие с родителями строится на принципах включенности семьи в деятельность ДОО, преемственности и единства требований ДОО и семьи, соблюдения единого стиля воспитания в семье и дошкольном образовательном учреждении, сохранении и развитии лучших воспитательных традиций, формировании активного и ответственного родительского сообщества.

Нельзя не отметить значимость сотрудничества с социумом на уровне социального партнерства как одного из механизмов повышения качества дошкольного образования (МаГК им. М.И. Глинки, учрежде-

ния культуры и искусства, дошкольные образовательные учреждения, МУ «ЦППМСР» г. Магнитогорска и др.).

В основе предлагаемой нами системы имеются элементы трансформации образовательного процесса ДООУ, необходимые для успешной социализации детей дошкольного возраста с разными образовательными потребностями, эффективного взаимодействия всех участников образовательных отношений (воспитанников, родителей (законных представителей), педагогов) и адаптации воспитанников и их семей в социуме через привлечение социальных партнеров:

- внедрение в практику образовательного процесса музыкально-образовательных проектов (музыкально-театральная постановка и мюзикл в сотворчестве с родителями) обеспечивает преодоление барьеров во взаимодействии родителей (законных представителей) комбинированной группы, создает ситуацию успеха для всех детей;

- реализация программы сетевых социокультурных и образовательных событий с организациями-партнерами, включающая в себя детские концерты, совместные номера для выступлений на разных площадках города, участие студентов МаГК им. М.И. Глинки в мероприятиях ДООУ т.д.

- обогащение развивающей предметно-пространственной среды, оборудование специальных помещений: концертный зал, хоровой класс с особой акустикой и хоровым станком, музей музыкальных инструментов, размещение фортепиано (и других музыкальных инструментов) в каждую групповую ячейку ДООУ;

- формирование профессионально-общественного сообщества, состоящего из руководящих, педагогических работников и специалистов ДООУ, родителей (законных представителей), представителей организаций-партнеров, необходимое для обсуждения различных вопросов, возникающих в ходе реализации инклюзивного образования в ДООУ, и способствующее повышению инклюзивной культуры;

- развитие сетевого профессионально-педагогического сообщества, позволяющего обеспечить непрерывное повышение квалификации, в том числе участие в качестве слушателей в курсах повышения квалификации или стажировочной площадке по вопросам инклюзивного образования и повышения его качества, что позволит перейти на индивидуальные образовательные маршруты педагога.

Особенностью данной системы является её универсальность. Предлагаемый инновационный проект позволяет, используя собственные ресурсы ДООУ и социальных партнеров, повысить качество инклюзивного образования в условиях любого ДООУ, обогатить практику инклюзивного образования и повысить его качество в системе образования.

Инновационность предлагаемой системы заключается в трансформации образовательного процесса ДОУ, в котором музыкальное воздействие является сквозным, интегральным элементом коррекционной работы в ходе решения специалистами своих специфических задач. В основу создаваемой системы заложен потенциал музыки и музыкального развития ребенка – музыка выступает средством развития и коррекции речи, средством общения, взаимодействия, совместной деятельности участников образовательных отношений. В отличие от традиционной практики, в разработанной системе органично сочетаются:

- вариативные программы музыкально-художественной направленности, которые проецируются на все образовательные области и интегрируются с коррекционно-развивающими.
- специальные музыкально-теоретические дисциплины по следующим направлениям – вокал, музыкальная грамота, слушание музыки, которые дифференцированы с учетом структуры дефекта и уровня речевого, когнитивного, сенсомоторного и музыкального развития детей.

Хотим отметить, что важной составляющей данной системы выступает активизация образовательного потенциала родителей воспитанников и других социальных институтов, таких как Магнитогорская Консерватория имени Глинки, Магнитогорское концертное объединение, Центр эстетического развития «Камертон», Центр психологического сопровождения города Магнитогорска.

Для эффективной реализации всех этапов инновационной деятельности разработан и реализуется комплекс организационно-методических, нормативно-ориентирующих, перспективно-ориентирующих, деятельностно-стимулирующих, информационно-коммуникативных групп условий. Все эти условия взаимосвязаны и позволяют структурировать процесс реализации проекта.

В качестве результатов инновационного проекта, предлагаемых для распространения и внедрения в массовую практику, можно выделить:

- 1) методические рекомендации по внесению изменений в локальные нормативные документы ДОУ (Положение о творческой группе, Положение о ВСОКО, Программа развития и др.), необходимые для реализации практики внедрения инклюзии;
- 2) описание апробированной системы музыкального развития детей дошкольного возраста с разными речевыми особенностями в условиях комбинированной группы ДОУ;
- 3) описание диагностического инструментария для оценки качества инклюзивного образования в ДОУ;
- 3) проведение вебинаров / очных семинаров по вопросам практики реализации инклюзии в ДОУ;

- 4) научные статьи по теме проекта;
- 5) проведение стажировок по вопросам практики реализации инклюзии в ДООУ;
- 6) размещение созданной продукции на сайте ДООУ и сайтах партнеров учреждения.

Прогнозируя эффекты разработанной системы инновационного проекта, мы конкретизировали критерии ожидаемых результатов в отношении воспитанников, где мы ожидаем высокий уровень освоения программ.

Уверены, что реализация проекта позволит выйти на качественно новый уровень взаимодействия с родителями, а также повысить профессиональную компетентность педагогов в вопросах инклюзивного образования и мотивацию к инновационной деятельности, что является важным условием для реализации проекта и конкурентоспособности учреждения в будущем.

### **Список литературы:**

1. Алехина С.В. Готовность педагогов как основной фактор успешности инклюзивного процесса в образовании / С.В. Алехина, М.Н. Алексеева, Е.Л. Агафонова // Психологическая наука и образование. – 2011. – №1.
2. Алехина С.В. О мониторинге инклюзивного процесса в образовании // Инклюзивное образование. – 2011.
3. Ветлугина Н.А. Музыкальное развитие ребенка. М.: Просвещение, 1967.
4. Виноградова Н.А. Управление качеством образовательного процесса ДООУ: методич. пособие / Н.А. Виноградова. – М.: Айрис-пресс, 2007.
5. Гаркуша Ю.Ф. Пути оптимизации коррекционно-воспитательной работы в детском саду для детей с нарушениями речи: дисс. ... канд. пед. наук./ Ю.Ф.Гаркуша. – СПб., 1983. – 280 с.
6. Методические рекомендации по организации инклюзивного образовательного процесса в детском саду. Выпуск 4. М. : Центр «Школьная книга», 2010.
7. Микляева Н.В. Фонетическая и логопедическая ритмика в ДООУ : пособие для воспитателей и логопедов / Н.В. Микляева, О.А. Полозова, Ю.Н. Родионова. – М. : Айрис-пресс : Айрис-дидактика, 2004.
8. Орлова Е.М. Экспериментальные исследования влияния музыки на человека в творчестве В.М. Бехтерева /Естественно-научный подход в современной психологии. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. – С. 439–444.
9. Радынова О.П. Музыкальное развитие детей: в 2 ч. / О.П.Радынова. – М., 1997. – 400 с.
10. Троян А.Н. Управление дошкольным образованием: учеб. пособие / А.Н. Троян – М.: ТЦ Сфера – 2005. – 124 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### НЕДОСТАТКИ МЕТОДА ОБРАТНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОШИБКИ

*Акулин Евгений Валерьевич*

*аспирант,  
Сибирский государственный  
университет имени М.Ф. Решетнева  
РФ, г. Красноярск*

### DISADVANTAGES OF THE BACK PROPAGATION METHOD

*Yevgeniy Akulin*

*Graduate student  
Siberian State University  
named after M.F. Reshetnev,  
Russia, Krasnoyarsk*

**Аннотация.** Явные и неявные методы исследования – это подходы, которые используются в численном анализе для последующего получения численных приближений к решениям зависящих от дифференциальных уравнений в частных производных, применяющихся в современном компьютерном моделировании физических процессов. В свою очередь, явные методы исследования вычисляют состояние системы, неявные же методы изучения находят решение, с помощью решения уравнений, включающих текущее состояние системы.

**Abstract.** Explicit and implicit research methods are approaches that are used in numerical analysis to subsequently obtain numerical approximations to solutions of partial differential equations that depend on partial differential equations used in modern computer modeling of physical processes. In turn, explicit research methods calculate the state of the system, while implicit research methods find a solution by solving equations that include the current state of the system.

**Ключевые слова:** метод; соединение; стандартизация; функции; обучение; система; уравнение.

**Keywords:** method; connection; standardization; functions; training; system; equation.

В процессе обучения метод обратного распространения ошибок имеет ряд преимуществ над прямым методом, который использует распределение Коши, когда определенные шаги выполняются в неверном направлении из-за случайности выбора требующих достаточно много времени. Для большего ускорения обучения необходимо соединить прямой и обратный методы обучения. Коррекция весов, вычисленная алгоритмом обратного распространения, а так же случайный шаг, который задается алгоритмом Коши, приводит в итоге к системе, которая находит глобальный минимум гораздо быстрее, чем система, производящая обучение каждым из методов по отдельности.

Трудности метода обратного распространения ошибки. Несмотря на существенную мощь метода обратного распространения, в процессе его применения может возникнуть ряд определенных трудностей, некоторая часть из которых упрощается при использовании нового алгоритма.

Сходимость. Довольно хорошо известно, доказательство сходимости происходит на языке дифференциальных уравнений при частных производных, которые могут быть справедливы только в случае, когда сама коррекция весов будет выполнена при помощи бесконечно малых шагов в самом пространстве весов. В свою очередь, бесконечно малые шаги могут привести к бесконечному времени сходимости. В таком случае, метод будет терять свою силу в практических применениях, потому как нет доказательства, того что обратное распространение может сходиться при конечном количестве шагов. Проведенные эксперименты показали, что ИНС обычно обучаются, но при этом время обучения довольно велико и практически непредсказуемо.

Паралич. При определенных условиях ИНС, обучении может попасть в состояние, при котором модификация весов не приведет к действительным изменениям ИНС. Такой «паралич» является довольно серьезной проблемой. Он способен серьезно увеличить время обучения. Паралич возникает во время обучения ИНС, в процессе которого у большей части нейронов значения весов может становиться значительно большим, чтобы дать большее значение взвешенной сумме. Это способно привести к тому, что большинство или даже все нейроны смогут функционировать при гораздо больших значениях аргументов сжимающей функции активации в той области, при которой производная функция может приближаться к нулю.

Значительное количество эвристики применяется для предохранения от паралича, но на данный момент времени они могут рассмат-

риваться только лишь как экспериментальные. Для преодоления же данной ситуации существуют модификации алгоритма, которые принимают участие лишь в направлении антиградиента и совсем не учитывающие саму его величину. Также существует адаптивный алгоритм самого выбора шага, который способен автоматически корректировать размер шага в процессе обучения.

**Локальные минимумы.** В методе исследования обратного распространения ошибки для получения коррекции значений весов связей ИНС применяется градиентный спуск по поверхности ошибки в самом пространстве весов связей в направлении локального минимума. Сам же локальный минимум может являться приемлемым или неприемлемым решением. Довольно часто на практике поверхность ошибки сложной ИНС очень сильно изрезана и может состоять из складок, долин и холмов в пространстве высокой размерности. ИНС способен попасть в локальный минимум и при этом не обнаружить глобальный минимум. В самой же точке локального минимума все направления ведут вверх, при котором ИНС не будет неспособна из него самостоятельно выбраться.

Для преодоления изложенной выше трудности обучения ИНС, может расширяться размерность пространства весов с помощью значительного увеличения скрытых слоев и самого числа нейронов скрытого слоя или же определенное число раз проводят обучение и уже затем выбирают вариант обученной ИНС, способный дать наиболее лучшие результаты. В некоторых случаях, к изменению значений весов связей можно добавить шум. В свою очередь, это позволяет ИНС выйти из локальных минимумов. Даже когда сеть обучена, не всегда возможно уверенно сказать, найден ли при помощи обратного распространения глобальный минимум. Если же решение будет неудовлетворительно, необходимо давать весам совершенно новые изначальные случайные значения и затем уже повторно обучать сеть без самой гарантии, того что обучение закончится на данной попытке или даже то, что глобальный минимум вообще будет найден.

**Переобучение.** Довольно большая точность на обучающей выборке, способна привести к определенной неустойчивости результатов на примере тестовой выборки. Чем наилучшим образом ИНС адаптирована к определенным условиям, тем значительно меньше она будет способна к экстраполяции и даже обобщению. В данном случае ИНС способна моделировать не функцию, а только шум, который присутствует в обучающей выборке. Данное явление имеет название переобучение. Значительное средство борьбы с данным недостатком – активное использование определенной выборки примеров, которое сможет использо-



ваться для конкретного выявления переобучения ИНС. Определенное ухудшение характеристик ИНС при непосредственной работе с подтвержденной выборкой будет указывать на возможное переобучение.

Большим недостатком данного приема является определенное уменьшение числа примеров, которое можно в свою очередь использовать в обучающем множестве, потому определенное уменьшение количества обучающей выборки может снижать качество самой работы ИНС. Так же может возникать проблема наиболее оптимального разбиения наших исходных данных на тестовую, обучающую и подтверждающую пропорционную выборку. В свою очередь, при случайной выборке довольно разные разбиения базы данных могут дать и довольно разные оценки.

Несмотря на значительное улучшение скорости обучения, которое предоставляется машиной Коши в сравнении с машиной Больцмана, при этом время сходимости может в сотни раз превышать время для алгоритма обратного распространения. Необходимо отметить то, что сетевой паралич особенно опасен для самого алгоритма обучения Коши, и в особенности для ИНС с значительной нелинейностью типа логистической функции. Сама же бесконечная дисперсия распределения Коши может приводить к значительным изменениям весов неограниченной величины. Наибольшие изменения весов может приниматься даже тогда, когда они совсем неблагоприятны, при этом зачастую приводя к значительному насыщению сетевых нейронов с последующим вытекающим отсюда риском паралича.

В наше время, появление алгоритма стало огромным событием и положительно оказало влияние на развитие нейросетей, ведь с помощью его реализуется наиболее эффективный способ обучения многослойного персептрона. В это же время, алгоритм предлагает более оптимальное решение всех возможных проблем. С помощью его, был развеян возможный пессимизм относительно самого машинного обучения многослойных машин.

### **Список литературы:**

1. Голубев Ю.Ф. Нейросетевые методы в мехатронике. – М: Изд-во Моск. унта, 2007. – 157 с.
2. Тарков М.С. Нейрокомпьютерные системы – Интернетуниверситет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. -144 с.
3. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание, исправленное: Пер. с англ. – М: ООО «И.Д. Вильямс», 2006. – 1104 с.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ УГРОЗ КОРПОРАТИВНЫМ IP-СЕТЯМ

**Кононов Виктор Юрьевич**

магистрант,

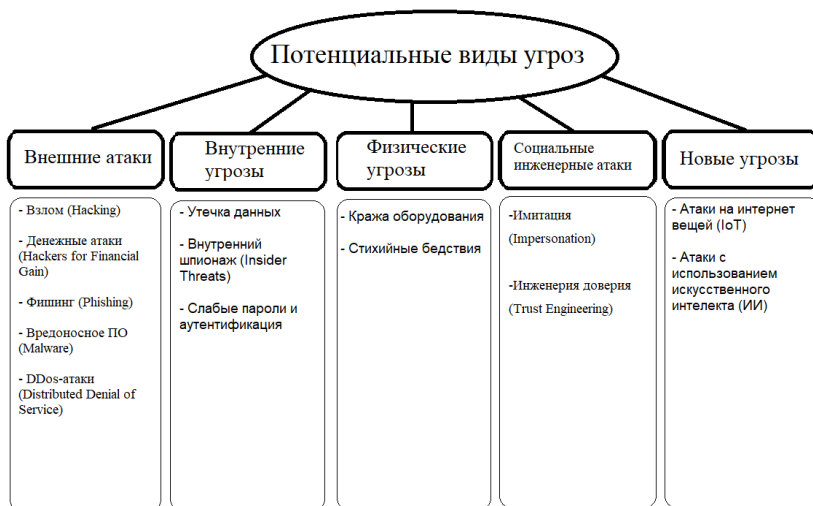
Российский Университет Транспорта,

РФ, г. Москва

С приходом цифровой эры и зависимостью организаций от сетевых технологий, безопасность корпоративных IP-сетей стала одним из главных приоритетов в мире информационных технологий. Сложность современных угроз сетевой безопасности требует постоянного совершенствования методов и стратегий обеспечения защиты. В данной статье мы погружаемся в мир потенциальных угроз, с которыми сталкиваются корпоративные IP-сети, и проводим анализ разнообразных видов атак, которые могут угрожать их безопасности.

Мы рассмотрим разнообразные сценарии, включая атаки извне, внутренние угрозы и новые эволюционные методы атак. Понимание этих видов угроз является первым шагом в разработке более эффективных методов защиты и обеспечения надежности корпоративных IP-сетей.

Потенциальные виды угроз представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1. Потенциальные виды угроз корпоративных сетей**

Внешние атаки.

Взлом (Hacking), является одной из наиболее распространенных и серьезных угроз для корпоративных IP-сетей. Эта форма атаки осуществляется извне, и ее целью часто является незаконное проникновение в сеть с целью получения несанкционированного доступа к данным и ресурсам организации.

Атаки взлома могут варьироваться по своей сложности и методам, но их общей целью всегда является нарушение безопасности сети и получение контроля над ресурсами. Злоумышленники могут использовать разнообразные техники, включая эксплойты уязвимостей, социальную инженерию и словарные атаки на пароли.

*Методы взлома*

Взлом (Hacking) представляет собой множество методов, с помощью которых злоумышленники могут получить несанкционированный доступ к корпоративным IP-сетям. Рассмотрим некоторые из наиболее распространенных методов взлома:

1. Эксплойты уязвимостей: Злоумышленники могут использовать известные уязвимости в программном обеспечении или операционных системах для проникновения в сеть. Эксплойты обычно представляют собой специально созданные программы или код, который позволяет злоумышленнику обойти средства защиты и получить доступ.

2. Фишинг и социальная инженерия: Атаки фишинга часто включают обман пользователей с целью получения конфиденциальной информации, такой как пароли или данные банковских карт. Социальная инженерия включает манипуляцию доверием пользователей для получения доступа к сети.

3. Подбор паролей (Brute Force): Злоумышленники могут использовать программы для автоматического перебора паролей, пытаясь найти правильный пароль для входа в систему.

*Примеры известных атак*

Ниже представлены примеры известных атак, включая известные инциденты в области взлома корпоративных сетей:

1. Атака WannaCry (2017): Вирус-вымогатель WannaCry атаковал компьютеры с использованием уязвимости в операционной системе Windows. Эта атака затронула тысячи организаций по всему миру и потребовала выкуп для разблокировки данных.

2. Атака на электронную почту Sony Pictures (2014): Неизвестные хакеры взломали почтовый сервер Sony Pictures и украли конфиденциальные данные, включая электронные письма и финансовую информацию.

3. Атака Equifax (2017): Крупная кредитная организация Equifax подверглась атаке, в результате которой утратились данные о миллионах клиентов. Эта атака стала одним из крупнейших утечек данных в истории.

#### Денежные атаки (Hackers for Financial Gain)

Денежные атаки, как следует из их названия, мотивированы финансовой прибылью. Злоумышленники, совершающие такие атаки, стремятся получить финансовую пользу за счет незаконных действий в сети. Эти атаки могут принимать различные формы и часто представляют серьезную угрозу для корпоративных IP-сетей.

#### Методы денежных атак:

1. Кража финансовых данных: Злоумышленники могут пытаться получить доступ к финансовым данным, таким как банковские счета, кредитные карты и персональные идентификационные данные пользователей. Это может включать в себя взлом онлайн-банковских аккаунтов, кражу данных для мошенничества с кредитными картами и другие подобные действия.

2. Вымогательство (Ransomware): Атаки с использованием вымогательств, такие как атаки ransomware, блокируют доступ к данным или устройствам и требуют выкуп для их разблокировки. Злоумышленники требуют выплаты в обмен на восстановление доступа к важным данным.

3. Мошенничество с криптовалютой: Злоумышленники могут использовать криптовалюты для совершения мошенничества, кражи средств и анонимных финансовых операций. Это включает в себя создание фейковых криптовалютных кошельков, организацию криптопирамид и другие виды мошенничества.

#### Примеры денежных атак:

1. Атака WannaCry: Атака WannaCry, упомянутая ранее, включала в себя шифрование данных на компьютерах и требование выкупа в биткоинах для их разблокировки.

2. Фишинговые атаки с целью кражи финансовых данных: Злоумышленники отправляют фальшивые электронные письма, подразумевая, что они от банков или финансовых учреждений, и просят пользователей предоставить свои финансовые данные.

3. Криптовалютные мошенничества: Примерами могут служить криптопирамиды, где злоумышленники обещают высокие доходы от инвестиций в криптовалюты, но на самом деле мошенничают средства инвесторов.

#### Фишинг (Phishing)

Фишинг – это вид атаки, при которой злоумышленники пытаются обмануть пользователей, представляясь доверенными источниками или организациями, чтобы получить от них конфиденциальные информацию, такую как пароли, номера кредитных карт и другие личные данные. Фишинг может иметь различные формы и может проводиться через электронную почту, социальные сети, веб-сайты или даже телефонные звонки.

Методы фишинга:

1. Фишинг через электронную почту: Злоумышленники отправляют поддельные электронные письма, которые выглядят так, будто они исходят от банков, сервисов электронной почты, онлайн-магазинов и других доверенных источников. В этих письмах пользователей могут просить предоставить личные данные или перейти на фальшивые веб-сайты.

2. Фишинг в социальных сетях: Злоумышленники могут создавать поддельные аккаунты в социальных сетях, представляясь доверенными контактами или организациями, и пытаться убедить пользователей предоставить свои данные или перейти по вредоносным ссылкам.

3. Фишинг через веб-сайты: Злоумышленники создают фальшивые веб-сайты, которые могут внешне копировать официальные сайты банков, платежных систем или других сервисов. Пользователей могут попросить ввести свои данные, и эти данные затем используются в мошеннических целях.

Примеры фишинг-атак:

1. Поддельные банковские письма: Злоумышленники отправляют электронные письма, выдающие себя за банковские учреждения, с просьбой обновить пароли или предоставить конфиденциальные банковские данные.

Фишинг в социальных сетях: Злоумышленники могут создать поддельные профили на популярных платформах, таких как Facebook (социальная сеть, запрещенная на территории РФ, как продукт организации Meta, признанной экстремистской – прим.ред.)

или LinkedIn, и связываться с жертвами, представляясь коллегами или знакомыми, и затем попросить их оказать услугу или предоставить личные данные.

2. Фишинг через фальшивые онлайн-магазины: Злоумышленники могут создавать фальшивые онлайн-магазины, продающие товары по слишком хорошим ценам. Покупателей могут просить предоставить данные кредитных карт для совершения покупки, но фактически данные используются для мошенничества.

Вредоносное ПО (Malware)

Вредоносное программное обеспечение (вредоносы, malware) представляет собой программы и приложения, разработанные для нанесения вреда компьютерам и информационным системам. Это обширная категория, которая включает в себя различные виды угроз, включая вирусы, троянские кони, черви и другие виды программ, созданных с целью причинения вреда, кражи данных, шпионажа и других злонамеренных действий.

Методы распространения и виды вредоносного ПО:

1. Вирусы (Viruses): Вирусы являются программами, способными к саморепликации и внедрению в другие исполняемые файлы. Они распространяются через зараженные файлы и могут наносить разрушительный ущерб.

2. Троянские кони (Trojans): Троянские кони представляют собой вредоносные программы, которые маскируются под полезные приложения и обманывают пользователей. Они могут открывать дверь для злоумышленников, предоставляя им удаленный доступ к компьютеру.

3. Черви (Worms): Черви способны к самораспространению через сети и почту. Они могут массово заражать компьютеры и создавать ботнеты.

4. Шпионские программы (Spyware): Шпионские программы следят за активностью пользователя, записывают нажатия клавиш, крадут пароли и другую конфиденциальную информацию.

Примеры вредоносного ПО:

1. Вирус Stuxnet: Stuxnet был известен как первый вирус, направленный на критическую инфраструктуру, в частности, на ядерные установки в Иране. Он вызвал значительные повреждения и привлек внимание к новой уровню кибератак.

2. Троянская программа Zeus: Zeus был троянским конем, предназначенным для кражи банковских данных. Он остается одним из самых разрушительных финансовых троянцев и был использован во многих фишинг-атаках.

DDoS-атаки (Distributed Denial of Service)

DDoS-атаки представляют собой кибератаки, направленные на перегрузку серверов, сетей или веб-ресурсов, что приводит к временной недоступности или снижению производительности онлайн-сервисов. В DDoS-атаках злоумышленники используют ботнеты (сети компьютеров, зараженных вредоносным ПО) для одновременной отправки огромного количества запросов на сервер.

Методы DDoS-атак:

1. Атаки на уровне сети: Включают в себя флуд пакетами (пересылка огромного количества сетевых пакетов) и атаки на протоколы,

такие как SYN-флуд (направлены на перегрузку сервера запросами на установление соединения).

2. Атаки на уровне приложения: Включают в себя атаки, направленные на службы и приложения, такие как HTTP/HTTPS-атаки, которые направлены на перегрузку веб-серверов запросами.

Примеры DDoS-атак:

1. Атака Mirai: В 2016 году ботнет Mirai был использован для совершения масштабной DDoS-атаки, которая привела к временной недоступности нескольких крупных веб-сайтов, включая Twitter, Netflix и Reddit.

2. Атака Dyn: В 2016 году атака на DNS-поставщика Dyn вызвала сбой в работе нескольких крупных онлайн-сервисов, что привело к недоступности множества веб-ресурсов.

Внутренние угрозы.

Утечка данных (Data Leakage) – это нежелательный и незаконный выход конфиденциальной информации из организации или системы. Это может включать в себя утечку личных данных клиентов, финансовую информацию, интеллектуальную собственность и другие конфиденциальные сведения. Утечки данных могут возникнуть из-за недостаточной защиты, ошибок внутренних пользователей или кибератак.

Методы утечки данных:

1. Утечка данных внутри организации: Это может быть вызвано недостаточным контролем доступа, ошибками пользователей, неосторожным обращением с данными или утерей устройств.

2. Кибератаки и внешние угрозы: Злоумышленники могут использовать различные методы, такие как фишинг, вредоносное ПО или атаки на веб-приложения, чтобы получить доступ к конфиденциальным данным.

Примеры утечек данных:

1. Утечка данных Equifax: В 2017 году компания Equifax стала жертвой масштабной утечки данных, в результате которой были скомпрометированы личные данные более 140 миллионов человек.

2. Утечка данных Dropbox: В 2016 году утечка данных в Dropbox привела к утрате личных данных более 68 миллионов пользователей.

Внутренний шпионаж (Insider Threats)

Внутренний шпионаж представляет собой угрозу безопасности, при которой внутренние сотрудники или участники организации намеренно или ненамеренно утекают конфиденциальные данные, информацию или ресурсы организации. Эта угроза может быть вызвана различными факторами, включая недовольство, недостаточный контроль доступа или недостаточное обучение сотрудников.

Виды внутреннего шпионажа:

1. Утеча данных: Сотрудники могут случайно или намеренно утратить конфиденциальные данные, например, нарушив правила обращения с информацией.

2. Несанкционированный доступ: Сотрудники могут попытаться получить доступ к данным или ресурсам, к которым у них нет разрешения.

3. Саботаж: Сотрудники могут совершить саботаж, например, повредив оборудование или уничтожив данные.

Примеры внутреннего шпионажа:

1. Утечка интеллектуальной собственности: Сотрудник может унести конфиденциальные планы или технические схемы и передать их конкурентам.

2. Кража данных о клиентах: Сотрудник может украсть данные о клиентах и продать их сторонним лицам.

Слабые пароли и аутентификация

Использование слабых паролей и недостаточно надежных методов аутентификации может создать серьезные уязвимости в безопасности корпоративных IP-сетей. Слабые пароли легко взламывать, а недостаточная аутентификация может привести к несанкционированному доступу к системам и данным.

Проблемы, связанные со слабыми паролями и аутентификацией:

1. Взлом аккаунтов: Злоумышленники могут попробовать перебрать слабые пароли или использовать методы взлома, чтобы получить доступ к аккаунтам пользователей.

2. Фишинг и социальная инженерия: Некоторые атаки могут быть направлены на обман пользователей и получение их учетных данных.

3. Недостаточная многофакторная аутентификация (MFA): Отсутствие MFA делает системы более уязвимыми к атакам.

Примеры угроз, связанных со слабыми паролями и аутентификацией:

1. Взлом аккаунтов пользователей: Злоумышленники могут взламывать аккаунты пользователей, используя слабые пароли или утечки учетных данных.

2. Угрозы внутреннего шпионажа: Сотрудники с недостаточной аутентификацией могут злоупотреблять доступом к данным и ресурсам.

Физические угрозы:

Кража оборудования

Кража оборудования представляет собой угрозу безопасности корпоративных IP-сетей, при которой физические устройства и оборудование, такие как компьютеры, серверы, маршрутизаторы и сетевое



оборудование, могут быть украдены. Это может вызвать сбой в работе сети и утечку конфиденциальных данных.

Проблемы, связанные с кражей оборудования:

1. Потеря конфиденциальных данных: Украденное оборудование может содержать конфиденциальные данные и информацию о компании.
2. Простой в работе: Кража оборудования может вызвать простой в работе систем и сетей, что может нанести ущерб бизнес-процессам.
3. Потеря активов: Утеря физического оборудования означает потерю активов и финансовых затрат на восстановление.

Пожар и наводнение

Пожар и наводнение являются природными катастрофами, которые могут привести к серьезным ущербам для корпоративных IP-сетей и инфраструктуры.

Проблемы, связанные с пожарами и наводнениями:

1. Уничтожение оборудования: Пожары и наводнения могут повредить или уничтожить серверы, компьютеры и сетевое оборудование.
2. Потеря данных: Пожары и наводнения могут привести к потере данных, включая резервные копии и хранилища информации.
3. Простой в работе: Эти катастрофы могут вызвать простой в работе, что может сказаться на бизнес-процессах и обслуживании клиентов.

Социальные инженерные атаки:

Имитация (Impersonation) представляет собой угрозу безопасности, при которой злоумышленники представляются другими лицами, сотрудниками или учетными записями в целях обмана и получения доступа к ресурсам или информации организации.

Проблемы, связанные с имитацией:

1. Несанкционированный доступ: Злоумышленники могут получить несанкционированный доступ к системам и данным, представляясь легитимными пользователями.
2. Угроза безопасности данных: Имитация может привести к утечке конфиденциальной информации и нарушению безопасности данных.

Примеры угроз, связанных с имитацией:

1. Фишинг: Злоумышленники могут отправлять фишинговые электронные письма, притворяясь сотрудниками или официальными органами, с целью получения учетных данных пользователей.
2. Социальная инженерия: Злоумышленники могут звонить или посещать физически офисы, представляясь сотрудниками или поставщиками.

Инженерия доверия (Trust Engineering)

Инженерия доверия представляет собой стратегию, при которой злоумышленники стремятся завоевать доверие пользователей или со-

трудников, чтобы получить доступ к системам или данным организации. Это включает в себя создание ложных доверительных отношений и использование социальной манипуляции для обмана.

Проблемы, связанные с инженерией доверия:

Несанкционированный доступ: Злоумышленники могут получить доступ к системам, представляясь доверенными сотрудниками или пользователями.

Угроза безопасности данных: Инженерия доверия может привести к утечке конфиденциальной информации и нарушению безопасности данных.

Примеры угроз, связанных с инженерией доверия:

Социальная инженерия: Злоумышленники могут позвонить или посетить офисы, притворяясь доверенными сотрудниками или поставщиками, чтобы получить доступ к ограниченным зонам.

Фишинг: Злоумышленники могут отправлять фишинговые электронные письма, притворяясь сотрудниками или официальными органами, с целью получения учетных данных пользователей.

Новые и эволюционные угрозы:

Атаки на Интернет вещей (IoT) представляют собой новую и эволюционную угрозу для корпоративных IP-сетей. IoT устройства, такие как умные дома, медицинские устройства и промышленное оборудование, становятся все более распространенными и часто подключаются к корпоративным сетям для обеспечения мониторинга и управления. Однако это также создает новые уязвимости и риски безопасности.

Проблемы, связанные с атаками на IoT:

1. Уязвимость устройств: Многие IoT устройства не обладают должным уровнем безопасности и могут быть уязвимыми для атак.
2. Расширение атак: Компрометация IoT устройства может послужить точкой входа для злоумышленников в корпоративную сеть.

Примеры угроз, связанных с атаками на IoT:

1. Ботнеты IoT: Злоумышленники могут использовать уязвимые IoT устройства для создания ботнетов, которые могут запускать DDoS-атаки или другие виды атак.
2. Удаленное вмешательство в системы: Компрометация IoT устройств может позволить злоумышленникам дистанционно вмешиваться в системы и устройства организации.

Использование искусственного интеллекта для атак

Использование искусственного интеллекта (ИИ) для атак представляет собой современную угрозу, где злоумышленники используют мощные алгоритмы машинного обучения и нейронных сетей для улучшения эффективности своих атак.

Проблемы, связанные с использованием ИИ для атак:

1. Автоматизация атак: ИИ позволяет автоматизировать процессы взлома, что увеличивает скорость и масштаб атак.

2. Адаптация к защите: Злоумышленники могут использовать ИИ для обхода существующих средств защиты и адаптации к новым методам обнаружения.

Примеры угроз, связанных с использованием ИИ для атак:

1. Спам и фишинг: Злоумышленники могут использовать алгоритмы машинного обучения для создания более убедительных и персонализированных фишинговых писем.

2. Атаки на пароли: ИИ может использоваться для взлома паролей с большей эффективностью, перебирая миллионы вариантов.

В заключении рассмотрения основных видов угроз мы видим, что сфера кибербезопасности становится все более сложной и разнообразной. Различные виды атак могут иметь серьезные последствия для корпоративных IP-сетей, и важно понимать их природу, методы и возможные последствия.

Интенсивный рост технологий и появление новых угроз, таких как атаки на Интернет вещей и использование искусственного интеллекта для атак, подчеркивают важность использования передовых методов обнаружения и защиты. Нейротехнологии представляют собой мощный инструмент в этой области, обеспечивая анализ трафика, адаптацию к новым атакам и оперативное реагирование на угрозы.

### Список литературы:

1. Безопасность информационных ресурсов предприятия: выявление угроз и методы их устранения [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.aselibrary.ru/press\\_center/journal/irr/2009/number\\_5/number\\_5\\_4/number\\_5\\_4977/](http://www.aselibrary.ru/press_center/journal/irr/2009/number_5/number_5_4/number_5_4977/)
2. Введение в сетевую безопасность. Актуальные вопросы безопасности корпоративных сетей передачи данных. Основные угрозы, способы и средства обеспечения сетевой безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lwcom.ru/blog/vvedenie-v-setevuyu-bezopasnost-aktualnye-voprosy-bezopasnosti-korporativnykh-setey-peredachi-dannykh/>
3. Угрозы для корпоративной сети и рекомендации по разработке корпоративной политики информационной безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://compress.ru/article.aspx?id=16584>

## **ИССЛЕДОВАНИЯ КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВА ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ**

***Моминова Сауле Махмудовна***

*доктор PhD,  
Южно-Казахстанский университет  
им. М.Ауэзова,  
Республика Казахстан, г. Шымкент*

***Копжасаров Бахадыр Тастанбекович***

*канд. техн. наук, доцент,  
Южно-Казахстанский университет  
им.М.Ауэзова,  
Республика Казахстан, г. Шымкент*

## **STUDIES OF SILICA COMPONENTS AND THEIR INFLUENCE ON THE PROPERTIES OF AUTOCLAVED CELLULAR CONCRETE**

***Saule Mominova***

*PhD,  
M.Auezov South Kazakhstan University,  
Republic of Kazakhstan, Shymkent*

***Bahadir Kopzhasarov***

*PhD in Engineering Sciences, Associate Professor,  
M.Auezov South Kazakhstan University,  
Republic of Kazakhstan, Shymkent*

**Аннотация.** В данной работе рассматривается возможность применения золы-унос в качестве кремнеземистого компонента для повышения качества изделий из ячеистых бетонов. Вопросом использования зол в производстве строительных материалов занимаются многие годы. Проведены многочисленные исследования по применению зол в качестве сырья для изготовления керамики, ячеистых и тяжелых бетонов. Имеется опыт производства крупноразмерных изделий из автоклавных и безавтоклавных ячеистых золобетонов. Производство ячеистых бетонов на золе выгодно из-за простоты технологии, экономического эффекта ввиду относительной дешевизны золы и малыми затратами на ее из-

мельчение. Использование зол ТЭЦ, являясь большим резервом повышения эффективности общественного производства строительных материалов, позволит решить ряд вопросов по утилизации отходов тепловой энергетики. Кроме того, нет необходимости дополнительного помола, что также позволяет исключить затраты при производстве. Применение золы-уноса в строительной практике позволит снизить расход цемента. Содержание золы может быть увеличено при использовании высокоактивных портландцементов, ускорителей твердения и добавок, повышающих морозостойкость и водонепроницаемость бетона.

Снижение коэффициента теплопроводности при определенной плотности конструкционно-теплоизоляционного ячеистого бетона на золе, позволит снизить толщину стен, что является выгодным при строительстве высотных зданий. Нашими исследованиями и трудами Научно-исследовательского Института строительных материалов и проектирования установлено, что зола-унос, полученная от сжигания угля Экибастузского угольного бассейна, является ценным сырьем для получения ячеистых бетонов.

**Abstract.** This thesis considers the possibility of using fly ash as a silica component for improvement of autoclaved cellular concrete products quality. Many years were has been spent for investigation of usage of fly ashes in the production of building materials. Numerous studies have been carried out on the use of fly ashes as a raw material for the manufacture of ceramics, autoclaved cellular and heavy concretes. There is experience in the production of large products from autoclaved and non-autoclaved cellular ash concrete. The production of autoclaved cellular concrete with the use of fly ash is beneficial due to the simplicity of the technology, the economic effect due to the relative cheapness of fly ash and the low cost of grinding it. The use of thermal power plant ash, being a great reserve for increasing the efficiency of public production of building materials, will allow solving a number of issues related to the disposal of thermal energy waste. In addition, there is no need for additional grinding, which also eliminates production costs. The use of fly ash in construction practice will reduce the consumption of cement. The fly ash content can be increased by using highly active Portland cements, hardening accelerators and additives that increase the frost and water resistance of concrete.

A decrease in the thermal conductivity coefficient at a certain density of structural and heat-insulating cellular concrete on fly ash will reduce the thickness of the walls, which is beneficial in the construction of high-rise buildings. Our research and work of the Research Institute of Building Materials and Design has established that fly ash obtained from the combustion

of coal from the Ekibastuz coal basin is a valuable raw material for the production of cellular concrete.

**Ключевые слова:** ячеистый бетон; зола-унос; шлак; отходы; автоклавное твердение; строительные материалы; вяжущее вещество.

**Keywords:** autoclaved cellular concrete; fly ash; slag; wastes; autoclaved hardening; building materials; binding material.

## Введение

На сегодняшний день в сфере строительной индустрии растет спрос на ограждающие изделия из ячеистого бетона. Это связано с рядом преимуществ ячеистобетонных изделий, таких как, пожаростойкость, высокая теплоаккумулирующая способность, высокий коэффициент экологичности, низкая нагрузка на фундамент и груз и т.д. Тем не менее, несмотря на вышеперечисленные преимущества существуют нерешенные проблемы при строительстве высотных зданий и сооружений. Весьма актуальной в строительстве высотных зданий остается вопрос, связанный с удорожанием строительства и неудовлетворительными эксплуатационными свойствами ограждающих конструкций, это: большой вес, неоднородность по плотности, теплопроводность и прочность.

Повышение физико-механических свойств ограждающих изделий из ячеистого бетона является одной из важных проблем. Широкое использование отходов промышленности и некондиционного сырья в производстве ячеистых бетонов остается актуальным. Так как на современном этапе ежегодно в мире образуются миллиарды тонн отходов промышленных производств и по своим физико-химическим составам они способны выступать в качестве вторичного минерального сырья для ряда промышленных отраслей и строительства в частности [1]. Применение золы-уноса в качестве кремнеземистого компонента в изготовлении ячеистых бетонов позволит сократить энергозатраты, повысить прочностные показатели и улучшить долговечность ограждающих изделий и конструкций.

В строительной индустрии были приняты новые нормативные документы СНиП-II-3 по реализации мер по энергосбережению, где указаны высокие требования к расчетному сопротивлению передачи тепла более чем в три раза. При строительстве жилых домов по новым нормам толщина внешней стены должна быть: из кирпича – не менее 150 см, а из ячеистого бетона – 38,5 см.

Теплозащитные свойства ячеистых бетонов можно повысить при помощи применения компонентов, характеризующихся пониженной

теплопроводностью, как например у зол и шлаков во время их изготовления.

### Методы и материалы

Объектом исследования является ячеистый бетон на основе золы-уноса. В работе применялись методы по определению прочности ГОСТ 18105-12 и морозостойкости ГОСТ 31359-2013 [2]. Плотность определяли по методике СТ РК 10180 [3]. Образцы были испытаны на предел прочности при сжатии по ГОСТ 18105-12 [4]. Испытания проводили на образцах кубах 10x10x10 см [4] на гидравлическом прессе ПГМ-1000 МГ-4.

Мы исследовали золу-унос, отобранную с 1-3 полей электрофильтров, которая образуется при высокотемпературном сжигании угля Экибастузского бассейна. С помощью воздушной сепарации определяли гранулометрический состав. При исследовании было выявлено, что 75% массы золы составляют частицы размером до 50 мкм. Это говорит о том, что данную золу-унос можно отнести к пыли.

Определение удельной поверхности золы-уноса производилось с помощью прибора Л.С.Соминского и Г.С.Ходакова (ПСХ-2 (Россия)). Прибор состоит из кювета, плунжера, манометра, крана, резиновой груши и соединительных трубок.

Вычисление удельной поверхности определялось по формуле

$$S = K \frac{M\sqrt{T}}{P} \text{ см}^2/\text{г}$$

где: K – постоянная прибора;

$M\sqrt{T}$  – табличные величины, находящиеся в зависимости от измерения высоты слоя навески и температуры воздуха;

P – величина навески, в г.

Удельная поверхность составила  $11,0 \pm 0,4 \text{ м}^2/\text{г}$ .

Среди минеральных отходов значительное место занимают золы и шлаки ТЭС, так как они являются одним из самых перспективных кремнеземистых компонентов для изготовления ячеистых бетонов по экономическим показателям и техническим характеристикам. В Казахстане, где работают ТЭЦ, скопились огромные залежи зол и шлаков. В связи с этим проблема по их утилизации требует своего кардинального решения. Применение зол и шлаков в производстве ячеистых бетонов является одним из путей решения данной ситуации.

В заводской практике всего мира, они нашли самое широкое применение в производстве изделий из ячеистого бетона. Наглядным примером, понимания важности решения проблемы утилизации золы, может служить Чехия и Словакия, где используют в качестве кремне-

земистого компонента золу-унос с цементом и в виде смешанных вяжущих известь-цемент в соотношении 2:1 или цемент с добавлением извести. Для повышения качества продукции с использованием воды, к цементам предъявляются иные требования, чем в производстве обычного бетона [5].

Анализ исследований по золам Экибастузского региона показал, что имеются прямо противоположные суждения о возможности использования ее в ячеистых бетонах. Так, авторы исследования [6] по ячеистым бетонам, использовавшим золу Красноярской ТЭС полученной от сжигания угля Экибастузского месторождения, пришли к выводу о невозможности использования золы от сжигания угля Экибастузского месторождения в ячеистых бетонах.

Вопросом применения зол в строительных материалах занимаются многие лаборатории и институты. Выполнены многочисленные исследования по применению золы в качестве вяжущего, либо замены части вяжущего; использованию золы как сырья для производства керамики, тяжелых бетонов, ячеистых газозолобетонов [7, 8, 9].

В Казахстане тепловые станции используют различные угли в качестве твердого топлива для производства основной части электроэнергии. В ближайшем будущем тенденция получения электроэнергии на ТЭС не изменится, в связи с этим соответственно повысится количество отходов, которое образуется во время сжигания минеральной части топлива, а именно зол и шлаков.

В своей работе Г.Н.Сиверцев «Классификация и характеристика шлаков, как строительного сырья» дал классификацию топливных шлаков и зол, где высказал мнение, что свойства пылеугольных зол обуславливаются основным режимом сжигания топлива, а также соотношением между стекловидной и кристаллической фазами зол, чем больше относительное содержание стекловидной фазы, тем выше активность золы [10].

В книге А.Т.Баранова, Г.А.Бужевича «Золобетон» изложена технология производства эффективных строительных материалов с применением золы ТЭС, свойства ячеистого золобетона, свойства топливных зол электростанций, требования к материалам, применяемых в производстве золобетона. Описан опыт производства крупноразмерных изделий из автоклавных и безавтоклавных ячеистых золобетонов, приведены сведения из опыта проектирования заводов ячеистого золобетона, а также технико-экономические показатели [11].

Исследования, приведенные Б.А.Крыловым, С.И.Павленко, Н.И. Федькиным, В.В.Стольниковым и З.А.Фоминых показали возможность ввода золы в бетонных смеси до 50% и более от массы цемента [12, 13, 14].



Некоторые исследователи считают, что все золы, за исключением торфяных и сланцевых, малоактивны, а снижение расхода цемента, достигается при использовании малоактивных зол, обуславливается более плотной структурой получаемого бетона, а не активностью золы [15].

По данным НИИЖБа в золобетонах возможна экономия до 7% цемента. Содержание золы может быть увеличено при использовании высокоактивных портландцементов, ускорителей твердения и добавок, повышающих морозостойкость и водонепроницаемость бетона. П.И. Боженков считает, что при использовании зол в качестве компонента автоклавного вяжущего, максимальную прочность материала после автоклавной обработки обеспечивает сырьевая смесь, имеющая коэффициент основности  $K_{осн.}=0,8-1,2$  [16]. Ю.А. Валдре и другие считают, что вяжущие свойства высококальциевых зол являются суммой свойств клинкерных минералов, стекловидной фазы и зависят от присутствия в золе свободной извести и ангидрита [17].

Если в составе высококальциевой золы имеются 15-25% свободного оксида кальция и до 6% ангидрита, то его можно применять при изготовлении газобетона. Свободный оксид кальция находится в состоянии пережога и отличается медленной гидратацией, существенным повышением объема гидратации, а это способствует уменьшению эксплуатационных характеристик газобетонных изделий.

В этом случае необходимо предусматривать меры для практически полной гидратации пережога оксида кальция, содержащегося в золе до автоклавной обработки [18].

Для обеспечения равномерной и своевременной гидратации пережога оксида кальция, в Эстонии при производстве автоклавного газобетона на сланцевых золах, применяется обязательный помол золы и выдерживание изделий после формования при повышенной температуре (80-90<sup>0</sup>С) [19].

Самым рациональным способом при изготовлении ячеистых бетонов является автоклавная обработка. Она дает возможность использовать сырьевые материалы различные по химическому и минералогическому составам и производить ячеистый бетон с высокими физико-механическими свойствами. Вместе с тем, неавтоклавный режим твердения используется наравне с автоклавным методом, однако превосходит его по потенциальным возможностям изготовления прочного и долговечного бетона.

Это выражается более подходящими условиями формирования структуры цементного камня, особенно в последний период твердения. Пропаривание и естественное твердение не ведет к быстрому росту и ста-

рению новообразований, увеличению их хрупкости и к появлению микро-трещин, то есть начальных очагов возможной деструкции материала.

А.Т. Барановым установлена высокая степень активизации твердения неавтоклавного газозолобетона в результате применения в его составе 1-3% гипса [20].

Если правильно подобрать состав газозолобетона, его гранулометрию, способ и режим твердения, то можно произвести изделия без дефектов с влажностью до 15%. Зола является относительно дешевым сырьем, на ее измельчение уходит меньше затрат, поэтому изготовление ячеистых бетонов на золе является выгодным, в связи с простотой технологии производства, а также на золе можно производить и неавтоклавные ячеистые бетоны.

Применение зол при производстве ячеистых бетонов позволит решить некоторые проблемы утилизации отходов тепловой энергетики и повлиять на оздоровление экологии региона. Кроме этого при достаточной удельной поверхности золы ее не надо молоть, и один из наиболее трудоемких переделов производства – помол исключить, затраты на которые составляют до 10% от общих затрат производства [7].

Так как в золе-унос экибастузского угля содержится в большом количестве кремнезем, он очень тугоплавок  $T_{пл.}=1670-1720^{\circ}\text{C}$ . Некоторая масса частиц золы не оплавляется и имеет неправильную форму с острыми гранями, это является результатом чрезмерно высокой температуры плавления золы и недостаточной максимальной температуры газов в топке ( $1500-1550^{\circ}\text{C}$ ).

Микроскопическое изучение зол ТЭС, освобожденных от органического вещества, показало, что основными [21] составляющими фазового состава являются аморфизованные глинистые агрегаты, стекловидное вещество и кристаллические фазы, представленные кварцем, полевым шпатом, кальцитом и в меньшем количестве магнетитом, гематитом, корундом и другими минералами.

Зола Ермаковской ГРЭС сухого отбора представлена бесцветными изотропными пластинами лапчатой формы и состоит из 10-15% агрегированных скоплений. Пластины же состоят из точечных анизотропных включений (10%), незначительного количества зерен и игл муллита (5%). Сами точечные анизотропные включения представлены недокристаллизованным муллитом. В агрегатной массе также имеются редкие зерна кристобалита и тридимита.

## Научные результаты

Передовые фирмы выпускают ячеистый бетон со средней плотностью 400-600 кг/м<sup>3</sup>. Теплопроводность же ячеистых бетонов, при прочих равных условиях, на песке и золе как видно из таблицы 1 разная.

Если во время строительства жилья снизить коэффициент теплопроводности конструкционно-теплоизоляционного ячеистого бетона на золе 0,02 Вт/м•°С при плотности 500 кг/м<sup>3</sup>, то можно снизить толщину возводимых стен, что является особенно выгодным при возведении высотных зданий (Астана, Алматы и т.д.). Мы проводили исследование золы-уноса на рентгеновском микроанализаторе в ТОО «Научно-исследовательский Институт строительных материалов и проектирования».

Таблица 1.

### Значения

№	Марка бетона по средней плотности, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности, Вт/м•°С, бетона в сухом состоянии	
		на песке	на золе
1	400	0,10	0,09
2	500	0,12	0,10
3	600	0,14	0,13

Наши исследования золы-уноса, полученного от сжигания угля Экибастуза показали, что его химический состав соответствует требованиям, предъявляемым к золам в Германии и Венгрии, таблица 2.

В промышленно развитых странах степень утилизации отходов промышленности составляет 15-40%, в России всего 3%, а по Казахстану этот показатель равен 1,4% [8].

Использование зол ТЭЦ – большой резерв повышения эффективности общественного производства. Кроме того, это оздоровление экологической обстановки, освобождение земли, находящейся под золоотвалами [8].

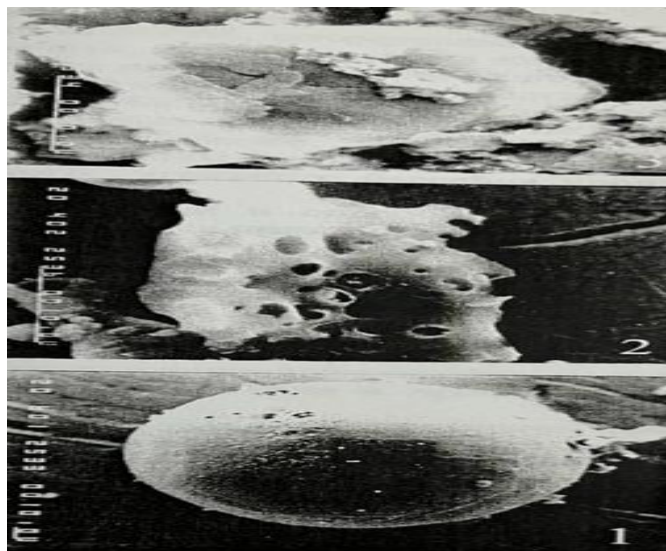
В Казахстана, где работают ТЭЦ, скопилось более 179 млн. т золы и шлака.

Таблица 2.

### Результаты

№	Страна	Содержание оксидов, %				
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	п.п.п.
1	Казахстан	59,2	26,5	6,22	3,7	2,25
2	Германия	50,0	10-30	10,0	5,0	5,0
3	Венгрия	40,0	35,0	18,0	10,0	5,0

На рисунке 1 показана морфология частиц золы-уноса. Как мы заметили в золе-унос содержатся скопления частиц разных форм и размеров. Следующая часть состава золы-унос состоит из шаров идеальной формы, они представлены в виде стекловидных частиц диаметр, которых равен 150 мкм и преимущественно состоит из кальция и добавок железа, алюминия, кремния, магния. Другая часть содержит вспученную массу с порами неправильной формы размером 15-25 мкм, которая имеет очень сложный химический состав из алюминия и кремния, представленного в виде карбида кремния, оксида алюминия и небольшого количества цинка, меди, железа, осмия. Частицы неправильной формы, которые состоят в большей части из графита, также найдены в золе-унос.



**Рисунок 1. Морфология золы-уноса Экибстуса**

По данным различных исследований известно, что из-за присутствия в составе золы-уноса различных соединений, форм и характера поверхности, она является очень сложным по разнообразию химических элементов. Поэтому необходимо тщательно исследовать свойства ячеистого бетона, полученного с применением золы-уноса в качестве кремнеземистого компонента, полученной от сжигания углей Экибстусского угольного бассейна.

Минералогический состав золы-уноса состоит из стеклофазы (60-65%), полевого шпата (5-10%), аморфизированных глинистых частиц (10-15%), корунды (5-10%), кальцита, гидрограната, муллита, оксида железа (3%). Качество золы зависит от большого содержания стеклофазы в ее содержании. Состав и структура стекловидной фазы в золе оказывают решающее влияние на ее свойства.

Исследования золы проводились согласно ГОСТ 25818. Зольность угля до 40%,  $S_{уд}$  – 2800-3000 см<sup>2</sup>/г, остаток на сите 008-210, насыпная плотность 750 кг/м<sup>3</sup>. Содержание SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> не менее 70%, содержание свободной CaO не более 5%, содержание MgO не более 5%, содержание SO<sub>3</sub> не более 3,5%, п.п.п. не более 5%. Равномерность изменения объема выдержала. Влажность золы в пределах от 1 до 3%. Зола-унос от сжигания углей Экибастузского угольного бассейна удовлетворяет требованиям СН 277.

Разные свойства, а иногда и принципиальные отличия золы зависят от различия угля и способов его сжигания.

Во время сжигания горючего сланца можно получить золу с вяжущими свойствами, а зола, полученная при скитании бурого или каменного угля, не имеет таких вяжущих свойств и является лишь компонентом вяжущего, тем не менее он ведет себя активнее по сравнению с молотым кварцевым песком. Достоинство золы в этом случае в том, что нет необходимости дополнительного измельчения золы, так как она уже находится в дисперсном состоянии.

В данном случае, можно считать, что зола-унос при автоклавной обработке обладает вяжущими свойствами, которые необходимы при производстве ячеистобетонных изделий. При использовании золы-уноса разной основности, как вяжущего вещества существуют оптимальные количества добавляемой извести для повышения прочностных характеристик. Определено, что фазовое содержание и изменение химического состава золы в определенной мере влияет на степень активности золы и определяет прочностные показатели. Проведенные нами эксперименты показали необходимость учитывать величину коэффициента основности и количества стеклофазы в золе-уносе при применении ее в качестве цементирующей связки.

Конечно, применение золы в производстве имеет свои трудности, не смотря на ее видимые преимущества.

К недостаткам золы можно отнести неоднородность свойств и высокую водопотребность. Однако, снизить водопотребность возможно путем дополнительного измельчения золы, при этом снижается ее пористость, которая влияет в большей степени на водопотребность.

Устранить неоднородность свойств практически непросто. Получить ячеистый бетон со стабильными свойствами сложнее из-за неоднородности золы, которая не дает возможность стабилизировать технологический процесс.

Необходимо тщательно исследовать особенность золы, ее химический и минералогический составы, рациональный подбор состава и технологические регламенты, и только после этого можно судить о ее свойствах при производстве ячеистых бетонов.

### **Выводы**

Трудами НИИСтромпроекта и нашими исследованиями установлено, что зола-унос, полученная от сжигания угля Экибастузского угольного бассейна, является ценным сырьем для производства ячеистых бетонов [19] вопреки мнению исследователей. Технология автоклавного ячеистого бетона с применением золы-уноса ТЭС Экибастузского бассейна дала возможность выявить новое направление в изготовлении высокоэффективного ячеистого бетона, обладающего такими важными свойствами, как низкая плотность, 1,5 мм/м влажность сорбционная, прочность при плотности 700. Высокая активность золы-уноса повлияло на качество пористой структуры и упрочненной межпоровой перегородки и повысило долговечность автоклавного ячеистого бетона.

### **Список литературы:**

1. Убиштаева Б.Б. Производственные отходы, как сырье для производства строительных материалов и конструкций. Педагогический журнал Adisteme,kz, 2016.
2. Методы по определению прочности ГОСТ 18105-12 и морозостойкости ГОСТ 31359-2013.
3. Плотность определяли по методике СТ РК 10180.
4. Методы испытания на предел прочности при сжатии ГОСТ 18105-12.
5. Изготовление ячеистого бетона на основе зол ТЭС. 1975, "Stativo", №9, с.259-260 (ЧССР).
6. Сакаев Р.В., Дубровина Н.Н., Чернявский И.С. Использование золы ТЭС и шлака в производстве автоклавных ячеистых бетонов на Урале. В кн.: Комплексное использование зол и шлаков тепловых электростанций в народном хозяйстве. Труды координационных совещаний по гидротехнике. Л., 1971.-Вып.67.
7. Туркебаев Э.А., Садыков Г.Х. Комплексное использование сырья и отходов промышленности. Алматы, «Казахстан», 1988г.

8. Ахметов А.Р., Копжасаров Б.Т., Дмитриев С.В. Использование золы сухого удаления в ячеистом бетоне. В сб.: Научные труды КазХТИ, вып.№1, 1993.-с.146-148.
9. Ахметов А.Р. Перспективы развития и расширения сырьевой базы строительных материалов. В сб.: Труды международной НТ и УМТКонференции. «Актуальные проблемы науки, технологии, производства и образования». – Шымкент, 1993.-с.104- 106.
10. Сиверцев Г.Н. Классификация и характеристика шлаков как строительного сырья. ЦНИЛС, М., Вып.№1, 1955.-с.45.
11. Баранов А.Т., Бужевич Г.А. Золобетон (ячеистый и плотный). М., Госстройиздат, 1960., 217с.
12. Павленко С.И., Чиркин А.Н., Федьнин Н.И. и др. Структурообразование цементно-песчаного бетона и раствора с повышенной дозировкой золы ТЭС. Бетон и железобетон, 1977, №11.-с.11-13.
13. Павленко С.И., Якушенко В.Ф., Крылов Б.А. «Свойства тяжелого бетона с повышенной дозировкой золы ТЭС», «Бетон и железобетон». 1976.-12.-с.27-30.
14. Стольников В.В., Фоминых В.А. Бетон с добавкой золы-уноса. В кн.: Комплексное использование золы и шлаков тепловых электростанций в народном хозяйстве. Л., 1971.- с.97-99.
15. Долинский Ю.И., Кондратьев и др. «Золы ТЭС – мелкий запонитель конструктивно-теплоизоляционных керамзитобетонов», М., 1978г.
16. Боженев П.И. Технология автоклавных материалов. Л., Стройиздат, 1978.-с.368.
17. Валдре Ю.А., Вертовская И.А. «Об использовании высокоосновной бурого угольной золы ТЭС для изготовления автоклавного газобетона». Сб.трудов НИПИСиикатобетон, Таллинн, 1977
18. Вертовская Ю.А., Квисельг Ф.П., Вальдре Ю.А. «Эффективность использования зол при производстве автоклавных материалов» / Строительные материалы.-1981, №1.-с.11-13.
19. Сайбулатов С.Ж., Сулейменов С.Т., Ралко А.В. Золокерамические стеновые материалы. Наука. Алматы, 1982г.-с.291.
20. Баранов А.Т. Основы формирования структуры ячеистых бетонов автоклавного твердения. Диссертация докт. техн. Наук. М., 1981г. 378с.
21. Моминова С.М., Копжасаров Б.Т., Садыков Ж.А. Технология газосиликатного бетона с использованием промootходов и некондиционного сырья. Научный журнал «Вестник Казахской головной архитектурно-строительной академии» №4 (74), 2019г., 214-220с.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*



**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

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

№ 10 (65)  
Октябрь 2023 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 26.10.23. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 3. Тираж 550 экз.

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

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 1

16+



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru