

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



40  
2022  
ЧАСТЬ I

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 40 (435) / 2022

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максумович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кулуг-Бек Бекмуратович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

На обложке изображен *Лев Семёнович Выготский* (1895–1934), психолог, организатор построения авангардной футуристической «науки о сверхчеловеке», родоначальник культурно-исторической теории, объединивший вокруг себя коллектив исследователей, известный как «круг Выготского — Лурии» (также «круг Выготского»), автор литературоведческих публикаций, работ по педологии и когнитивному развитию ребёнка.

Лев Семёнович Выготский (при рождении его звали Лев Симхович Выгодский) родился в Белоруссии, в городе Орше в многодетной еврейской семье. Его отец, Симхи Лейбович, выпускник Харьковского коммерческого училища, был купцом, а затем и финансистом. Мать будущего учёного, Цецилия Моисеевна, работала преподавателем. Детские годы мальчика прошли в Гомеле, где он вместе с братьями и сестрами получал домашнее образование. Педагогом у ребят был Соломон Апшиза, практиковавший метод обучения греческого философа Сократа, известного тем, что он поддерживал идеи социал-демократов и имел революционные взгляды. Мировоззрение преподавателя и прогрессивные убеждения многих родственников Льва Семёновича повлияли на характер мальчика и сыграли огромную роль при выборе будущей профессии и формировании взглядов на жизнь.

В 1913 году, получив среднее образование, Лев Выготский решил продолжить обучение и легко сдал вступительные испытания в Императорский Московский университет. В 1919–1923 годах он со своим двоюродным братом Давидом Выготским преподавал литературу в трудовой школе и педагогическом техникуме Гомеля.

В 1920 году Лев Семёнович начал применять экспериментальные методы по психологии, которые он разработал для выступления на Всероссийском тематическом собрании, а затем собрал все полученные результаты и опубликовал свой первый научный труд.

В 1922 году он возглавил один из отделов издательства «Гомпечать», а в 1923–1924 годах занял должность литературного редактора в издательском отделе Гомельского губернского управления партийной и советской печати. Он издал сборник И. Г. Эренбурга и выпустил номер литературного журнала «Вереск».

В 1924 году Лев Семёнович перебрался в Москву, где был представлен Александру Лурии. Они вместе организовали кружок, который занимался исследованиями в области психологии. Учёный общался с А. Н. Леонтьевым, Н. А. Бернштейном, Р. О. Якобсоном, В. Б. Шкловским, И. Г. Эренбургом, О. Э. Ман-

дельштамом, С. М. Эйзенштейном. Благодаря занимаемой должности руководителя исследовательского кружка он получил возможность посетить Германию и Великобританию. По возвращении учёный был госпитализирован, так как к этому времени уже был серьёзно болен туберкулёзом.

Ему всё же удалось без личного присутствия защитить диссертацию, которая позднее стала книгой «Психология искусства». Он дополнил её разделом «Легкое дыхание» и ещё несколькими. Благодаря этим трудам он стал старшим научным сотрудником, что приравнялось к статусу кандидата медицинских наук.

Во время болезни он писал заметки, которые издал позднее под названием «Исторический смысл психологического кризиса». Именно в этой работе он дал определение сознанию человека так, как видел это он. Лев Семёнович резко раскритиковал анализ человеческого поведения при помощи простых понятий.

Выготский определил, что на основе детской психиатрии и дефектологии можно определить сознание человека, которое, с его точки зрения, имело отношение к понятию аффективных и интеллектуальных действий, имевших системный динамический смысл.

В 1927 году Лев был назначен начальником Московской медико-педагогической станции вместо уволенного В. П. Кащенко. Впоследствии станция приобрела статус Российского экспериментального дефектологического института (ЭДИ). Толчком к этому назначению послужила книга под названием «Мышление и речь». Позже Выготский покинул эту должность по собственному желанию и начал работать внештатным консультантом и научным руководителем психологических лабораторий.

В 1931 году теория Выготского и Лурии о «реактологической» концепции была раскритикована, и это направление в психологии было закрыто для изучения в институте. Произошли кадровые изменения, многих сотрудников уволили, но Лев Семёнович получил повышение с должности «сотрудника первого разряда» до «действительного члена».

Обе дочери Выготского продолжили дело своего знаменитого родителя и сделали карьеру в области психологии и дефектологии.

В июне 1934 года учёный скончался от туберкулёза. Урна с его прахом захоронена на Новодевичьем кладбище.

*Екатерина Осянина, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Поливанов Г. В.**  
Особенности использования ИТ-технологий  
в аналитике ..... 1

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Сидоров Г. М., Габбасова А. Х., Нугаева Л. К.**  
Решение гидродинамических задач в резервуаре  
с помощью аппаратных средств ..... 5
- Фадеев А. В.**  
Проектирование устройства для регистрации  
импульсного электромагнитного излучения  
в терагерцовом диапазоне частот ..... 7
- Шорохова В. О.**  
Пути снижения отрицательного влияния  
энергетики на окружающую среду на примере  
ПАО «Россети» ..... 12

### МЕДИЦИНА

- Denisenko A. G., Warnakulasuriya M. L.,  
Radzharatnam A.**  
Establishment the time of death by determining  
the changes in neutrophil elastase activity blood  
plasma in persons who died from ischemic heart  
disease and mechanical injuries ..... 14
- Канипов Р. Р.**  
Грипп: клинические проявления, диагностика  
и лечение заболевания. Роль иммунитета  
в защите от острых респираторных вирусных  
инфекций ..... 16

### ЭКОЛОГИЯ

- Коляденко И. А., Протасевич У. С.,  
Назаров И. М.**  
Общие принципы и современные тренды  
дезинфекции жилых помещений ..... 20

### Матыцин Е. Н.

- Анализ поведения нефтепродуктов при  
аварийном разливе на объектах нефтедобычи  
в северных регионах Российской Федерации со  
сложными климатическими условиями ..... 27

### ПСИХОЛОГИЯ

- Башутина М. В., Чернов Д. Н.**  
Взаимосвязь копинг-стратегий со свойствами  
личности и темперамента у студентов младших  
курсов различных специальностей ..... 30

### ПЕДАГОГИКА

- Богданов А. Р.**  
Особенности организации образовательного  
процесса по информатике ..... 33
- Бутусова О. С.**  
Аутизм как этап эволюции ..... 35
- Дрокина Е. А., Кох Е. Н., Степунина О. В.,  
Козбанова М. М., Сапельникова Л. Е.,  
Черняева Е. В., Акимова О. А., Маслова Ф. В.**  
Семейный клуб в детском саду  
(из опыта работы) ..... 36
- Евтюшкина Д. А.**  
Использование инновационных технологий при  
развитии речи у детей старшего дошкольного  
возраста ..... 39
- Закиосова Ю. В.**  
Организация развивающей предметно-  
пространственной среды в логопедическом  
кабинете ..... 41
- Иванова Н. С.**  
Виолончельная техника. Основные вопросы  
виолончельной педагогики ..... 43
- Кияшко Е. В., Южанина Н. М.**  
Использование элементов геймификации на  
уроках информатики ..... 49

---

<b>Мазурова К. А.</b> Важность развивающей предметно-пространственной среды в художественно-эстетическом развитии дошкольников .....52	<b>Шаламова М. И., Книгина И. А.</b> Обучение детей младшего школьного возраста рассказыванию .....56
<b>Родина Е. Е.</b> Роль языкового образования в формировании коммуникативных универсальных учебных действий .....55	<b>Шульц С. А.</b> Применение методики креативного письма на уроках немецкого языка .....58

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Особенности использования ИТ-технологий в аналитике

Поливанов Григорий Владимирович, студент магистратуры  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет

*В статье рассматриваются проблемы использования ИТ-инструментов в аналитике крупных компаний и предлагаются пути решения.*

**Ключевые слова:** ИТ-инструменты, аналитика, ИТ-системы, CRM-система, ИТ-проектные команды.

В своем стремлении извлечь информацию из огромных объемов данных, которые теперь доступны из внутренних и внешних источников, многие компании тратят значительные средства на ИТ-инструменты и нанимают специалистов по обработке данных. Тем не менее, большинство из них изо всех сил пытаются добиться достойной отдачи. Это потому, что они относятся к своим проектам в области больших данных и аналитики так же, как ко всем ИТ-проектам, не понимая, что это совершенно разные вещи.

Традиционный подход к ИТ-проекту, такой как установка ERP или CRM-системы, фокусируется на создании и развертывании технологии вовремя, в соответствии с планом и в рамках бюджета. Информационные требования и технологические спецификации устанавливаются заранее, на стадии проектирования, когда процессы подвергаются реинжинирингу. Этот подход прекрасно работает, если целью является улучшение бизнес-процессов и если компании эффективно управляют результатом организационных изменений.

Но даже когда такие проекты повышают эффективность, снижают затраты и повышают производительность, руководители все равно недовольны. Причиной этого выступает тот факт, что как только система заработает, никто не обращает никакого внимания на то, чтобы выяснить, как использовать генерируемую ею информацию для принятия более эффективных решений или получения более глубокого — и, возможно, непредвиденного — понимания ключевых аспектов бизнеса [1].

Например, система, которую страховая компания устанавливает для автоматизации процесса обработки претензий, может значительно повысить эффективность, но она также будет предоставлять информацию для целей, которые никто не сформулировал или не ожидал. Используя новые данные, ком-

пания может строить модели для оценки вероятности того, что претензия является мошеннической. И он может использовать данные о скорости водителей, прохождении поворотов, торможении и ускорении, собранные в режиме реального времени с датчиков, установленных в автомобилях, чтобы различать ответственных и менее ответственных водителей, оценивать вероятность аварий и соответствующим образом корректировать премии. Однако простое внедрение системы автоматически не поможет компании получить эти знания.

Опыт внедрения ИТ-систем в различных отраслях, подталкивает к использованию альтернативного подхода к проектам в области больших данных и аналитики, который позволяет компаниям постоянно использовать данные новыми способами. Вместо внедрения технологий необходимо фокусироваться на изучении информации. И вместо того, чтобы рассматривать информацию как ресурс, хранящийся в базах данных, что хорошо подходит для проектирования и внедрения обычных ИТ-систем, будет полезно рассматривать информацию как нечто ценное для самих людей.

Соответственно, крайне важно понимать, как люди создают и используют информацию. Это означает, что проектным командам нужны члены, хорошо разбирающиеся в когнитивных и поведенческих науках, а не только в инженерии, информатике и математике. Это также означает, что проекты не могут быть четко спланированы. Развертывание аналитических ИТ-инструментов относительно несложно. Понимание того, как они могут быть использованы, гораздо менее ясно. С самого начала никто не знает, какие решения будут поддерживаться инструментами и на какие вопросы, как ожидается, они помогут ответить.

Таким образом, проект больших данных или аналитики не может рассматриваться как обычный крупный ИТ-проект с его

определенными результатами, требуемыми задачами и подробными планами их выполнения. Первая, скорее всего, будет гораздо меньшей и более короткой инициативой. По заказу для решения проблемы или возможности, которые кто-то почувствовал, такой проект формулирует вопросы, на которые данные могли бы дать ответы, разрабатывает гипотезы, а затем последовательно экспериментирует, чтобы получить знания и понимание. Таким образом необходимо выполнить следующее [2]:

1. В центр инициативы поставить людей.

Логика многих инвестиций в ИТ-инструменты и инициативы в области больших данных заключается в том, что более быстрое предоставление менеджерам более качественной информации улучшит их решения и поможет им решать проблемы и получать ценную информацию. При этом игнорируется тот факт, что менеджеры могут отбрасывать информацию, какой бы хорошей она ни была, что у них есть различные предубеждения, и что они могут не обладать когнитивной способностью эффективно использовать информацию.

Реальность такова, что многим людям, включая менеджеров, неудобно работать с данными. Любая инициатива, основанная на информации, должна признавать это. Она должна ставить пользователей — людей, которые будут создавать смысл из информации, — в центр своей деятельности. Это должно бросить вызов тому, как они используют или не используют данные при выводах и принятии решений, побуждая их полагаться на формальный анализ, а не на внутреннее чутье. И это должно поставить под сомнение их предположения о клиентах, поставщиках, рынках и продуктах.

Необходимо глубоко разобраться в том, на основании каких данных сотрудник принимает то или иное решение, а затем помочь улучшить способ доступа к данным и их использования. Для этого необходимо проследить за сотрудниками во время визитов к клиентам и поставщикам, чтобы узнать, какая информация использовалась в работе с клиентами, как она использовалась, где она была недоступна и где она помогала или препятствовала выполнению такой задачи, как ведение переговоров о продаже. Затем можно провести семинар с сотрудниками, работающими с клиентами, чтобы представить разработанную схему взаимодействия и предложить идеи по предоставлению улучшенной информации и получить обратную связь. Необходимо разработать прототипы различных информационных отчетов и опробовать их с бизнес-подразделениями. Учитывая, что мозгу легче обрабатывать информацию, если она представлена визуально, отчеты должны использовать графику, диаграммы и макеты экранов. Далее необходимо оценить насколько сотрудники усваивают информацию, какое поведение они демонстрируют и, в конечном счете, выигрывают ли они в бизнесе. Только на этом этапе — как только компания получила глубокое представление о том, как сотрудники используют информацию, — CRM-система может быть внедрена по всей организации.

У компании должно быть четкое понимание того, какая информация будет собираться и поддерживаться и как она будет применяться, сотрудники должны быть вовлечены в процесс разработки и внедрения с самого начала, чтобы они твердо согласились с необходимостью работать на основе фактических данных.

2. Выбрать способ извлечения пользы при использовании информации.

Инициативы, направленные на извлечение информации из существующих систем или новых источников данных, должны признавать, насколько беспорядочным и сложным является этот процесс. Люди не мыслят в вакууме; они осмысливают ситуации на основе своих собственных знаний, ментальных моделей и опыта. Они также используют информацию по-разному, в зависимости от контекста. Культура организации, например, может определять то, как люди принимают решения, сотрудничают и обмениваются знаниями. Более того, люди используют информацию динамически и итеративно. Этапы определения потенциальной проблемы или возможности, принятия решения о том, какая информация необходима, а затем ее сбора, организации и интерпретации происходят циклически.

Традиционный подход к разработке ИТ игнорирует эти реалии. При проектировании большинства ИТ-систем учитываются данные, которые были определены как важные и контролируемые. Абстрагируясь таким образом от сложности реального мира и создавая формальные логические правила для обработки данных, упрощается проектирование системы и обеспечиваются четко определенные результаты. Такой подход хорош для высоко структурированных видов деятельности, задачи которых могут быть точно описаны, таких как обработка заказов клиентов. Он идеально подходит для переноса информации из области человека в область технологий, чтобы организации могли использовать феноменальную вычислительную мощность компьютеров и по возможности исключить участие человека.

Проблема в том, что многие организации ошибочно применяют эту философию проектирования к задаче переноса данных из области технологий в область людей, чтобы их можно было превратить в полезную информацию, и в этих случаях подход обычно терпит неудачу. В случае с менеджерами это происходит потому, что их роли часто сложны и имеют слабую структуру. Даже когда организация пытается охватить свои информационные потребности, она может сделать только моментальный снимок, который никоим образом не отражает беспорядок в их работе. В какой-то момент менеджеру понадобятся данные для поддержки конкретного, ограниченного решения; на другом он будет искать закономерности, которые предполагают новые возможности для бизнеса или выявляют проблемы. Он должен быть способен накапливать оба вида знаний.

Менеджеры — не единственные, кому традиционный подход не подходит должным образом. То же самое верно для многих работников умственного труда. Например, инженер, работающий на производителя авиакосмических двигателей, не может ожидать, что диагностическое программное обеспечение само по себе определит причины проблем, используя огромное количество данных о производительности двигателя, которые генерирует фирма. Скорее всего, инженер должен обладать значительным опытом и знаниями, чтобы выявлять взаимосвязи в данных и задавать вопросы о них, часто путем проверки гипотез. И при интерпретации результатов любого анализа он или она должны опираться на опыт, чтобы отсеять вводящие в заблуждение или ложные объяснения.



ИТ-проекты обычно не побуждают людей искать новые способы решения старых проблем. Аналитические проекты преуспевают, бросая вызов и совершенствуя способы использования информации, получения ответов на вопросы и принятия решений. Вот несколько способов сделать это:

— Задавать вопросы второго порядка. Вместо того чтобы стремиться создать систему, которая поможет специалистам по продажам легко ответить на вопрос: «Какие товары мы должны разместить на полках сегодня?», инициатива может начинаться с вопроса: «Есть ли лучший способ решить, как мы пополняем запасы?» Задавая вопросы второго порядка, то есть вопросы о вопросах, проект предполагает, что лица, принимающие решения, могли бы улучшить то, как они работают.

— Установить, какие данные уже имеются и какие отсутствуют. Необходимо избегать ограничений легкодоступными данными и системами, которые основаны на определенных предположениях и логике относительно того, как должен вести бизнес. Хотя в прошлом они, возможно, были правильными, эти системы, скорее всего, не поспевают за постоянно меняющейся деловой и конкурентной средой. И есть вероятность, что огромное количество данных, запертые в изолированных подразделениях, таких как исследования и разработки, инжиниринг, продажи и сервисные операции, не используются. Например, во многих финансовых учреждениях различные направления бизнеса не обмениваются данными, что мешает компаниям формировать целостное представление об отдельных клиентах и понимать портфели клиентов в соответствии с тенденциями рынка.

— Предоставить ИТ-проектным командам свободу переосмысливать бизнес-проблемы. Открытость к новому взгляду на проблемы привела к тому, что центральные банки в таких странах, как Великобритания и Израиль, обнаружили сильную корреляцию между общими экономическими тенденциями и запросами потребителей в Google о стиральных машинах, занятиях аэробикой, автомобилях и других предметах роскоши. Идея искать эту взаимосвязь возникла как догадка в штаб-квартире Google, где штатный экономист начал изучать, могут ли определенные ключевые слова предвосхищать результаты традиционных экономических отчетов. Итоговый документ был распространен среди экономистов центрального банка, вызвав их интерес.

Стоит отметить, что ИТ-проекты обычно не побуждают людей искать новые способы решения старых проблем. Этот недостаток креативности часто обусловлен близоруким взглядом на данные и их ценность для бизнеса. Чтобы бороться с таким отношением, некоторые организации применяют такие методы, как мозговой штурм, выявление и тестирование предположений. Мы все чаще видим онлайн-форумы по поиску информации, на которых сотрудникам всей компании предлагается поделиться идеями о рынках, которые будут обслуживаться, новых тенденциях для клиентов и новых способах использования этих знаний.

3. Ввести в команды ИТ-проектов ученых-когнитивистов и поведенческих специалистов.

Большинство ИТ-специалистов имеют опыт работы в области инженерии, информатики и математики. Неудивительно,

что они, как правило, очень логичны и хорошо мыслят процессами, и они склонны меньше сосредотачиваться на «И» и больше на «Т» в ИТ. Для таких задач, как обработка финансовых сделок или розничных транзакций, это идеальные навыки. Однако если цель состоит в том, чтобы поддержать открытие знаний, они становятся помехой.

Чтобы решить эту проблему, многие компании добавляют людей с глубокими знаниями бизнеса в команды ИТ-проектов, чтобы те ознакомили ИТ-специалистов со сложными бизнес-проблемами, а также нанимают больше специалистов по обработке данных. Знание бизнеса также может ограничить сферу мышления. По этой причине большие данные и другие аналитические проекты требуют людей, разбирающихся в когнитивных и поведенческих науках, которые понимают, как люди воспринимают проблемы, используют информацию и анализируют данные при разработке решений, идей и знаний. Этот сдвиг отражает сдвиг в экономике в сторону поведенческой экономики, которая применяет знания из областей социальной психологии, когнитивных и поведенческих наук для разработки нового понимания того, как люди думают и ведут себя на рынках и в экономике.

Сегодня в некоторых организациях в проектах по обработке больших данных и аналитике уже задействованы люди с опытом работы в этих областях. Организации, которые хотят, чтобы сотрудники в большей степени ориентировались на данные в своем мышлении и принятии решений, должны обучать их тому, когда использовать данные и как формулировать вопросы, строить гипотезы, проводить эксперименты и интерпретировать результаты. В настоящее время в большинстве бизнес-школ этому не учат. Это должно измениться.

#### 4. Уделять особое внимание обучению.

Большие данные и другие аналитические проекты больше похожи на научные исследования и клинические испытания, чем на ИТ-инициативы. Обычно они начинаются с ощущения проблем или потенциальных возможностей, которые изначально могут быть просто чьим-то предчувствием. Затем они часто переходят к разработке теорий о существовании конкретного результата или эффекта, выдвигают гипотезы, идентифицируют соответствующие данные и проводят эксперименты.

Цикл восприятия, анализа и открытия может повторяться много раз. Следовательно, проекты могут длиться от нескольких часов до более чем шести месяцев, в зависимости от сложности бизнес-задач, доступности и качества внешних и внутренних данных, характера экспериментов и используемых аналитических методов и инструментов. Но эволюционная, циклическая структура и относительно короткая продолжительность значительно облегчают контроль затрат на эти проекты, чем на традиционные ИТ-проекты.

Организациям для того, чтобы сделать обучение центральным направлением проектов в области больших данных и аналитики, необходимо:

— Поощрять и облегчать культуру обмена информацией. Большая часть обучения в организациях происходит в командах и во взаимодействии между коллегами. Поэтому крайне важно развивать культуру сотрудничества, в которой прозрачность, доверие и обмен информацией мотивируют менед-

жеров и специалистов по обработке данных делиться своими лучшими идеями и знаниями. Среда, в которой информация не распространяется свободно, а сбои и ошибки скрываются, не имеет места в инициативах по генерированию знаний.

Например, если компания, предоставляющая финансовые услуги, создаст «лабораторию данных», чтобы объединить менеджеров из разных подразделений, а также специалистов по обработке данных для работы над конкретными проблемами в среде открытий и обучения, свободной от обычного давления повседневной работы. Это позволяет новым интерпретациям данных и бизнес-идеям появляться в результате откровенных бесед в разных дисциплинах.

— Раскрывать свои предположения, предубеждения и слепые зоны. Необходимо быть готовыми переосмыслить «почему», «что» и «как» в своей общепринятой деловой практике. Разрабатывать и проверять гипотезы, чтобы исследовать границы того, что знакомо, а что нет.

— Стремиться продемонстрировать причину и следствие. Аналитика — это поиск взаимосвязей и значимых закономерностей в данных, таких как факторы, которые, по-видимому, вызывают определенные результаты или связаны с ними. Поэтому важно выйти за рамки симптомов и вместо этого обратиться к таким вопросам, как: В чем проблема, которую мы пытаемся решить? Каковы его первопричины? Какие факторы, по-видимому, способствуют конкретным результатам? Что мы можем сделать по-другому?

— Определить соответствующие методы и инструменты. Специалисты по обработке данных и аналитики имеют свои собственные излюбленные методы и источники данных. Менеджеры должны понимать сильные и слабые стороны этих компаний, когда они решают, как справиться с потоком новых доступных данных.

Аналитические методы и контролируемые эксперименты — это инструменты для мышления. Но именно люди на самом деле думают и учатся, поэтому менеджерам следует ожидать, что они испачкают руки во время итеративного процесса получения бизнес-информации. Хотя могут быть моменты оза-

рения, тогда идеи появляются быстро, будет гораздо больше случаев, когда менеджеры — а не только специалисты по обработке данных и аналитики — должны переосмыслить проблему, бросить вызов данным и отбросить свои ожидания.

5. Необходимо больше уделять внимания решению бизнес-проблем, чем о внедрении технологий. Традиционное управление ИТ-проектами не склонно к риску. Она концентрируется почти исключительно на нейтрализации угроз успешному внедрению новой системы. Напротив, проекты, связанные с использованием информации и больших данных, должны быть сосредоточены не столько на управлении рисками, связанными с внедрением технологий, сколько на решении бизнес-проблем — или, другими словами, эти проекты должны стремиться избежать риска недостижения успешных бизнес-результатов. Такой акцент является разумным, поскольку, как мы уже отмечали, аналитические проекты далеко не так масштабны или дороги, как развертывание ERP или CRM-системы.

Организации уже давно обращаются к ИТ, чтобы взять данные под контроль путем автоматизации транзакций, оптимизации информационных потоков и хранения данных для последующего отзыва. Традиционные подходы к развертыванию ИТ хорошо помогают в достижении этой цели. Парадокс заключается в том, что технологии, которые должны были помочь управлять данными, теперь вызывают массовый потоп. Поскольку организации стремятся использовать внутренние и внешние данные, они рискуют применять традиционные методы, когда вместо этого им нужен принципиально иной подход и мышление.

Для улучшения того, как предприятия извлекают выгоду из данных, требуется нечто большее, чем аналитические инструменты. Это предполагает создание среды, в которой люди могут использовать данные компании и свои собственные знания для улучшения операционных и стратегических показателей фирмы. В этой новой парадигме приоритетом менеджера является совершение открытий, которые могут принести пользу организации, и выявление неизвестных факторов, которые могут подвергнуть ее риску.

#### Литература:

1. Evans B. J. A Simple Guide to Technology and Analytics.— Chapman and Hall/CRC, 2021.
2. Marchand Donald A., Peppard J. Why IT Fumbles Analytics // Harvard Business Review, № 1.— 2013.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Решение гидродинамических задач в резервуаре с помощью аппаратных средств

Сидоров Георгий Маркелович, доктор технических наук, профессор;  
 Габбасова Айгуль Хайриваровна, кандидат технических наук, доцент;  
 Нугаева Лилия Камилевна, студент магистратуры  
 Уфимский государственный нефтяной технический университет

*Данная статья посвящена решению гидродинамических задач в резервуаре в программе ANSYS. Результат анализа является основанием для сравнения эффективности применения устройств СГС и «Диоген-500». Образование донных отложений приводит к существенному уменьшению полезной емкости резервуаров, а также образованию коррозионно-опасных зон под осадком.*

*Цель: выявить оптимальное устройство по размыву донных отложений в резервуаре на основании полученных результатов при решении гидродинамических задач в программе ANSYS.*

*Задачи: моделирование резервуара в программе КОМПАС-3D, построение математической модели в программе ANSYS для «Диоген-500» и струйно-гидравлического смесителя (СГС).*

**Ключевые слова:** донные отложения, «Диоген-500», струйно-гидравлический смеситель (СГС), резервуар, программа ANSYS, программа КОМПАС-3D.

Резервуары относят к конструкциям, работающим в сложно-деформированном состоянии, вызываемом действием гидростатической нагрузки, температурных напряжений, ветровой и снеговой нагрузок, неравномерных осадков основания по периметру и площади [1].

При длительном хранении нефти и нефтепродуктов в резервуаре происходит расслоение продукта и снижение качества, на днищах образуются донные отложения, которые в свою

очередь сокращают полезную ёмкость резервуара, а также затрудняют эксплуатацию. Для решения проблемы расслоения продукта и предотвращения образования донных отложений применяют различные устройства [2–5].

В статье [6] вопрос применения наиболее эффективного оборудования для размыва донных отложений рассмотрено в разрезе нормативно технической документации, отечественной и зарубежной литературы по данному вопросу.

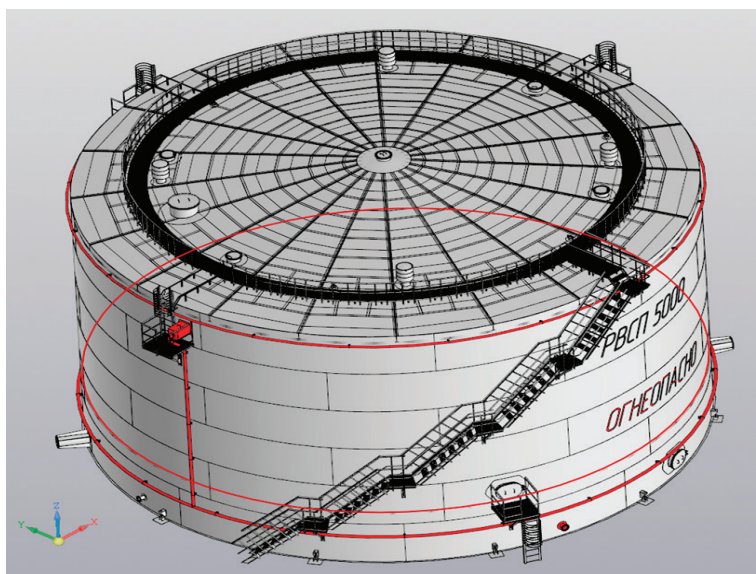


Рис. 1. Модель резервуара

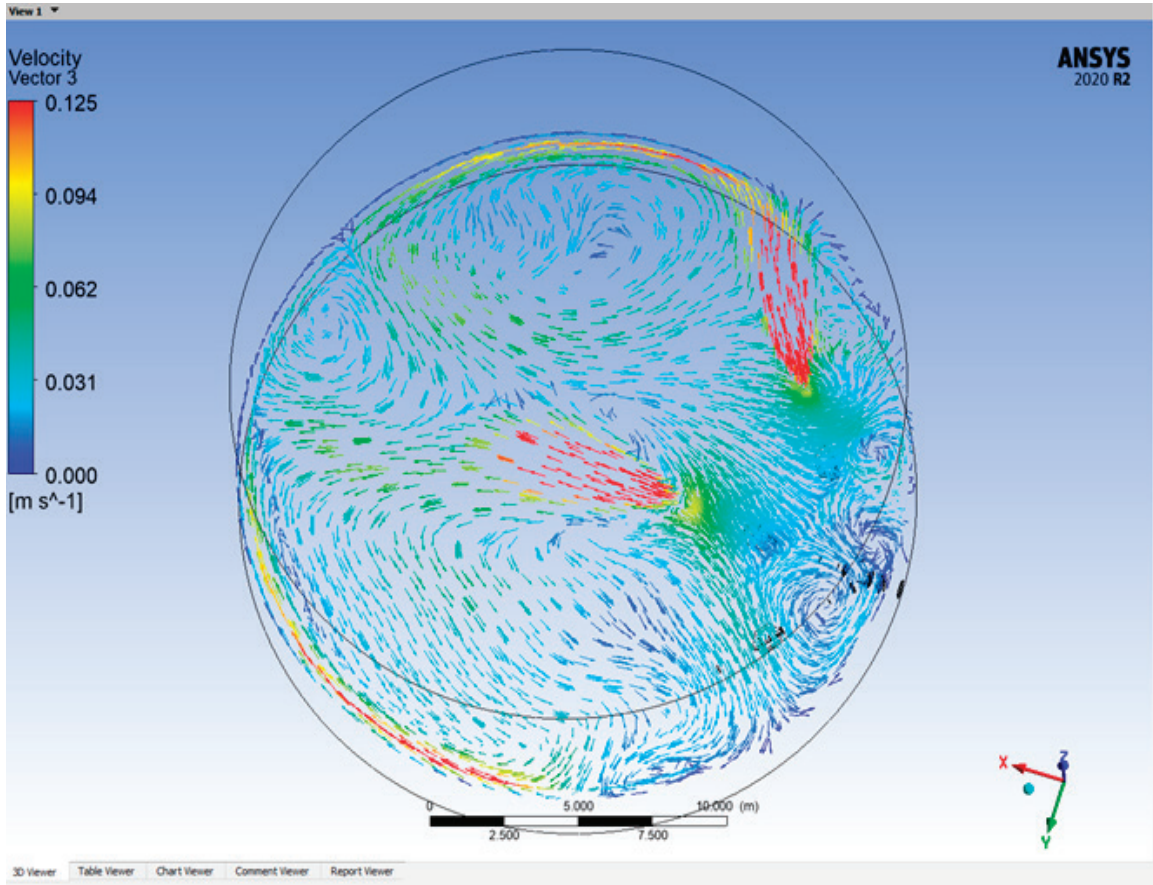


Рис. 2. Движение потока с помощью СГС

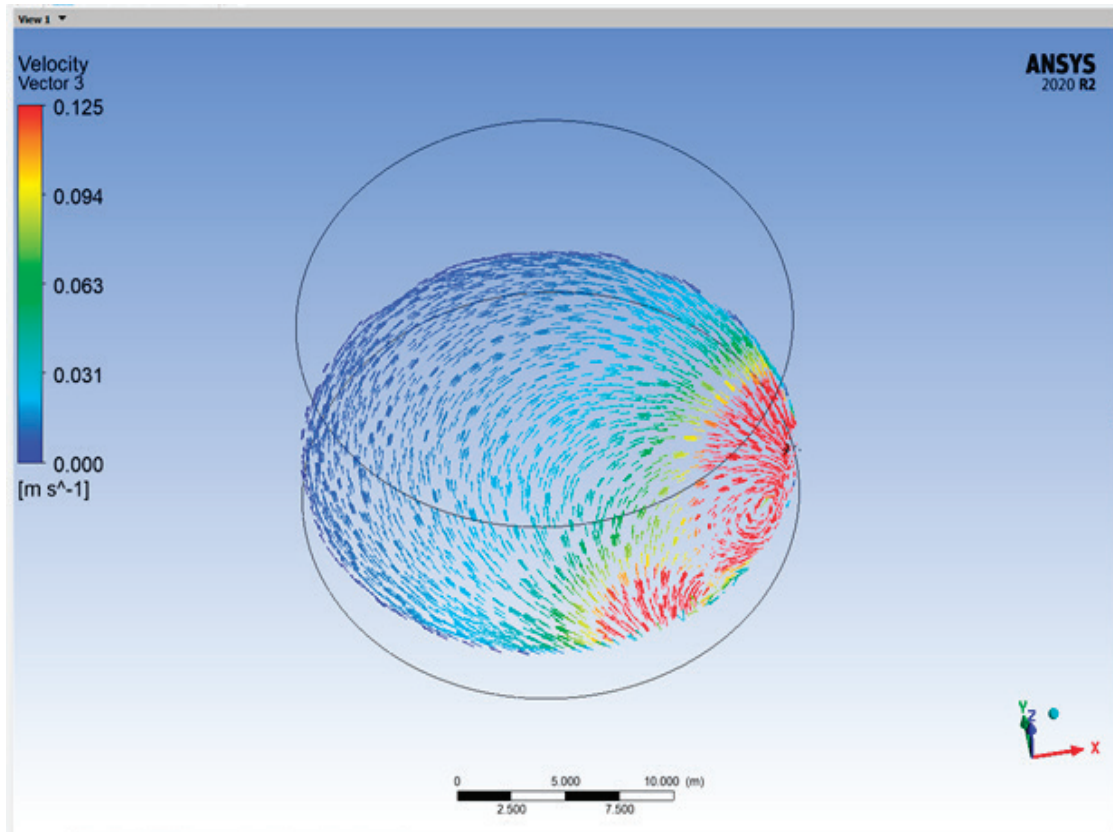


Рис. 3. Движение потока с помощью «Диоген-500»

В данной же статье рассмотрим эти два устройства СГС и «Диоген-500», но уже с точки зрения математического моделирования в программе ANSYS [7].

Для решения гидродинамических задач в программе ANSYS изначально необходимо построить геометрическую модель в данном случае, модель резервуара. На рисунке 1 изображена модель резервуара в программе КОМПАС-3D.

Созданную модель в файле в программе КОМПАС-3D экспортируем в программу ANSYS.

Произведено математическое моделирование рисунки 2, 3 и расчёт скорости потоков жидкости в СГС и «Диоген-500». Зоны с наибольшей скоростью движения жидкости обозначены красными векторами, а с наименьшей — синими. Благодаря современным аппаратным средствам представляется возможным

провести расчёт оптимальных точек установки оборудования смещения для минимизации количества застойных зон.

Выводы: на основании проведенных расчётов и моделирования наглядно показано преимущества СГС над «Диоген-500», а именно:

1. При использовании СГС количество застойных зон минимально;
2. При применении СГС потоки реактивных струй распределяется более равномерно;
3. При использовании «Диоген-500» падение скорости реактивной струи происходит быстрее;
4. При использовании «Диоген-500» зона воздействия реактивной струи меньше, чем при использовании СГС равно установленной мощности.

#### Литература:

1. РД 39–30–587–81 Инструкция по эксплуатации системы размыва и предотвращения накопления парафинистого осадка в нефтяных резервуарах.
2. Галиакбаров В. Ф., Зубаиров С. Г., Сидоров Г. М. и др. Установка для перемешивания жидкостей в резервуарах// Патент России № 156526. 2015. Бюлл. № 31
3. Сидоров Г. М., Яхин Б. А., Рябова В. И., Филатов А. К., Зайцев Ю. Н. Снижение качества дизельного топлива в процессе хранения и способ восстановления. Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. — 2017. — № 6. — С. 32–35.
4. Нурмухаметова Э. Р., Фатхутдинова Э. Н., Сидоров Г. М., Осипенко Д. Ф. Исследование влияния длительного хранения дизельного топлива на эксплуатационные характеристики // Современные наукоемкие технологии. — 2018. — № 9. — С. 88–92; URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=37165> (дата обращения: 24.02.2022).
5. Сидоров Г. М., Яхин Б. А. Преимущество применения струйных гидравлических смесителей с вихревым устройством при подготовке нефти. // Инженерная практика. — 2019. — № 7. — С. 74–79.
6. Габбасова А. Х., Нугаева Л. К. Применение методов профилактики образования донных отложений в резервуарах в нефтехранилищах. Молодой ученый, — Казань: ООО «Молодой ученый», № 46 (388), 2021, — С. 8–11.
7. ANSYS CFX-Solver Theory Guide. Ansys CFX Release 11.0. 1996–2006. Ansys Europe, Ltd.

## Проектирование устройства для регистрации импульсного электромагнитного излучения в терагерцовом диапазоне частот

Фадеев Александр Васильевич, студент магистратуры

Арзамасский политехнический институт Нижегородского государственного политехнического университета имени Р. Е. Алексеева

*Проведена работа по проектированию устройства, которое можно использовать в составе систем дистанционного зондирования импульсным терагерцовым излучением объектов, находящихся за непрозрачной для видимого света преградой.*

**Ключевые слова:** электрооптический кристалл, диапазон частот, излучение, рупорная антенна.

### Введение

Терагерцовый диапазон частот электромагнитного излучения находится между инфракрасным и СВЧ диапазонами, а излучение в его пределах (0.1–10 ТГц) обладает свойствами обоих — проникает сквозь большинство диэлектриков и имеет низкую расходимость. Это позволяет использовать терагерцовое излучение в задачах дистанционного зондирования объектов, находящихся за непрозрачными для традиционных средств обнаружения преградами [1]. При зонди-

ровании необходимы источник ТГц излучения, как минимум один приемник ТГц излучения, коллимирующая и фокусирующая оптика, а также система регистрации и анализа сигналов. На рис. 1 приведена общая схема системы зондирования.

Источник излучения может работать как в непрерывном, так и в импульсном режиме. В импульсном режиме возможно достижение больших значений мгновенной мощности ( $P=E/t$ , где  $E$  — энергия в импульсе,  $t$  — длительность импульса), что критично при нахождении объекта на значительных от прием-

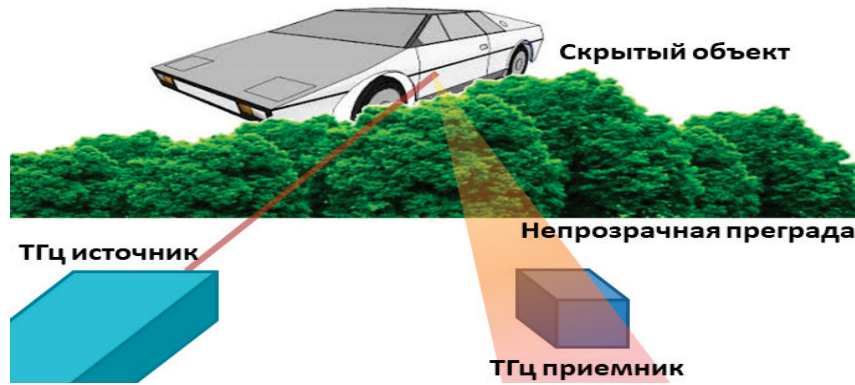


Рис. 1. Схема зондирования объектов за непрозрачной преградой в ТГц диапазоне частот

ника расстояниях (обычно десятки-сотни метров из-за сильного поглощения ТГц излучения атмосферой).

В качестве источников импульсного ТГц излучения используются системы на основе взаимодействия ультракороткого лазерного излучения (фемтосекундного и пикосекундного уровня) с фотопроводящими антеннами, нелинейно-оптическими кристаллами (эффект оптического выпрямления), с лазерным излучением в веществе (генерация разностной частоты). Как правило, энергия в импульсе в подобных источниках не превышает миллиджоулей [2], что налагает определенные требования на приемники излучения. Приемник должен обладать достаточной чувствительностью, чтобы зарегистрировать сигналы, ослабленные атмосферой и рассеянием от поверхности объекта. Таким приемникам необходимо иметь хорошую защиту от высокочастотных помех, тепловых полей и светового излучения.

В данной работе рассматриваются вопросы разработки и изготовления устройства для регистрации импульсного электромагнитного излучения в терагерцовом диапазоне частот. Функционально приемник должен состоять из детектора, фокусирующей системы, системы обработки сигнала от детектора, а также защитного корпуса.

Выбор детектора связан с решаемыми задачами — необходимо обеспечить регистрацию слабого короткоимпульсного сигнала с сохранением простоты конструкции, позволяющей использовать детекторы не только в лабораторных, но и в натурных условиях. Все детекторы терагерцового излучения основываются либо на квантовом механизме взаимодействия, либо на тепловом. Первые нуждаются в дополнительном охлаждении из-за низкой обнаружительной способности при комнатной температуре. Вторые представлены болометрическими, пирометрическими, оптоакустическими устройствами, из которых нам целесообразнее использовать пироприемники на основе электрооптических кристаллов как наиболее чувствительные. Электрооптические кристаллы являются сегнетоэлектриками, что приводит к накоплению на их поверхности заряда при изменении температуры. Самыми распространенными электрооптическими кристаллами являются ниобат лития ( $\text{LiNbO}_3$ ) и танталат лития ( $\text{LiTaO}_3$ ).

Устройство, принцип работы и взаимодействие составных частей типичного пиродетектора поясняется структурной схемой, представленной на рисунке 2.

Терагерцовое импульсное излучение падает на детектор — электрооптический кристалл — сегнетоэлектрик. На поверх-

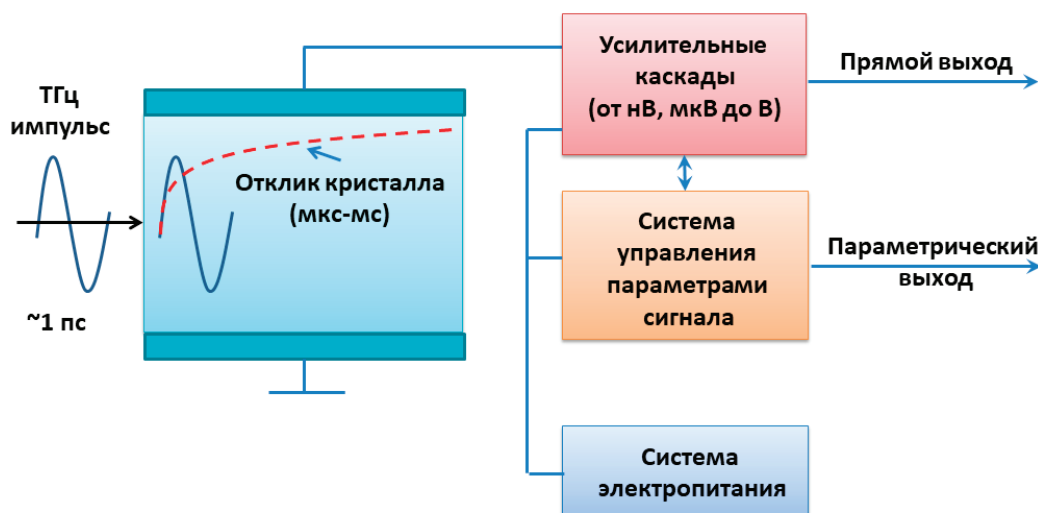


Рис. 2. Структурная схема пиродетектора

ности кристалла медленно (медленнее, чем время прохождения ТГц импульса через кристалл) формируются заряды, собираются металлическими обкладками и возникает электрический ток. Импульс тока усиливается в усилительных каскадах, опционально размещенных внутри герметичного корпуса детектора или снаружи. Для считывания сигнала можно использовать

либо прямой сигнал непосредственно с выходов операционных усилителей, либо предварительно обработать его при помощи RC-цепочек (назовем это система управления параметрами сигнала).

Эквивалентная схема детектора и предусилителя в составе приемника показаны на рисунке 3.

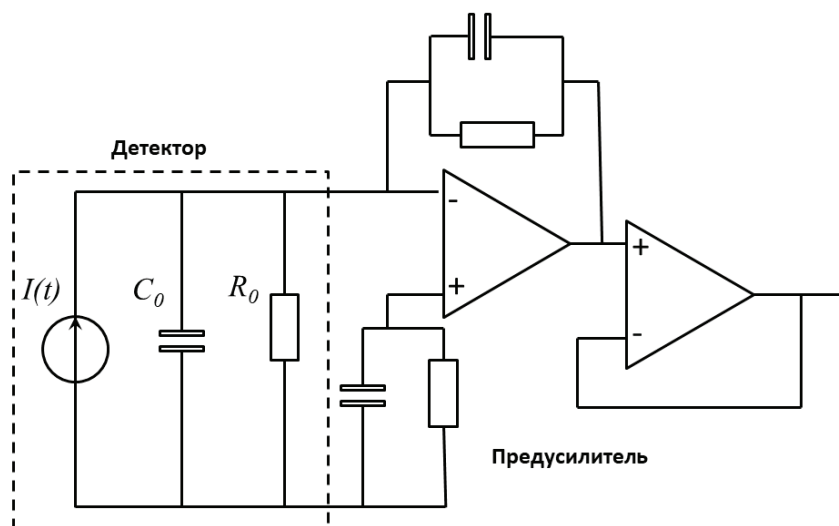


Рис. 3. Эквивалентная схема детектора (отмечен пунктиром) и предусилителя в составе приемника

Обычно для минимизации помех от внешних тепловых источников и высокочастотных наводок электрооптический кристалл помещается внутри герметичного металлического

корпуса с входным окном, проницаемым для ТГц излучения, и выводами электродов. Иногда схема первого звена предусилителя также размещается внутри.

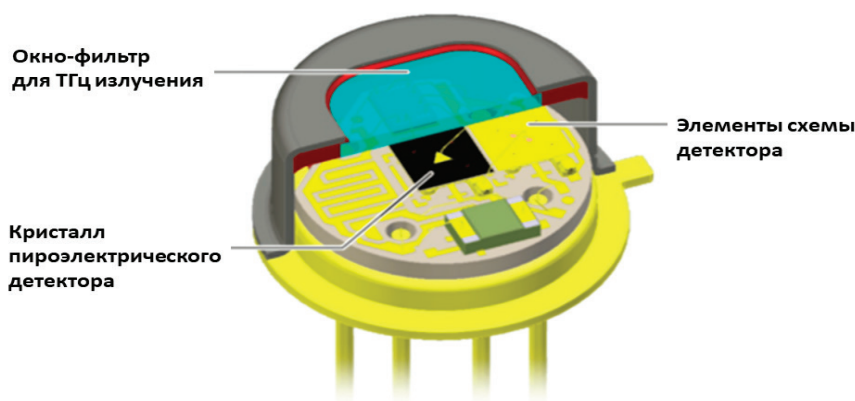


Рис. 4. Пример компоновки электрооптического кристалла и предусилителя внутри герметичного металлического корпуса

### Конструкция ТГц приемника

Разрабатываемое устройство представляет собой детектор на основе электрооптического кристалла танталата лития, заключенный в собственный герметичный металлический корпус с окошком для пропускания излучения, расположенный на отдельной печатной плате. Схема предусиления сигнала с пиродетектора и управления параметрами сигнала расположена на своей

печатной плате. Платы крепятся внутри общего корпуса, защищающего детектор и остальные электрорадиоэлементы от наводок, засветки, и механических воздействий. Корпус выполнен в виде металлического шасси, на котором закрепляются печатные платы, и металлического кожуха, также крепящегося к шасси. На лицевой панели прибора крепится рупорная антенна с углом полураскрытия 35°. На задней панели располагается двухпозиционный переключатель питания и вывод для провода питания.

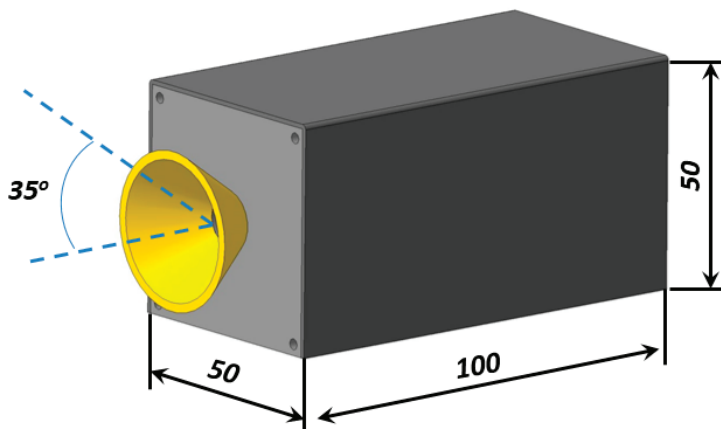


Рис. 5. Габаритные размеры корпуса ТГц приемника

Размеры корпуса приемника составляют 50x50x100 мм без учета антенны. Для изготовления несущих частей корпуса используется алюминиевый лист 5 мм А5М ГОСТ 21631–76, шероховатость  $Ra < 2.5$  мкм. Из листа при помощи ленточной пилы и фрезерного станка с ЧПУ вырезаются лицевая и задняя панели, две проставки, а также основание. В основании, проставках и панелях сверлятся отверстия под винт М2 глубиной 10 мм. Для изготовления кожуха используется алюминиевый лист толщиной 1 мм АМг2 ГОСТ 21631–76, шероховатость  $Ra < 2.5$  мкм. Заготовка кожуха вырезается при помощи лен-

точной пилы и сгибается по шаблону. Максимальный радиус скругления в углах должен составлять менее 1 мм. Для изготовления рупорной антенны используется заготовка из прутка латунного 50 мм Л63 ГОСТ 2060–2006, ГОСТ Р 52597–2006. Части корпуса соединяются вместе винтами М2x10. Внешние поверхности корпуса (кроме антенны) окрашиваются эмалью ЭП-140, предназначенной для поверхностей из стали, магниевых, алюминиевых и титановых сплавов а также меди и ее сплавов, а также для окраски изделий эксплуатируемых в условиях В2 по ГОСТ 9.104.79. ГОСТ 24709–81.

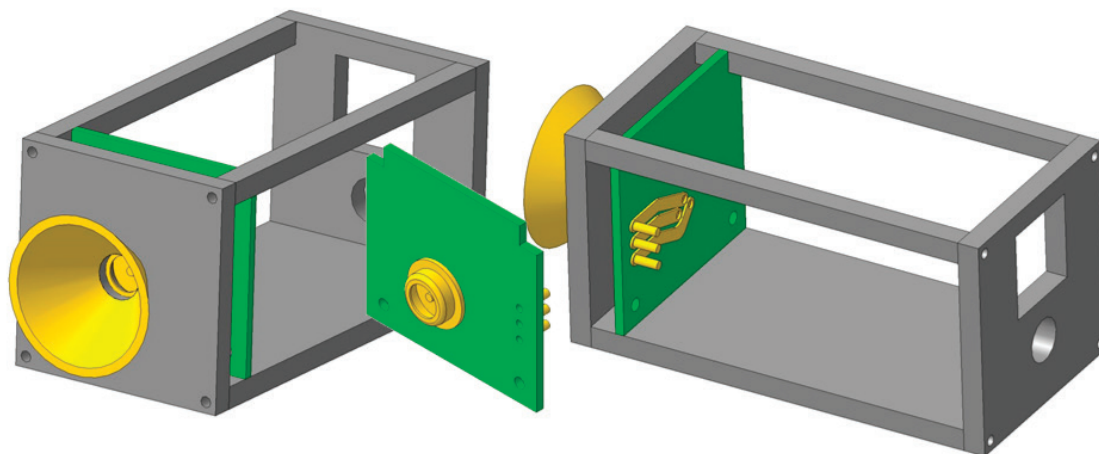


Рис. 6. Размещение печатной платы детектора в корпусе прибора

Печатная плата детектора спроектирована таким образом, что дает возможность отъюстировать положение детектора в корпусе прибора относительно рупорной антенны для достижения максимального уровня принимаемого сигнала. На печатной плате детектора находится только сам детектор, выводы от которого направлены в штыревой разъем, предназначенный для соединения с платой предусилителя.

Плата предусилителя крепится к основанию шасси. Так как заряд, снимаемый с обкладок конденсатора, образуемого электродами, достаточно мал (сравним с значением шумовой эквива-

лентной мощности), то одного каскада усиления недостаточно для уверенной трансимпедансной регистрации сигнала. Необходимо поэтапное усиление всех параметров сигнала с одновременной фильтрацией помех, как показано на рис. 3. Первым усилителем является усилитель тока, вторым — усилитель напряжения. В качестве усилителей сигнала можно использовать операционные усилители AD8007, зарекомендовавшие себя в этом качестве [3]. Тогда напряжение питания составляет +5В, что легко реализуемо с использованием как типовых преобразователей напряжения, так и коммерчески выпускаемых химических батарей.



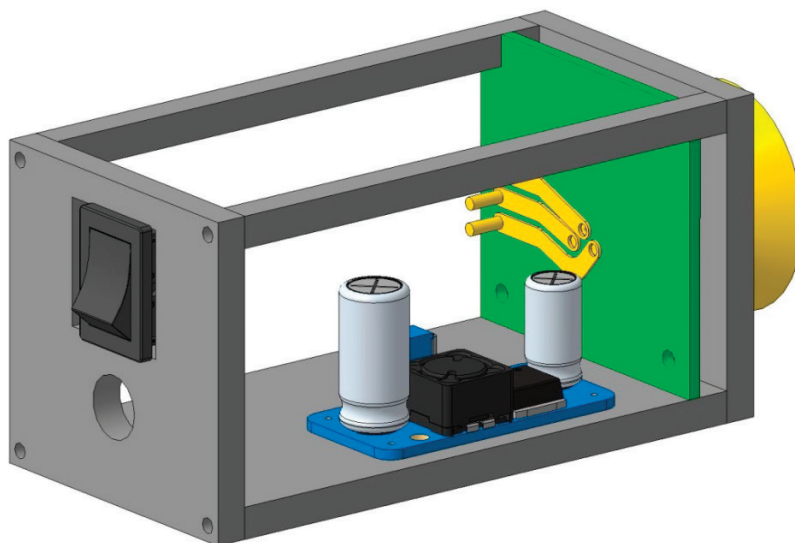


Рис. 7. Размещение платы предусилителя в корпусе

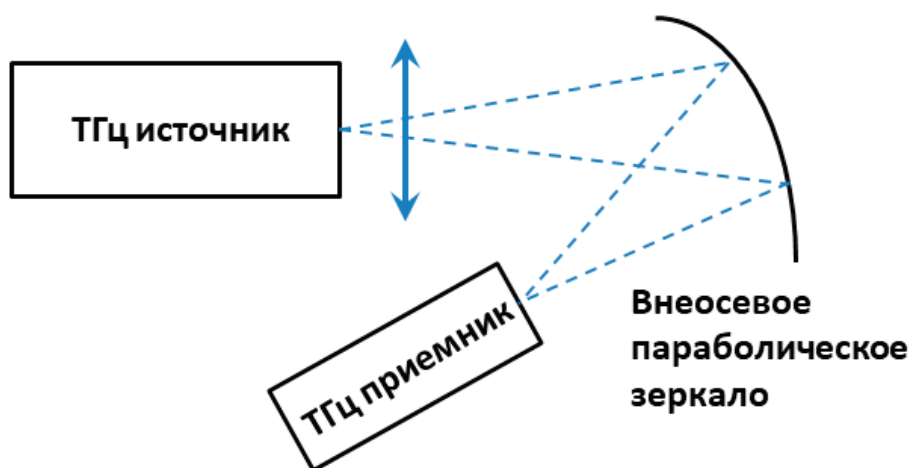


Рис. 8. Схема испытания ТГц детектора

### Испытание ТГц детектора

По приведенной конструкции был изготовлен прототип ТГц детектора, испытанный с использованием источника ТГц излучения ( $E \approx 1$  нДж — 10 мкДж,  $t \sim 1$  пс,  $\nu \sim 1$  ТГц) на основе оптического выпрямления фемтосекундного лазерного излучения ( $\tau \approx 50$  фс,  $E \approx 1$  Дж).

Излучение от источника формировалось в виде слегка расходящегося пучка при помощи специализированной оптики,

изготовленной из тетрафторэтилена, затем попадало на алюминиевое внеосевое параболическое зеркало, которое перефокусировало пучок на приемную апертуру детектора. Управление параметрами излучения производилось путем изменения выходных характеристик источника. В результате были получены следующие значения: рабочий спектральный диапазон:  $0.1 \div 1$  ТГц, чувствительность в заданном диапазоне: 14 кВ/Вт. Расстояние при этом между зеркалом и приемником излучения составляло  $\approx 20$  м.

### Литература:

1. John Federici, Brian Schulkin, Feng Huang «THz imaging and sensing for security applications — Explosives, weapons and drugs» // Semiconductor Science and Technology 20(7): S266 2005
2. József András Fülöp, László Pálfalvi, Matthias C Hoffmann and János Hebling «Towards generation of mJ-level ultrashort THz pulses by optical rectification» // Opt.Express 19 (16) 2011
3. В. Н. Вьюхин, С. Д. Иванов «Регистрация маломощных наносекундных импульсов излучения приёмником на основе тонкоплёночной пироэлектрической структуры» // Автометрия, 2018. Т. 54, № 5

## Пути снижения отрицательного влияния энергетики на окружающую среду на примере ПАО «Россети»

Шорохова Валерия Олеговна, студент магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

*В данной статье рассматриваются достоинства и недостатки газовых, тепловых и атомных электростанций. Кроме того, рассмотрены пути повышения эффективного снижения отрицательного влияния энергетики на окружающую среду. В частности, в качестве примера рассмотрена российская компания ПАО «Россети».*

**Ключевые слова:** теплоэлектростанция, газоэлектростанция, атомные электростанции, энергетика, окружающая среда, экология, охрана труда, экологическая грамотность, энергия.

## Ways to reduce the negative impact of energy on the environment on the example of PJSC Rosseti

*This article discusses the advantages and disadvantages of gas, thermal and nuclear power plants. In addition, the ways of increasing the effective reduction of the negative impact of energy on the environment are considered. In particular, the Russian company Rosseti is considered as an example.*

**Keywords:** thermal power plant, gas power plant, nuclear power plants, energy, environment, ecology, labor protection, environmental literacy, energy.

Человечество для осуществления нормальных потребностей в своей деятельности использует тепловую и электрическую энергии, которые получают в результате сжигания различных видов топлива (ТЭС), или за счет использования движения воды рек (ГЭС), или атомной энергии распада ядер атомов тяжелых изотопов (АЭС) [4]. Так, теплоэлектростанции в качестве топлива применяют природный и попутный газ, а также продукты нефтепереработки, каменный и бурый угли, сланцы горючие и торф. При сгорании газа выделяется наименьшее количество вредных загрязнителей, поэтому газообразное топливо считается наиболее экологически чистым.

Следует отметить, что сгорание жидкого и твердого видов топлива происходит одновременно с образованием вредных газов, таких как оксид азота и диоксид серы. Кроме того, указанный процесс может сопровождаться образованием золы — пылевых аэрозолей. Теплоэлектростанции называют вторыми после автомобильного транспорта по загрязнению атмосферы. Так, зола, которая образуется после сжигания жидкого и твердого топлива — это многотоннажный отход энергетики, который требует обязательной утилизации [5]. Атомные электростанции в отличие от теплоэлектростанций представляют собой более экологичными к вопросу о загрязнении атмосферы. В то же время, из-за возможности радиационного заражения среды представляют собой самый опасный в экологическом отношении вид производства. В данном же случае специфическим вопросом является — обезвреживание отходов атомного топлива. Указанная проблема в настоящее время не решена. Захоронение радиоактивных отходов в могильниках с точки зрения экологической грамотности не лучший вариант для их утилизации и обезвреживания, поскольку отходы не

уничтожаются. А в случаях нарушения целостности могильника возможно заражение природной среды [1].

Гидроэлектростанции являются самым экологически чистым типом электростанций. Они практически не загрязняют окружающую среду различными вредными отходами. Однако при их строительстве происходит сильное разрушение природных биогенезов [2]. В частности, происходит затопление больших участков территорий. Возможно изменение микроклимата региона, а также создание препятствия для осуществления жизнедеятельности многих организмов, например — рыбы. Исследователи отмечают, что социальные и экономические затраты на строительство ГЭС не всегда являются оправданными [2].

Необходимо отметить, что значительную долю экологических загрязнений вносит поток электромагнитных излучений, который возникает при передаче электроэнергии на большие расстояния высоковольтными линиями электропередач. Эти излучения имеют отрицательное воздействие как на человека, так и на животных.

Вышеуказанные проблемы являются не единственными, которые несут в себе электростанции, однако целью российских организаций должна стать минимизация ущерба, который наносится экологии.

Российская компания — ПАО «Россети» — является оператором электрических сетей в России, представляя собой одну из крупнейших электросетевых организаций в мире. Под управлением ПАО «Россети» находится 2,40 миллионов линий электропередач, 528 тысяч трансформаторных подстанций. В 2021 году в результате осуществления своей деятельности опубликовало отчет о вредных выбросах в атмосферу (данные представлены в таблице ниже) [3].

Показатель	Количество
Диоксид серы	91,28 т. (6,9%)
Оксид углерода	578, 12 т. (43,7%)
Оксиды азота	207,78 т. (15,7%)
Углеводороды	57,66 т. (4,4%)
Летучие органические соединения	366,14 т. (27,7%)
Бензаприен	0,60 т. (0%)

ПАО «Россети» для снижения вредного воздействия на атмосферу составила план мероприятий, в который входят:

1. Контроль над содержанием вредных газов от выхлопа автотранспорта, в целях недопущения повышения величины более допустимой, регулировки топливной системы автомобилей, а также замена топливной системы автомобилей с переходом на газ (в 2022 году весь автомобильный транспорт, принадлежащий ПАО «Россети» переоборудования на газовую систему заправки автомобилей);

2. Благоустройство и озеленение территорий (в 2022 году ПАО «Россети» высадили более 3000 лесных насаждений);

3. Ввод в эксплуатацию пылеулавливающих установок при работе на деревообрабатывающих станках [3].

По нашему мнению, мероприятия, проводимые ПАО «Россети» являются второстепенными, поскольку направлены не прямо на решение проблемы загрязнения окружающей среды в результате осуществления своей деятельности, а по-

средственно. В частности, действуя на опережение нанесения ущерба, благоустраивая территории или перевода автомобиля на газовую системы заправки.

Помимо вышеизложенных мероприятий по снижению отрицательного влияния энергетики на окружающую среду предлагаем организации рассмотреть ряд следующих мероприятий:

1. Снизить количество вредных веществ, выбрасываемых непосредственно в окружающую среду, путем усовершенствования методов очистки дымовых газов от серы, исключающих попадание её окислов в атмосферу.

2. Добиться уменьшения выбросов других вредных примесей в продуктах сгорания, установки и технологии золоочистки.

3. Предусмотреть очистку сточных вод электростанций, загрязненных нефтепродуктами, щелочными растворами, а также вод от химической очистки оборудования.

#### Литература:

1. Автушенко Н. А., Ленецкий Г.С. Атомные электростанции // Вестник Белорусско-Российского университета. 2017. № 4 (57).
2. Макаренко Д. В., Паршина С. Л., Снежко А. А. Влияние гидроэлектростанций на окружающую среду // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2015. № 11.
3. Официальный сайт ПАО «Россети». Интернет источник. [URL] ПАО «Россети» (rosseti.ru). Дата обращения: 01.10.2022.
4. Тупаева А. С. Традиционная энергетика и проблемы развития в современных условиях // Вестник Казанского технологического университета. 2013. № 6.
5. Ядутов В. В., Петров Т. И., Зацаринная Ю. Н. Воздействие ТЭС на окружающую среду // Вестник Казанского технологического университета. 2013. № 19.

## МЕДИЦИНА

### Establishment the time of death by determining the changes in neutrophil elastase activity blood plasma in persons who died from ischemic heart disease and mechanical injuries

Denisenko Aleksandr Grigoryevich, candidate of medical sciences, associate professor;  
Warnakulasuriya Malki Lochana Sankalani, subordinator;  
Radzharatnam Anusha, subordinator  
Vitebsk State Medical University (Belarus)

*In order to establish the time of death, a method has been developed to determine the changes in elastase activity of blood plasma in people who died as a result of ischemic heart disease and mechanical injuries. A significant decrease has been established in elastase activity in persons who died due to ischemic heart disease and mechanical injuries within one day, from the moment of occurrence of death. The data obtained to determine the elastase activity of neutrophils in the blood plasma can be used as a diagnostic criterion for determining the time of death within one day of death.*

**Keywords:** elastase activity, time of death (prescription of death), ischemic heart disease, mechanical injuries.

**I**ntroduction. When investigating crimes against human life and health, it is often necessary to establish the time of death. This information is important for law enforcement agencies and is often crucial for identifying the individual perpetrator.

Therefore, one of the main directions in the development of this problem is the research of postmortem phenomena that occur in organs, tissues and biological fluids.

New research methods are being developed in the area of forensic medicine, including for diagnosing the time of death — (TOD)/(prescription of death), these factors contribute and improve the quality of the examinations conducted. So thus, the problem of establishing the time of death — (TOD)/(prescription of death) has not lost its relevance in the present time.

One of the most important factors of immunity is neutrophil elastase (NE), the main human serine protease. This enzyme is able to degrade a wide range of substrates extracellular matrix, including elastin, collagen, fibronexin and proteoglycans. The action of NE is controlled by inhibitors serine proteinase, including SKALP/elafin and SLPI, which are present in extracellular matrix fluids. High levels of NE have been detected in various forms of pathology such as bronchiectasis, chronic obstructive pulmonary disease, type 2 diabetes mellitus, acute respiratory distress syndrome, atherosclerosis, arterial hypertension.

The method we have chosen for this study to define NE is new and is, insufficiently studied in forensic science, including for establishment for diagnosing the time of death.

**Purpose of the study.** Study changes in the elastase activity of blood serum during the postmortem period in people who died from ischemic heart disease (IHD) and mechanical injuries.

**Material and methods.** The material for the study was whole blood that was collected from 50 cadavers belonging to both genders

(32 Male and 18 Female), the specimen was collected from right half of the heart and large vessels of the lower extremity, in a volume of 10ml. The blood was taken with syringes at intervals, starting from the time of death, then 4; 12; 18; 24 hours. In order for the data to be statistically processed, groups were formed at intervals of 2–6; 7–11; 12–16 and 17–21 hours.

The serum was selected, frozen, and stored at  $-25^{\circ}\text{C}$ .

From the time of death to the collection of material, the bodies were in the morgue at ambient temperatures of 15 to 20°C (autumn-winter) and 20 to 25°C (spring-summer) and relative humidity of 40–60%.

The time period during which death may have occurred is procured from sources of the preliminary investigation or inquiry, as well as tentatively determined by the degree of manifestation of the cadaver, by methods generally accepted in expert practice (state of cadaver stains, severity of rigor mortis, rectal thermometry). In some cases, the death was confirmed by an emergency medical team.

The cause of death was determined on the basis of a section study and additional results (forensic, histological and forensic-chemical examinations) as well as, in some cases, based on the medical records of the inpatient. In all deceased persons, the associated pathology was analyzed for elimination: autoimmune, infectious and oncological diseases. According to the literature, the conditions listed may be accompanied by a marked change in immunological parameters.

To determine the elastase activity of the cadaveric blood, the blood was centrifuged before use for 7 minutes (10 thousand rpm/min; MICRO 120 centrifuge). To set up the method, we used elastin-Congo red (particle diameter 37–75 micron, Sigma production) at a concentration of 0.8 mg per 1 ml of buffer, as a substrate for serum enzyme and buffer solution (0.2 M saline tris buffer) with pH 7.4. Elastase would split the elastin, and the Congo would turn red

into a solution, changing its color from colorless to red with a maximum absorption spectrum of 495 nm. For convenience of setting instead of test tubes, eppendorf were used.

The eppendorf were sequentially injected with 400 μs of a solution of elastin-Congo red on tris-HCL buffer pH 7.4 and 100 μl of serum. The control was performed by samples containing a buffer solution in the amount of 400 μl and 100 μl of blood serum. Then the incubation of samples in the thermostat at t=37°C within 20 hours. The samples were then extracted from the thermostat and centrifuged for 7 minutes (10 thousand rpm/min; MICRO 120 centrifuge) to precipitate the remaining elastin-Congo red in the form of undamaged particles. From the backpack was taken in doubles of 150 μl of solution and transferred to the wells of 96 wells polystyrene tablet. The tablet was placed in a multichannel spectrophotometer F 300, where at a wavelength of 492 nm (maximum close to 495) the optical density in the holes was determined. The result was calculated as the difference between the optical density of the test samples and the corresponding control samples.

To recalculate the final result into picocatal used the formula:

$$X(pcat) = (0,0027 + 1,7 * Eop)^2$$

Where X is the desired result;

**Eon** — (optical density unit) — the difference between the optical density of the sample and the optical control density.

The formula derived after constructing a calibration graph for diluted Congo red, which reflected the dependence of the enzyme activity on the optical density of the solution, assuming that when one substrate molecule breaks down, 1 Congo red molecule goes into the solution.

The comparison group included relevant indicators of elastase blood plasma activity in 10 practically healthy persons (donors) of the Vitebsk regional blood transfusion station.

The analysis of the obtained data was carried out with the help of non-parametric methods of statistical research using application packages of statistical programs: «Statgraphics» (Statistical graphics Corp.) and «Pimer of Biostatistics». Methods of descriptive statistics and correlation analysis were used. Pre-determined the distribution of each topic. Since the distribution of the values studied differed from the normal one, for descriptive statistical analysis the feature was characterized through its median, interquartile distance, and magnitude. In this case, the validity of the differences between the features was assessed according to the Mann-Whitney criterion [6]. The differences were statistically valid at p<0.05.

**Research results:** when assessing elastase activity blood serum of donors, it was found that its average level is 0.03 (0.23; 0.037) pcat.

The results of the study of elastase activity of blood serum in post-mortem period in people died as a result of coronary artery disease and mechanical injuries are presented in Table 1.

Table 1. Dependence of elastic activity in the plasma of the blood on at the time of death, of the deceased from IDH and mechanical injuries

Cause of death	Time elapsed since the onset death (hours)			
	2–6	7–11	12–16	17–21
IDH (n=26)	0,035(0,029–0,042)	0,02(0,016–0,025)***	0,013(0,010–0,017)**	-
Mechanical injury (n=24)	0,03(0,033–0,027)	0,019(0,016–0,022)***	0,011 (0,008–0,014)**	-
Control group (n=10)	0,03(0,023–0,037) pcat			

Note: \* — p<0,05, \*\* — p<0,01, — p<0,001.

When estimating elastic activity, it was found that after 2–6 hours in the first group of deaths from IDH (n=26) elastic activity amounted to 0.035 (0.029;0.042) pcat, which turned out to be somewhat higher than in the control group of donors — 0.03 (0.023;0.037) pcat. Further, the figures declined reliably after 7–11 hours and amounted to 0.02 (0.016;0.025) pcat (p<0.001), and after 12–16 hours there was a sharp and reliable decline to 0.013 (0.010;0.017) pcat (p<0.01).

Analyzing the obtained data, it can be noted that in plasma blood of those who died from coronary artery disease in the period from 2–6 hours after death there was slight increase in elastase activity in plasma of the deceased people. Then starting from 7 hours after onset of death, this indicator significantly decreased and by 7–21 hours reached almost zero.

When estimating elastic activity, it was found that after 2–6 hours in the second group of deceased from mechanical injuries (n=24) elastic activity amounted to 0.03 (0.033;0.027) pcat, which is almost the same as the control group of donors — 0.03 (0.023;0.037) pcat. Further, the figures decreased reliably after 7–11 hours to 0.019

(0.016;0.022) pcat (p<0.001), and after 12–16 hours there was a reliable decline to 0.011 (0.008;0.014) pcat (p<0.01). After 17–21 hours, elastic activity reached almost zero.

Regression analysis of the data obtained using the Statgraphics program.

Based on elastase activity, it is possible to determine the time of death using the Statgraphics equation: t = 18.7476–391.36\*a, where t is the time of death; a — elastase activity level in the blood plasma.

Construction was carried out in linear regression dependence. Correlation coefficient = –0.82901; p<0.001.

Here is an example. A 62-year-old man died unexpectedly from the IDH. Examined the blood about 12 hours after death. Elastic activity was detected, which amounted to 0,014 pcat. Using the equation dependence of elastase activity in the plasma, we establish that about 13.27 hours have passed since death.

For ease of use, it is possible to use a graph of the dependence of elastase activity in the blood serum from the time of death in the deceased as a result of IDH and mechanical injuries.

**Conclusion:** The data obtained for the determination of elastase activity in blood plasma of corpses can be used as diagnostic criteria to establish the time of death within one day from the time of onset.

For convenience of using the method you can use graph dependence of elastase activity in blood plasma in those whose cause of death was due to IDH and mechanical injury.

#### References:

1. Melnikov, Y. L. Forensic-medical determination of the time of death / Y. L. Melnikov, V. V. Zharov // M.: Medicine 1978–168 p.
2. Maiese A., Scatena A., Costantino A. MicroRNAs as useful tools to estimate time since death. a systematic review of current literature // *Diagnostics (Basel)*. 2021 — Jan 3;11(1):64.
3. Muggenthaler H., Hubig M., Schenk S., Niederegger S., Mall G. Calibration and parameter variation using a finite element model for death time estimation: the influence of the substrate. *Legal Med.*, 2017–25:23(28).
4. Vacchiano G., Luna Maldonado A., Matas Ros M., Di Lorenzo P., Pieri M. The cholesterol levels in median nerve and post-mortem interval evaluation. *Forensic Science International*. 2016 — Jan; 265: 29–33.
5. Ortman J., Doberentz E., Madea B. Immunohistochemical methods as an aid in estimating the time since death. *Forensic science international*. 2017; 273: 71–9.
6. Paczek, L. Trypsin, elastase, plasmin and MMP-9 activity in the serum during the human ageing process / L. Paczek, W. Michalska, I. Bartłomiejczyk // *Age. Ageing*.— 2008 May.— Vol. 37, N. 3 — P. 318–323.
7. Bizbiz, L. Relation of serum elastase activity to 24 ultrasonographically assessed carotid artery wall lesions and cardiovascular risk factors / L. Bizbiz [et al.] // *Atherosclerosis*.— 1996 Feb.— Vol. 120, Issues 1–2.— P. 47–55.
8. Alekseev, V. V. Medical laboratory technologies. Manual in 2 volumes / V. V. Alekseev, A. I. Karedishenko // M.: GEOTAR-Media.— 2013.— T. 2.— 792 p.
9. Shchupakova, A. N. Proteolytic activity of neutrophilic elastase as a prognostic factor in the development of diseases Cardiovascular System / A. N. Shchupakova, V. K. Okulich [et al.] // *Westn. VGMU*.— 2016.— T. 15, N2.— P. 17–26.

## Грипп: клинические проявления, диагностика и лечение заболевания. Роль иммунитета в защите от острых респираторных вирусных инфекций

Канипов Руслан Робертович, студент  
Башкирский государственный университет (г. Уфа)

### Введение

В нынешнее время, в связи с новой коронавирусной инфекцией, у нас наблюдается острая эпидемиологическая ситуация как в стране, так и в мире в целом. Каждый день регистрируется свыше 10000–20000 новых случаев заражений. К сожалению, из-за сопутствующих осложнений происходят летальные исходы, однако в большинстве случаев пациенты с COVID-19 болеют в легкой форме и полностью выздоравливают. С уверенностью можно сказать, что такие термины, как ПЦР-тест, антитела, противовирусные препараты, вакцины и т.д. вошли в наш привычный обиход и находятся у всех на слуху. Но тем не менее не следует забывать и о других инфекциях, которые могут оказаться не менее опасными, чем ковид. Об одной из таких инфекций и пойдет наш дальнейший разговор.

Каждый год более 4 миллионов человек заболевают гриппом. Грипп имеет высокую распространенность, и поэтому вспышки вируса встречаются во многих странах. Отсюда следует, что грипп имеет широкую географию распространения (встречается не только в развивающихся странах, таких как страны Азии или Африки, но и в развитых). Не-

редки случаи наступления эпидемии, когда вирус распространяется с максимальной степенью развития эпидемического процесса (происходят периодически). Болезнь распространяется очень быстро и за короткий срок охватывает значительную часть территорий стран, а иногда и континентов. Как и любая другая инфекция, грипп опасен своими осложнениями, которые могут повлечь за собой серьезные последствия для организма.

### Грипп. Этиология

Грипп — это острая респираторная вирусная инфекция, которая, в отличие от других острых респираторных вирусных инфекций (к примеру, ОРВИ), имеет более продолжительный период заболевания — 1–2 недели, по сравнению с ОРВИ (3–5 дней). Также грипп характеризуется более тяжелым течением заболевания и иногда риском развития осложнений, которые в свою очередь могут очень сильно сказаться на работе бронхолегочной, сердечно-сосудистой системы и т.д. История показывает, что данная инфекция является очень коварной и способна унести очень много жизней.

## История вспышек вируса

Как показывают данные из исторических справочников, за всю историю произошли четыре наиболее крупные пандемии.

### 1889–1890 годы

Пандемия гриппа, которая возникла в 1889–1890 гг., носила также и другое название: азиатский грипп. Это крайне тяжелая инфекция, в буквальном смысле истребившая более миллиона человеческих жизней. Патоген (определенный микроорганизм, включая вирусы), который мог вызвать заболевание, не установлен, однако, по мнению ряда ученых, есть предположение, что возбудителем азиатского гриппа является вирус гриппа А (H2N2).

### 1918–1920 годы

Испанский грипп 1918–1920 гг., также именуемый испанка, поразил более 550 миллионов человек. Это самая масштабная пандемия гриппа в истории человечества. Возбудителем инфекции стал вирус H1N1. Важный факт: помимо крупной пандемии 1918–1920 гг., серотип H1N1 стал возбудителем гриппа 1977 г., известного как русский грипп, а также эпидемии 2009 г. — свиной грипп.

### 1957–1959 годы

Азиатский грипп 1957–1959 гг. унес свыше миллиона человеческих жизней, причем люди, заболевшие азиатским гриппом, умерли не от самого вируса, а от возникавших на его фоне осложнений, основным из которых являлась пневмония.

### 1968–1969 годы

Грипп 1968–1969 гг., или гонконгский грипп, зафиксированный в одноименном городе, стал третьим весомым эпидемиологическим событием в XX веке. К сожалению, он тоже повлек серьезные потери среди населения. По разным подсчетам, умерло от 1 до 4 миллионов человек.

Таким образом, пандемии такой инфекции, как грипп, оставили огромный (и в то же время очень печальный) след в истории человечества.

## Классификация вирусов гриппа

Вирус гриппа входит в группу ортомиксовирусов и является РНК-содержащим вирусом. Выделяют несколько типов гриппа.

Грипп С — самый распространенный и легкопереносимый тип гриппа, как правило, протекающий без каких-либо осложнений. В основном гриппом типа С болеют дети и подростки. Однако при определенных условиях грипп типа С может протекать и в более тяжелой форме и вызывать так называемые локальные эпидемии. Поэтому пациенту, заболевшему гриппом типа С, необходимо постоянное лечение.

Грипп В имеет следующую симптоматику:

1. Повышение температуры (от 37,5 до 39°).
2. Головная боль.

3. Ломота в теле.
4. Озноб.
5. Сухой или влажный кашель.

Грипп А (H1N1) является наиболее тяжелой формой гриппа, характеризующейся острой и тяжелой симптоматикой (включая лихорадку), и повышенным риском развития осложнений. В критических случаях необходима госпитализация пациента.

## Что такое H1N1? Расшифровка букв

Что или кто такое вирус? Этот вопрос сформулирован так неспроста, ведь вирусы относят к промежуточной группе материи (между живой и неживой). Но все же если говорить на биологическом языке, то вирусы — это цепочка ДНК или РНК, покрытая белковой оболочкой — капсидом, который защищает вирус от внешних воздействий.

Вирус гриппа по своей природе имеет глобулярную форму. Внешняя оболочка этой глобулы покрыта огромным количеством рецепторов, состоящих из белков и углеводов (гликопротеины). Они называются гемагглютинаинами и нейраминидазами. С помощью гемагглютинаина вирус прикрепляется к эпителиальным тканям, и в ходе процесса абсорбции происходит проникновение вируса в клетку. Нейраминидаза способствует копированию и созданию новых копий вируса. Таким образом вирус размножается.

## Как работает иммунитет

Защита нашего организма от чужеродных тел (неважно, вирус это, бактерия или раковая клетка) — это огромная работа нашей иммунной системы. Основными системами и органами, выполняющими защитную функцию, являются кровеносная и лимфатическая системы, лимфоузлы, тимус (вилочковая железа) и т.д. В крови, в межклеточном веществе жидкой консистенции, находятся форменные элементы, такие как эритроциты, тромбоциты и др. Иммунную роль в нашем организме выполняют амёбовидные бесцветные клетки — лейкоциты. Лейкоциты бывают зернистыми (гранулоцитами) — нейтрофилы, базофилы и т.д. и незернистыми (агранулоцитами) — лимфоциты и моноциты. Далее речь пойдет о лимфоцитах. Выделяют следующие типы лимфоцитов:

— Т-лимфоциты, которые вырабатываются в тимусе (киллеры, хэлперы и супрессоры) Они идентифицируют чужеродные тела и начинают вырабатывать антитела к этим телам;

— В-лимфоциты — это зернистые лимфоциты, которые вырабатываются в лимфоузлах. Их основная задача — это поглощение чужеродных тел путем фагоцитоза. Фагоцитоз — это процесс поглощения твердых частиц. Первым, кто открыл это явление, стал советский ученый, иммунолог-биолог И.И. Мечников.

## Механизм проникновения и заражения вирусом

Итак, главным возбудителем данного заболевания является вирус гриппа, а носителем и заражающим источником — больной гриппом человек. Как уже было изложено ранее, грипп передается воздушно-капельным путем: при кон-

такте с больным человеком, который чихает, кашляет и распространяет в воздух микроскопические капельки слизи, содержащие частицы вируса. Вдыхая этот зараженный вирус, здоровый человек заражается инфекцией. Уже в первые секунды, попадая в организм, те самые капельки слизи с вирусом оседают на дыхательных путях, в частности в области трахеи и эпителиальной ткани бронхов. Во время проникновения вируса в эпителиальные ткани воздушных путей происходит абсорбция (проникновение) в цитоплазму клетки, и дальше по иерархии заражаются ткани, органы, а потом и весь организм в целом. Из-за воспалительных процессов, эпицентром которого являются ткани дыхательных путей, поднимается температура тела. В прямом смысле начинается борьба между частицами вируса и лимфоцитами (с иммунитетом в целом).

### Симптоматика

Симптоматика гриппа носит широкий характер и имеет различные сценарии протекания заболевания. Тяжесть заболевания зависит от многих факторов:

1. От штамма вируса. К примеру, грипп А является тяжелой формой, и возникают риски осложнений.
2. От иммунитета. Если это активный иммунитет (приобретенный или выработанный с помощью вакцин), то болезнь, скорее всего, будет протекать в легкой форме.
3. От возраста. Дети, люди преклонного возраста могут болеть в более тяжелой форме.
4. От хронических заболеваний. На фоне хронических заболеваний (новообразования, сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет и др.) возможно ухудшение самочувствия.
5. От образа жизни. Правильное питание, закаливание способствуют укреплению организма. Курение, малоподвижный образ жизни, наоборот, приводят к уменьшению сопротивляемости вирусам.

Симптомы гриппа: (лихорадка) повышение температуры тела от 37,8 до 39,5°, головная боль (интоксикационный синдром). Как правило, повышение температуры — это следствие воспалительного процесса, обычно температура держится 2–5 дней и, достигая своего пика, снижается. Головная боль и головокружение. Упадок сил. Миалгия (мышечная боль). Катаральный синдром, боли в грудной клетке, кашель, в частности с мокротой, боли в горле и т.д. Обобщенно говоря, возникает воспаление в слизистой оболочке дыхательных путей.

### Диагностика

Начинают медицинский осмотр со сбора и установления анамнеза (симптоматика, продолжительность заболевания и т.д.) Измерение температуры тела и измерение сатурации крови (насыщенность кислородом). С помощью такого прибора, как фонендоскоп, прослушивают хрипы (если они есть) в легких (аускультация легких с помощью фонендоскопа). Этим прибором также могут измерить частоту дыхательных движений и частоту сердечных сокращений. При повышении температуры тела повышается и ЧДД. Далее пациента, забо-

левшего гриппом, направляют на более детальные обследования.

Общий анализ крови. Необходим для того, чтобы выявить воспалительные процессы (измерение лейкоцитарной формулы и скорости оседания эритроцитов). При определенных воспалительных процессах повышается СОЭ до 10–15 мм/час.

Рентгенография легких позволяет исключить или подтвердить осложнения в дыхательной системе, такие как бронхит, плеврит, пневмония и др.

В целях исключения осложнений в сердечно-сосудистой системе проводят электрокардиографию (ЭКГ).

Помимо вышеуказанных методов обследований, могут проводить анализы на патогенные бактерии (взятие мазка), ПЦР-тестирования и т.д.

### Лечение

Обычно, если грипп протекает в легкой форме, то лечение вируса проходит амбулаторно. Обязательным элементом лечения является строгий постельный режим. Для ускорения тока крови необходимо обильное питье теплых жидкостей (к примеру, горячий чай с лимоном или малиновым вареньем), которые содержат в себе огромную концентрацию витамина С — аскорбиновой кислоты. Прием назначенных лечащим специалистом медикаментов.

Проводится симптоматическое лечение. Назначается прием нестероидных противовоспалительных препаратов, таких как парацетамол (жаропонижающее), ибупрофен и прочее. Возможно использование комбинированных препаратов, таких как «Терафлю» и т.д.

Прием ингибиторов нейраминидазы («Тамифлю», интерферон альфа-2b, ремантадин).

Прием ремантадина — 1 день 300 мг на 3 приема.

При возникающих осложнениях лечащий специалист может назначить прием антибиотиков. **Важно!** Нельзя принимать антибиотики в качестве препарата, который будет бороться с вирусом. Как правило, антибиотики назначаются при осложнениях (например, пневмонии), которые вызываются не **вирусами**, а **бактериями**. Не нужно путать антибиотики с противовирусными средствами.

Противовирусные средства («Эргоферон», «Арбидол»).

Прием муколитических препаратов («Амброксол», «Бромгексин», АЦЦ и др.).

При насморке назначаются назальные капли или спреи.

### Профилактика заболевания

Самой главной, элементарной и фундаментальной мерой профилактики вирусных заболеваний в целом является **гигиена**. После посещения общественных мест необходимо тщательно мыть руки и лицо антибактериальными средствами (мылом). Полоскать ротовую полость. Избегать мест с большим скоплением людей. Если все же вы оказались в местах больших скоплений людей, то используйте медицинские маски. Они защищают от проникновения в дыхательные пути не только ви-



русов гриппа, но и многих других вирусных инфекций, включая COVID-19.

Вести здоровый образ жизни. Закалывать (постепенно) свой организм. Поддерживать здоровое питание, содержащее витамины С и D.

Ежегодно вакцинироваться. Вакцинация — это метод защиты от вирусных инфекций путем использования предупредительных прививок.

Наиболее распространенными вакцинами от гриппа являются «Совигрипп» («Микроген»), «Ультрикс», «Агриппал», «Флю-м» и т.д.

Вакцина — это культура ослабленных вирусов. Когда мы вводим вакцину, наш организм, точнее лимфоциты, начинают

вырабатывать антитела против этого вируса. Создается активный иммунитет.

### Заключение

Итак, грипп — это острая респираторная вирусная инфекция, которой мы заражаемся каждый год. Шутить с данным заболеванием не стоит, необходимо лечиться, а лучше не доводить до болезни и заниматься ее профилактикой (соблюдать элементарные правила гигиены, заниматься спортом и ежегодно делать прививки).

Будьте здоровы!

### Литература:

1. Вейсман, И. Введение в иммунологию / И. Вейсман, Л. Худ, У. Вуд. — М.: Высшая школа, 1983. — 160 с. — Текст: непосредственный.
2. Петров, Р.В. Клеточные мембраны и иммунитет / Р.В. Петров, Р.И. Атауллаханов. — М.: Высшая школа, 1991. — 143 с. — Текст: непосредственный.
3. Испанский грипп. — Текст: электронный // Википедия: [сайт]. — URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BFD0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BF](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BFD0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BF) (дата обращения: 09.10.2022).
4. Большая медицинская энциклопедия / гл. ред. акад. Б.В. Петровский. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1974–1989. — Текст: непосредственный.

# ЭКОЛОГИЯ

## Общие принципы и современные тренды дезинфекции жилых помещений

Коляденко Илья Андреевич, кандидат биологических наук, научный сотрудник  
ООО «Центр дезинсекции »Экосепт» (г. Минск, Беларусь)

Протасевич Ульяна Сергеевна, специалист  
Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» (г. Минск, Беларусь)

Назаров Илья Михайлович, ведущий специалист  
ООО «Центр дезинсекции »Экосепт» (г. Минск, Беларусь)

*В статье описываются современные методы и подходы, применяемые для дезинфекции жилых помещений. Приводятся литературные данные относительно эффективности дезинфекционных препаратов, а также рассматриваются перспективные направления улучшения качества дезинфекционных мероприятий.*

**Ключевые слова:** дезинфекция, патогенные бактерии, дезинфицирующие свойства, бактерицидное действие.

В двадцатом веке мы стали свидетелями сразу нескольких пандемий, которые повлияли не только на качество жизни людей, но и привели к гибели сотен тысяч людей по всему миру. События такого масштаба происходили и ранее, однако уровень медицины и науки тех времен не позволял эффективно бороться с патогенными факторами, но подтолкнул общественность к поиску и синтезу противовирусных и противомикробных препаратов. Одними из таких веществ являются антибиотики. Разные типы антибиотиков позволяют бороться со многими патогенными микроорганизмами, однако их повсеместное использование привело к возникновению устойчивых к лекарственным веществам микро- и макроорганизмов. К последним можно отнести патогенные и условно-патогенные бактерии, а также синантропные насекомые (тараканы, блохи, клопы и др.). По статистике, эффективность классических дезинфекционных мероприятий находится в пределах 16–50%, однако в некоторых случаях может достигать 95-ти% [1]. Дезинфекция в большей степени оказывает влияние на жизнедеятельность вегетативных форм бактерий, а не резистентных. На основании вышесказанного становится очевидным, что необходимо разрабатывать новые высокоэффективные методы борьбы с патогенными микроорганизмами и насекомыми, которые участвуют в их диссеминации. Данный обзор посвящен описанию классических методов и подходов дезинфекции жилых помещений, а также современным направлениям, которые в скором времени могут кардинально повлиять на планирование и проведение дезинфекционных мероприятий.

### Дезинфекция. Общие понятия и методы дезинфекции

Дезинфекция — это комплекс мер, направленных на уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов

и их токсинов, за исключением бактериальных спор [2]. Дезинфекцию нередко путают со стерилизацией, однако последняя призвана обеспложивать объекты — удалять все живое, в то время как основная задача дезинфекции — снижение количества микроорганизмов на какой-либо поверхности до приемлемого уровня. Дезинфекционные мероприятия проводились во все времена, но сам термин ассоциируют с 19-м веком, когда Луи Пастер доказал, что бактерии могут развиваться только из существующих бактериальных клеток, а не из неживой материи. На основании находок Пастера, сэр Джозеф Листер решил, что бактерии могут быть ответственны за плохое заживление ран на руках. Он предложил использовать карболовую кислоту для обеззараживания воздуха и рук, а также для пропиток повязок в медучреждениях. Несмотря на то, что Листер столкнулся с серьезной долей скептицизма, на сегодняшний день антимикробное действие карболовой кислоты доказано, поэтому его по праву можно считать одним из «пионеров» в производстве дезинфектантов. Первым современным серийным дезинфектантом принято считать, произведенный в 1965 году, «Sterilium» — безопасное для кожи и рук спиртосодержащее дезинфицирующее средство. Началу современного представления о дезинфекции положил Роберт Кох, который в 1876 г. обнаружил споры сибирской язвы, а в 1882 г. — бактерии туберкулеза. Он превратил бактериологию в уважаемую науку, благодаря чему к гигиене стали относиться намного серьезнее, а его руководство по гигиене до сих пор определяет распорядок дня во многих клиниках [3].

Выделяют два основных вида дезинфекции: очаговая и профилактическая. Очаговую дезинфекцию подразделяют на текущую, например, при изоляции больного, и заключительную — после выздоровления пациента. Профилактическая дезинфекция направлена на борьбу с влиянием микро-

организмов/бактерий на человека и включает в себя комплекс мер по обработке объектов и жилых помещений различными способами [4]. При этом свойства обеззараживаемых объектов диктуют выбор метода дезинфекции, которые условно можно разделить на механические, физические, химические, комбинированные, биологические.

### Химический метод дезинфекции

Основным методом дезинфекции на сегодняшний день является использование химических веществ, проявляющих дезинфицирующие свойства. К таким веществам относят спирты, фенолы, кислоты, щелочи, хлор и его соединения, йод и его соединения, металлы и их соединения (сера, железо и др.), в том числе тяжелые металлы (ртуть, медь), различные альдегиды (формальдегид, глутаровый альдегид, ортофталевый альдегид), пероксид водорода, некоторые красители, поверхностно-активные вещества (ПАВ, например, четвертичные аммониевые соединения, гуанидины) [5]. Доминирование химического метода дезинфекции продиктовано общей доступностью дезинфицирующих средств, их высокой эффективностью, агрегатными формами (суспензия, порошок, гель и т.д.). Они широко применяются в практике для дезинфекции бытовых помещений, территорий различных предприятий и пищевых производств, общественного транспорта и т.д.

Дезинфицирующие вещества классифицируют по нескольким критериям: форма выпуска или агрегатное состояние (жидкость, гель, порошок и т.д.), способ действия на микроорганизмы (бактерицид, фунгицид, спороцид и т.д.), химическому составу (спиртосодержащие, металлосодержащие и т.д.) [6, 7].

Интересно заметить, что до 19-го века, а в некоторых странах и до 20-го века, для обеззараживания объектов повсеместно применяли ртуть и кадмий. На сегодняшний день использование этих тяжелых металлов для дезинфекции сильно ограничено, однако сохраняется в некоторых сферах, например, медицине, где предметы обычно дезинфицируют жидкими химикатами или влажной пастеризацией [5, 8].

### Дезинфекционные свойства спиртов

Одними из самых распространенных дезинфектантов являются спирты. Они оказывают бактерицидное действие на вегетативные формы бактерий, но также обладают фунгицидными, вирулицидными и инсектицидными свойствами. Для борьбы с патогенными микроорганизмами чаще всего применяют метанол, этанол и изопропанол. Оптимальная бактерицидная концентрация спиртов в водной среде составляет 60–90%, и их активность резко падает при разбавлении до концентрации ниже 50%. Метиловый спирт (метанол) является токсичным для человека, обладает самым слабым бактерицидным действием из спиртов и поэтому на практике его редко используют. Бактерицидная активность изопропилового спирта выше, чем у метанола, но ниже, чем у этилового спирта (для большинства бактерий). Однако, по сравнению с этиловым спиртом, у изопропилового спирта есть несколько преимуществ: более высокий показатель вязкости и повышенная температура ки-

пения. Приведенные показатели влияют на скорость испарения жидкости с поверхности, что, в свою очередь, влияет на контактное время воздействия [5, 9].

Механизм бактерицидного действия спиртов не до конца изучен. Наиболее вероятное объяснение антимикробного действия спиртов — денатурация белков. Денатурация белков происходит из-за дегидратации их окружения, в результате чего их растворимость сильно снижается. Показано, что спирты нарушают работу дегидрогеназ *Escherichia coli*, а этиловый спирт обратимо увеличивает лаг-фазу *Enterobacter aerogenes* [10, 11].

Бактерицидные свойства спиртов активно изучаются. На сегодняшний день показано, что 10-ти секундное воздействие этанола в концентрации от 40% до 100% статистически значимо снижает численность грамотрицательных бактерий, таких как *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, и *Salmonella typhosa*. Грамположительные бактерии (*Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*) более устойчивы к воздействию этанола и погибают при воздействии этого спирта в концентрации 60–95%. Этиловый спирт в концентрации 70% эффективно уничтожает возбудителей криптококкоза (*Cryptococcus neoformans*), бластомикоза (*Blastomyces dermatitidis*) и легочного гистоплазмоза (*Histoplasma capsulatum*). Этанол в концентрации 95% проявляет высокую бактерицидную активность против туберкулезной палочки (*Mycobacterium tuberculosis*). При этом контактное время для полного уничтожения этой бактерии составляет всего 5 минут (согласно муциновому тесту), что на порядок меньше, чем для йодофора, 3%-ного замещенного фенола и 70%-ного изопропанола. Изопропиловый спирт (20%) эффективен для уничтожения цист *Acanthamoeba culbertsoni*, а также интересно отметить, что он немного более активен, чем этиловый спирт, в отношении *E. coli* и *S. aureus* [5, 12, 13].

Этиловый спирт в концентрациях 60–80% является мощным вирулицидным агентом, инактивирующим липофильные вирусы (вирус герпеса и гриппа) и многие гидрофильные вирусы (аденовирусы, энтеровирусы, но не вирус гепатита А). Изопропиловый спирт не активен в отношении нелипидных энтеровирусов, но активен в отношении липидных вирусов. Показано, что этиловый и изопропиловый спирты инактивируют вирус гепатита В (HBV), а также вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) [5]. Благодаря высокой вирулицидной активности спиртосодержащие антисептики активно применяются для профилактики заболевания коронавирусом Covid-19 [14].

### Дезинфекционные свойства хлора и хлорсодержащих соединений

Вторым основным агентом дезинфицирующих средств является хлор и его соединения. Наиболее широко используются гипохлориты, которые применяются как в жидкой (гипохлорит натрия), так и в твердой форме (гипохлорит кальция). Чаще всего данные вещества используются для дезинфекции водных растворов и воды, однако они также применяются для эффективного удаления микроорганизмов и их биопленок с поверхности различных предметов. В рабочей концентрации ≈ 5–6% (водный раствор) они обладают широким спектром антимикробной активности, не оставляют токсичных метабо-

литов, и их бактерицидная активность не зависит от жесткости воды, однако сильно зависит от pH, что является серьезным недостатком [5]. К другим недостаткам гипохлоритов можно отнести их коррозионное воздействие на металлы, инактивацию органическими веществами, выделение токсичного газообразного хлора при смешивании с аммиаком или кислотой (например, с бытовыми чистящими средствами), а также пагубное влияние на здоровье человека. Показано, что некорректное использование бытовых растворов гипохлоритов может привести к раздражению глаз, ожогу ротоглотки, пищевода и желудка. По этой причине важно применять данные дезинфицирующие вещества правильно и в специализированной одежде [5, 15].

Бактерицидная активность хлора в значительной степени связана с недиссоциированной хлорноватистой кислотой (HOCl). Диссоциация HOCl в менее бактерицидную форму (гипохлорит-ион OCl<sup>-</sup>) зависит от pH. Так, при повышении pH среды происходит ускоренная диссоциация HOCl в OCl<sup>-</sup>, поэтому важно соблюдать рецептуру приготовления растворов [13]. На сегодняшний день на рынке представлены альтернативные гипохлоритам дезинфицирующие хлорсодержащие соединения. Такими соединениями являются диоксид хлора, дихлоризоцианурат натрия и хлорамин-Т. Преимущество этих соединений перед гипохлоритами состоит в том, что они дольше удерживают хлор. Это увеличивает контактное время воздействия и положительно влияет на бактерицидную активность веществ [5].

Дихлоризоцианурат натрия стабилен, и только 50% всего доступного хлора находится в растворе в свободном состоянии (HOCl и OCl<sup>-</sup>), тогда как остальная часть остается в связанном виде (монохлоризоцианурат или дихлоризоцианурат). По мере расходования свободного хлора, последний высвобождается для восстановления равновесия. Более того, раствор дихлоризоцианурата натрия готовят в кислой среде, благодаря чему диссоциация HOCl до OCl<sup>-</sup> происходит значительно медленнее, чем у гипохлоритов, растворы которых готовят в слабощелочных условиях. Кислый pH растворов обусловлен наличием лимонной кислоты, ингибиторов коррозии и консервантов, что также является преимуществом, так как снижается коррозионный эффект на металлы [5, 16].

Не так давно была предложена идея создания нового дезинфектанта на основе указанных выше веществ. Идея основана на физико-химических свойствах кислот. Если небольшое количество хлорноватистой кислоты (144 мг/мл) растворить в воде и пропустить через такую воду электрический ток, то при определенных условиях вода станет сильно ионизирована, так как под действием тока происходит активная диссоциация компонентов кислоты. Такую воду принято называть «сверхокисленной». Показано, что сверхокисленная вода способна обеззараживать поверхности, а также практически не вызывает коррозию металлов. Преимущества такого подхода заключаются в снижении количества используемого дезинфектанта, отсутствие влияния на здоровье человека и окружающую среду [17]. На сегодняшний день сверхокисленная вода используется в некоторых странах в качестве кожного антисептика.

Механизм бактерицидного действия хлора практически не выяснен, и, скорее всего, связан с рядом факторов: окисление ферментов, в состав которых входят цистеины; кольцевое хлорирование аминокислот (тирозина, триптофана); перфорация клеточной мембраны, в результате чего происходит потеря внутриклеточного содержимого; ингибирование синтеза белков; снижение потребления кислорода; разрывы в ДНК и подавление ее синтеза [5, 13, 18].

Бактерицидное действие хлорсодержащих растворов экспериментально подтверждено [1]. Показано, что гипохлорит натрия и его производные эффективно (за несколько секунд) уничтожают микоплазмы, а также *M. tuberculosis*. Более длительная обработка поверхности (5–60 минут) позволяет бороться со спорами различных грибковых агентов, вызывающих кандидоз, бактериями *S. aureus*, *Salmonella choleraesuis* (возбудитель сальмонеллеза) и *P. aeruginosa*, а также спорами бактерии *Clostridium difficile*, которая является возбудителем псевдомембранозного колита. Дихлоризоцианурат натрия в концентрации 1 мг/мл (0,1% раствор) эффективно уничтожает *Entamoeba histolytica* (возбудитель дизентерии), *Giardia lamblia* (возбудитель лямблиоза), *Cryptosporidium* (возбудитель криптоспориоза) [5, 13, 19]. Показано, что свежеприготовленная сверхокисленная вода быстро снижает количество патогенных микроорганизмов (*M. tuberculosis*, *M. chelonae*, *S. aureus*, *E. coli* и других) и вирусов (полиовирус, ВИЧ) [5, 20, 21].

#### Дезинфицирующие свойства перекиси водорода

Перекись водорода также является часто используемым дезинфицирующим агентом. Она проявляет бактерицидные, вирулицидные, спорцицидные и фунгицидные свойства [22]. Рабочая концентрация перекиси водорода составляет 0,5–20% и зависит от типа обеззараживаемого объекта и желаемого результата (снижение численности микроорганизмов или удаления их спор). Механизм бактерицидного действия перекиси водорода связан с перекисным окислением липидов и других важных компонентов клетки [5, 18, 23]. Некоторые организмы развили устойчивость к перекиси благодаря синтезу каталазы и белков цитохромов, которые расщепляют перекись водорода до воды и кислорода. Однако, такая защита подавляется высокими концентрациями перекиси. Контактное время для уничтожения большинства нерезистентных микроорганизмов (например, *E. coli*, *Streptococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*) составляет 1–15 минут. Для эффективного удаления резистентных патогенных бактерий (*S. aureus*, *S. marcescens*, *Proteus mirabilis*) требуется более длительная инкубация (30–60 минут). Споры бактерий устойчивее вегетативных форм, поэтому для их уничтожения требуется не только пролонгирование контактного времени воздействия, но и увеличение концентрации перекиси вплоть до 20% (зависит от устойчивости спор). Более того, для эффективной борьбы с бактериальными спорами предложено использовать смеси перекиси водорода с другими дезинфектантами, например, с надуксусной кислотой. Показано, что раствор 0,08% надуксусной кислоты и 1,0% перекиси водорода эффективно инактивирует устойчивые к глутаральдегиду микобактерии [5, 23].

### Дезинфицирующие свойства альдегидов

В дезинфекционных мероприятиях часто применяют различные альдегиды, например, формальдегид, ортофталевый альдегид, глутаровый альдегид. Альдегиды используют как в жидких, так и в газообразных формах. Показано, что длительное воздействие альдегидов может пагубно влиять на здоровье человека, и даже быть причиной онкологических заболеваний, поэтому дезинфекция с использованием этих веществ должна осуществляться профессионалами и в специализированной защите [5]. Механизм биоцидной активности альдегидов достаточно хорошо изучен. Они проявляют свои свойства благодаря алкилированию сульфгидрильных, гидроксильных, карбоксильных и аминогрупп макромолекул (белков и нуклеиновых кислот), что приводит к изменению синтеза РНК, ДНК и белков [24, 25]. Доказано, что глутаровый альдегид модулирует кросс-связывание между белками, связывает магний и влияет на высвобождение некоторых липополисахаридов [13].

Ввиду высокой токсичности альдегидов их редко применяют в закрытых помещениях, несмотря на то, что эти вещества имеют высокую бактерицидную и вирулицидную активность. 2–4%-ные растворы формальдегида эффективно уничтожают *M. tuberculosis* и *Salmonella typhi* (возбудитель брюшного тифа). Однако контактное время для достижения эффекта довольно высокое — примерно один час. Глутаровый альдегид более бактерициден и за значительно меньший временной промежуток (–15 минут) способен уничтожить *M. tuberculosis*, бактерии рода *Bacillus* и *Clostridium*, различные микобактерии (*M. chelonae*, *Mycobacterium avium-intracellulare*, *M. xenopi*), грибы и вирусы. Ортофталевый альдегид по активности в отношении некоторых микроорганизмов превосходит глутаровый и формальдегид. Показано, что для уничтожения *Mycobacterium bovis* (туберкулезная палочка бычьего вида) требуется 6-ти минутная обработка поверхности 0,21%-ным раствором ортофталевого альдегида, тогда как контактное время для 1,5%-ного раствора глутарового альдегида составляет более 30-ти минут [5, 26, 27]. Более того, ортофталевый альдегид проявляет бактерицидные свойства по отношению к микроорганизмам, которые устойчивы к воздействию глутарового альдегида. Стоит заметить, что активность альдегидов зависит от температуры и pH среды, а также значительно снижается при длительном инкубировании в жидких средах. Поэтому этот фактор важно учитывать при проведении дезинфекционных мероприятий. Проблема низкой стабильности альдегидов в водных средах отчасти была решена благодаря смешиванию их со стабилизирующими веществами, например, с фенолятом натрия.

### Дезинфицирующие свойства фенолов, кислот и йодофоров

Дезинфекция жилых и промышленных помещений является важной задачей, и было замечено, что не во всех случаях удается достичь высокой эффективности дезинфекционных мероприятий. Это обусловлено рядом причин, в том числе устойчивостью микроорганизмов к приведенным выше веществам,

а также разрушением дезинфицирующих агентов под действием внешних факторов окружающей среды. Было замечено, что добавление дополнительных соединений, таких как фенолы и кислоты, может стабилизировать некоторые дезинфектанты (например, альдегиды). Более того, эти соединения сами по себе проявляют дезинфекционные свойства. В современное время для дезинфекции используют замещенные фенолы (бис-фенолы, хлоргексидин, трихлорфенолы, пентахлорфенолы, и др.) и полифенолы (нафтол, 1,2-нафтохинон, флавоноиды и др.), так как они проявляют значительно более высокую бактерицидную активность [5, 13]. Фенолы проникают внутрь клеток благодаря разрушению клеточной стенки, осаждают и инактивируют основные ферменты клеток, а также могут ингибировать синтез ДНК [13, 28]. Они влияют не только на вегетативные формы бактерий, но также способны разрушать биопленки. Доказано, что нафтохиноны (0,039%-ный 1,2-нафтохинон, и 0,625%-ный 5-гидрокси-1,4-нафтохинон) эффективно ингибируют рост и развитие *Streptococcus pyogenes*, которая является одним из главных возбудителей фарингита [29]. Более того, показана вирулицидная активность фенолов. Так, раствор, содержащий орто-фенилфенол (2,8%) и орто-бензил-пара-хлорфенол (2,7%) способен инактивировать вирус иммунодефицита человека [5].

Различные кислоты также являются важными компонентами дезинфицирующих веществ, так как они могут регулировать pH растворов, что увеличивает стабильность основных дезинфектантов. Надуксусная кислота является типичным кислотным дезинфектантом. Она проявляет мультибактерицидные свойства и действует на все микроорганизмы. Механизм антибактериальной активности кислот изучен слабо, и, скорее всего, связан с денатурацией белков микроорганизмов и разрушением их клеточной стенки [5, 13].

Антибактериальные свойства фенолов и кислот могут быть существенно модулированы при их комбинировании, то есть получении фенолкислот. Так, 2,4-дигидроксibenзойная, протокатеховая, ванилиновая и сиреневая кислоты проявляют высокую активность в отношении большинства грамотрицательных и грамположительных бактерий (например *E. coli*, *Past. multocida*, *N. Gonorrhoeae*) [30]

Благодаря развитию методов высокопроизводительного секвенирования и масс-спектрометрического анализа было идентифицировано множество грибов, производящих различные фенольные соединения с антимикробной активностью. Показано, что 2,4-гидроксикоричная кислота, этил 3,4-дигидрокси-циннамат, а также флавоноиды: кармонин и дигидромирицетин, проявляют высокую антибактериальную активность. Фенолкислоты имеют ряд преимуществ по сравнению с исходными молекулами (высокая стабильность, низкая токсичность для человека, отсутствие резкого запаха). Поэтому поиск и внедрение в дезинфекционную практику фенолкислот грибов с антибактериальными свойствами является перспективным направлением [30].

Йодофоры представляют собой комбинацию йода и солибилизующего агента или носителя. Такой комплекс обеспечивает замедленное высвобождение йода, что увеличивает контактное время воздействия. Наиболее известным и широко используемым йодофором является повидон-йод, соединение

поливинилпирролидона с йодом [5]. Попадая внутрь клеток, йод связывается с белками и вызывает их денатурацию путем окисления SH-групп цистеиновых и метиониновых остатков, а также предотвращает образование водородных связей между аминокислотными остатками/гистидинов с тирозинами [31]. В лабораторных условиях раствор повидон-йода довольно быстро уничтожает (менее минуты) *S. aureus* и *M. chelonae*. Несмотря на весьма высокую антибактериальную активность, йодофоры редко применяются для дезинфекции жилых помещений, так как оставляют неприятный запах и окрашивают обработанные поверхности.

Из приведенной выше информации видно, что спирты, кислоты, фенолы, альдегиды и т.д. проявляют антибактериальную и вирулицидную активности. Многие из приведенных выше веществ используются в жидком виде, однако некоторые применяются в газообразном (при фумигации) и сухом видах. Современные дезинфицирующие средства содержат комбинацию активных агентов, что позволяет им эффективно удалять патогенные микроорганизмы с обрабатываемых поверхностей. Многие дезинфектанты содержат поверхностно активные вещества (ПАВ). ПАВ подразделяются на катионные, анионные, неионогенные и амфолитные (амфотерные) соединения. Из них катионные агенты, примером которых являются четвертичные аммониевые соединения (ЧАС), являются наиболее часто применяемыми дезинфицирующими средствами [5, 13].

ПАВ обладают широким спектром бактерицидного действия, однако в большинстве случаев используются в качестве вспомогательных веществ. Формируя пленки на поверхности обрабатываемых предметов, ПАВ снижают испарение и увеличивают контактное время воздействия основных дезинфектантов. Поиск новых дезинфицирующих агентов и комбинирование уже существующих агентов, оптимизация способов стабилизации соединений в водных растворах, — все это позволяет улучшить качество дезинфекционных мероприятий, однако не решает важную проблему — неспецифичность классических дезинфицирующих веществ. Наряду с влиянием на патогенные микроорганизмы эти вещества оказывают пагубное воздействие на здоровье человека. Выходом из этой ситуации является создание целевых препаратов, и уже сегодня это возможно благодаря современным методам молекулярной биологии и биоинформатики.

### Биологические методы дезинфекции

На сегодняшний день модным направлением дезинфекции являются биологические методы. Один из основных примеров — использование водорослей или зоопланктона для очистки водоемов и сточных вод [32]. Весьма многообещающим методом биологической дезинфекции является разработка белков и пептидов, избирательно токсичных для конкретных бактерий и вирусов. Такие белки и пептиды способны избирательно связываться с клеточной мембраной бактерий, нарушать ее целостность, и, в конечном итоге, приводить к ее гибели [33].

Не менее интересным подходом может быть использование направленной геномной и клеточной инженерии микро-

и макроорганизмов (непатогенные бактерии, растения, инфузории). Выбранные организмы можно модифицировать таким образом, чтобы они приобрели способность метаболизировать различные токсичные вещества, находящиеся в жидких и газообразных средах.

Представленные выше подходы могут позволить бороться с патогенными микроорганизмами без вреда для человека и окружающей среды, однако для этого необходимо разработать методику получения препаратов в промышленных масштабах, снизить себестоимость их производства и разработки.

### Механические и физические методы дезинфекции

К механическим методам дезинфекции относят влажную и сухую уборку, нанесение защитных покрытий (напыление серебра и золота), удаление поврежденных микроорганизмами или насекомыми предметов и объектов. Как можно видеть, некоторые механические методы дезинфекции проводятся с использованием химических веществ, поэтому его вполне можно отнести к комбинированным методам дезинфекции, что еще раз указывает на условность приведенной выше классификации.

Физические методы дезинфекции включают в себя обработку объектов ультрафиолетом (УФ), высокой/низкой температурой, альфа-, бета- или гамма-излучением, ультразвуковую обработку жидких смесей, озонирование. Дезинфекция альфа-, бета- или гамма-излучением редко применяется при обработке жилых помещений и предметов быта, так как отложенное действие радиации может пагубно влиять на здоровье человека. Такой метод часто используют в науке и медицине для получения сверхчистых растворов и хирургических приборов, так как эффективность такой обработки близка к 100%. При облучении живых организмов альфа-, бета- или гамма-излучением происходит ионизация малых молекул (кислород, вода), а также макромолекул (липиды, белки, нуклеиновые кислоты и т.д.). В результате такого воздействия образуются высокоэнергетические активные формы веществ, которые запускают каскад реакций, приводящих к смерти клетки [34].

Обработка предметов УФ, низкой/высокой температурами являются классическими методами дезинфекции, которые активно применяются в медучреждениях. Их эффективность доказана, а механизм действия довольно прост: ионизация или температура влияет на метаболизм бактерий, в результате чего последние погибают. Однако очевидный недостаток такого метода — неспецифическое пагубное влияние на любой живой организм, в том числе и на человека, ввиду чего необходимо обеспечивать серьезную защиту при проведении дезинфекции [35]. Интересно, что эффект кварцевания на сегодняшний день не доказан, однако обработка УФ хирургических предметов статистически значительно снижает риск развития постоперационных инфекционных заболеваний [5].

УЗ обработка смесей применяется для дезинфекции растворов в малых объемах, однако применение такого подхода в промышленных масштабах сильно ограничено техническими характеристиками приборов, генерирующих УЗ. Механизм бактерицидного действия УЗ следующий: ультразвук генерирует образование пузырьков воздуха, которые с высокой ско-

ростью бомбардируют клетки микроорганизмов, в результате чего последние лопаются, что приводит к их гибели [35].

Озон является одним из наиболее перспективных методов обеззараживания свежих продуктов и может быть применен в некоторых областях пищевой промышленности. Озон получается из молекулярного кислорода путем приложения значительного количества энергии, которая генерируется ультрафиолетовым излучением, электрохимическими процессами или электрическими разрядами. Период полураспада озона короткий: 30–40 минут в воде и 2–3 часа в воздухе. Однако, эти параметры могут варьироваться в зависимости от температуры и значений pH [5, 36]. Механизм бактерицидного действия озона заключается в ионизации окружения и клеточных компонентов, формировании различных радикалов, которые напрямую разрушают клеточную стенку бактерий и нарушают метаболические пути. Показано, что комбинация озона с парами перекиси водорода позволяет эффективно бороться с мобилизованными на хлопчатобумажном носителе патогенными бактериями, такими как *E. coli*, *P. aeruginosa*, *C. difficile*, и даже спорами *Bacillus subtilis* [37].

Несколько исследований показали, что для дезинфекции неповрежденных продуктов водный раствор озона намного эффективнее газообразного, благодаря чему озонированная вода может являться хорошей альтернативой традиционным стерилизующим средствам, поскольку практически не оказывает пагубного воздействия на здоровье человека. Более того, бла-

годаря высокой окислительной способности озон разрушает большинство применяемых в сельскохозяйственной промышленности пестицидов, и при этом не влияет на качество обработанных продуктов. Таким образом, озон можно использовать не только для борьбы с патогенными микроорганизмами, но и для стерилизации/очистки загрязненных пестицидами продуктов. На сегодняшний день дезинфекция озоном в основном используется в рыбной, птицеводческой, молочной и мясной промышленности, в то время как ее применение в плодоовощной промышленности все еще ограничено [38].

### Заключение

Эффективность дезинфекционных мероприятий зависит от внешних условий и требует правильного подбора активных веществ. Наиболее высокую активность проявляют комбинированные препараты, а выбор дезинфицирующих агентов зависит от типа объектов, которые подлежат обработке. Большинство традиционных методов дезинфекции низкоспецифичны и пагубно влияют на здоровье человека, поэтому дезинфекционные мероприятия должны производиться профессионалами. Современными перспективными методами дезинфекции является озонирование и применение комбинированных высокостабильных эффективных бактерицидных препаратов.

*Работа выполнена при поддержке ООО «Центр дезинсекции «Экосепт», г. Минск, Республика Беларусь (www.ekosept.by).*

### Литература:

1. M. C. Lu, P.L. Chen, D.J. Huang, C. K. Liang, C. S. Hsu, and W.T. Liu, «Disinfection efficiency of hospital infectious disease wards with chlorine dioxide and hypochlorous acid,» *Aerobiologia (Bologna)*, vol. 37, no. 1, pp. 29–38, 2021, doi: 10.1007/s10453-020-09670-8.
2. J. C. John E. Huguenin, «Disinfection,» in *Developments in Aquaculture and Fisheries Science*, J. C. John E. Huguenin, Ed. 2002, pp. 183–192.
3. Hartmann, «Clean hands are the best measure against infection.» <https://www.sterillium.info/en/why-hand-hygiene-programmes/the-history-of-hand-disinfection>.
4. В. К. Шуляк, А. П. Бусел, Руководство по очаговой дезинфекции. г. Могилев, 2014.
5. W. A. Rutala and D.J. Weber, *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities*. 2008.
6. G. Dvorak, *Disinfection*, no. May. 2008.
7. Julia, «Disinfectants: types, effect and selection,» 2021. <https://medsolut.com/en/blog/disinfectants-types-effect-and-selection/>.
8. J. E. Stout, Victor. L. Yu, «Experiences of the First 16 Hospitals Using Copper–Silver Ionization for Legionella Control: Implications for the Evaluation of Other Disinfection Modalities •,» *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, vol. 24, no. 8, pp. 563–568, 2003.
9. M. M. Ribeiro, V. A. Neumann, M. C. Padoveze, and K. U. Graziano, «Efficacy and effectiveness of alcohol in the disinfection of semi-critical materials: A systematic review,» *Rev. Lat. Am. Enfermagem*, vol. 23, no. 4, pp. 741–752, 2015, doi: 10.1590/0104-1169.0266.2611.
10. G. Sykes, «The Influence of Germicides on the dehydrogenases of *Bact. coli*,» *J Hyg.*, vol. 39, no. 4, pp. 463–469, 1939.
11. H. Neurath and H. B. Bull, «THE DENATURATION AND HYDRATION OF PROTEINS. I,» *J. Biol. Chem.*, vol. 115, no. 2, pp. 519–528, 1936, doi: 10.1016/s0021-9258(18)74734-0.
12. [H. E. Morton, «The Relationship of Concentration and Germicidal Efficiency of Ethyl Alcohol,» *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, vol. 53, no. 1, pp. 191–196, 1950, doi: 10.1111/j.1749-6632.1950.tb31944.x.
13. Gerald McDonnell and A. Denver Russell, «Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action, and Resistance,» *Clin. Microbiol. Rev.*, vol. 12, no. 1, pp. 147–179, 1999.
14. C. F. Almeida, D. F. J. Purcell, D. I. Godfrey, and J.L. McAuley, «The Efficacy of Common Household Cleaning Agents for SARS-CoV-2 Infection Control,» *Viruses*, vol. 14, no. 4, 2022, doi: 10.3390/v14040715.
15. M. R. Gamble, «Hazard: formaldehyde and hypochlorites,» *Lab. Anim.*, vol. 11, p. 61, 1977, doi: 10.1136/bmj.1.5794.252.
16. D. Coates, «Comparison of sodium hypochlorite and sodium dichloroisocyanurate disinfectants: neutralization by serum,» *J. Hosp. Infect.*, vol. 11, no. 1, pp. 60–67, 1988, doi: 10.1016/0195-6701(88)90040-0.

17. J. B. Selkon, J. R. Babb, and R. Morris, «Evaluation of the antimicrobial activity of a new super-oxidized water, Sterilox®, for the disinfection of endoscopes,» *J. Hosp. Infect.*, vol. 41, no. 1, pp. 59–70, 1999, doi: 10.1016/S0195-6701(99)90038-5.
18. M. Finnegan, E. Linley, S. P. Denyer, G. McDonnell, C. Simons, and J. Y. Maillard, «Mode of action of hydrogen peroxide and other oxidizing agents: Differences between liquid and gas forms,» *J. Antimicrob. Chemother.*, vol. 65, no. 10, pp. 2108–2115, 2010, doi: 10.1093/jac/dkq308.
19. Lobna A El Zawawy, Doaa El-Said, Safia M Ali, Fouad M Fathy, «Disinfection efficacy of sodium dichloroisocyanurate (NADCC) against common food-borne intestinal protozoa,» *J. Egypt. Soc. Parasitol.*, vol. 40, no. 1, pp. 165–185, 2010.
20. R. Zan, T. Alacam, I. Hubbezoglu, T. Tunc, Z. Sumer, and O. Alici, «Antibacterial efficacy of super-oxidized water on *Enterococcus faecalis* biofilms in root canal,» *Jundishapur J. Microbiol.*, vol. 9, no. 9, 2016, doi: 10.5812/jjm.30000.
21. M. Gunaydin et al., «In vitro antimicrobial activity of Medilox® super-oxidized water,» *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–6, 2014, doi: 10.1186/1476-0711-13-29.
22. S. S. Block, L. Williams, S. Wilkin, and A. D. Russell, *Disinfection, Sterilization, and Preservation*, 5th ed. 2001.
23. B. J. Juven and M. D. Pierson, «Antibacterial Effects of Hydrogen Peroxide and Methods for Its Detection and Quantitation,» vol. 59, no. 11, pp. 1233–1241, 1996.
24. S. E. Walsh, J. Maillard, C. Simons, and A. D. Russell, «Studies on the mechanisms of the antibacterial action of ortho-phthalaldehyde,» pp. 702–710, 1999.
25. C. Simons, S. E. Walsh, J. Maillard, and A. D. Russell, «Ortho-Phthalaldehyde: proposed mechanism of action of a new antimicrobial agent,» pp. 299–302, 2000.
26. B. Setlow and P. Setlow, «Studies on the mechanisms of the sporicidal action of ortho-phthalaldehyde,» pp. 675–680, 2002.
27. S. Fraud, A. C. Hann, J. Maillard, A. D. Russell, M. Epping, and M. H. Transmis-, «Effects of ortho-phthalaldehyde, glutaraldehyde and chlorhexidine diacetate on *Mycobacterium chelonae* and *Mycobacterium abscessus* strains with modified permeability,» no. January, pp. 575–584, 2003, doi: 10.1093/jac/dkg099.
28. L. Bouarab-Chibane et al., «Antibacterial properties of polyphenols: Characterization and QSAR (Quantitative structure-activity relationship) models,» *Front. Microbiol.*, vol. 10, no. APR, 2019, doi: 10.3389/fmicb.2019.00829.
29. S. Macé, L. Truelstrup Hansen, and H. P. V. Rupasinghe, «Anti-Bacterial Activity of Phenolic Compounds against *Streptococcus pyogenes*,» *Medicines*, vol. 4, no. 2, p. 25, 2017, doi: 10.3390/medicines4020025.
30. M. J. Alves, I. C. F. R. Ferreira, H. J. C. Froufe, R. M. V. Abreu, A. Martins, and M. Pintado, «Antimicrobial activity of phenolic compounds identified in wild mushrooms, SAR analysis and docking studies,» *J. Appl. Microbiol.*, vol. 115, no. 2, pp. 346–357, 2013, doi: 10.1111/jam.12196.
31. D. N. Makhayeva, G. S. Irmukhametova, and V. V. Khutoryanskiy, «Polymeric Iodophors: Preparation, Properties, and Biomedical Applications,» vol. 10, no. 1, pp. 40–57, 2020, doi: 10.1134/S2079978020010033.
32. P. Ganguly, S. Panneri, U. S. Hareesh, A. Breen, and S. C. Pillai, Chapter 23 — Recent Advances in Photocatalytic Detoxification of Water. Elsevier Inc., 2019.
33. G. Diamond, «Antimicrobial Proteins and Peptides in early Life: Ontogeny and Translational Opportunities,» vol. 7, no. August, pp. 1–12, 2016, doi: 10.3389/fimmu.2016.00309.
34. C. R. Harrell, V. Djonov, C. Fellabaum, and V. Volarevic, «Risks of Using Sterilization by Gamma Radiation: The Other Side of the Coin,» vol. 15, 2018, doi: 10.7150/ijms.22644.
35. I. Płonka and B. Pieczykolan, *Thermal methods, ultraviolet radiation, and ultrasonic waves for the treatment of waterborne pathogens*. Elsevier, 2020.
36. [L. Carletti, R. Botondi, R. Moschetti, E. Stella, D. Monarca, and R. Massantini, «Use of ozone in sanitation and storage of fresh fruits and vegetables,» no. January, 2013.
37. D. Zoutman, M. Shannon, and A. Mandel, «Effectiveness of a novel ozone-based system for the rapid high-level disinfection of health care spaces and surfaces,» *Am. J. Infect. Control*, vol. 39, no. 10, pp. 873–879, doi: 10.1016/j.ajic.2011.01.012.
38. R. Botondi, M. Barone, and C. Grasso, «A Review into the Effectiveness of Ozone Technology for Improving the Safety and Preserving the Quality of Fresh-Cut Fruits and Vegetables,» 2021.



## Анализ поведения нефтепродуктов при аварийном разливе на объектах нефтедобычи в северных регионах Российской Федерации со сложными климатическими условиями

Матыцин Евгений Николаевич, студент магистратуры  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

*В статье автор пытается выявить особую сложность борьбы с нефтеразливами при авариях на объектах нефтедобычи в северных широтах Российской Федерации, обусловленную сложными климатическими условиями регионов Севера России, в частности осложненных ледовыми условиями.*

**Ключевые слова:** нефтеразлив, нефть, сплоченность льда.

Нефтедобыча в России имеет широкий характер распространения во множествах регионов. Крупные объемы добычи углеводородов так или иначе несут с собой риски возникновения аварийных ситуаций связанных с огромным множеством факторов в том числе: человеческий фактор, погодные условия, износ оборудования, агрессивная среда внутри оборудования, уровень компетентности сотрудников и т.д. Немалую часть добычи углеводородов нашей страны добывается на Севере России, включая не только наземные скважины, но и в море. Особенно перспективны участки шельфовой зоны Российской Федерации. К сожалению, особенности погодных-климатических условий обслуживания объектов бурения и нефтегазодобычи в шельфовой зоне повышают риски возникновения аварийной ситуации зависящий в большей степени не от персонала, работающего на данных объектах. Морской нефтедобывающий сектор требует особенного внимания в данном вопросе.

Целью написания данной работы является изучение климатических особенностей морской эксплуатации шельфа РФ с точки зрения осложнения при аварийном разливе нефти в северной части страны, а также акватории северных морей России, влияющих на экологическую обстановку региона.

Отличительной особенностью территорий Крайнего Севера является наличие многолетнемерзлых пород, а на территории акваторий — льдов и айсбергов. Многолетнемерзлые породы — это породы, которые находятся в условиях отрицательных температур и содержащие лед в составе, который не оттаивает в течение длительного времени, но не менее двух лет подряд.

По вертикали многолетнемерзлые породы подразделяются на три слоя:

1. Слой сезонного оттаивания и промерзания мощностью до 5 метров.
2. Слой годовых колебаний температур мощностью до 30 метров.
3. Многолетнемерзлая толща (вечная мерзлота). Отличается перманентностью минусовых температур, которые не зависят от сезонных скачков температур на дневной поверхности.

Для вечной мерзлоты среднегодовая температура составляет от  $-7^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$ . Лёд в мерзлом грунте может выполнять функцию породообразующей части как цемент, в виде скоплений и кристаллов, что может сдерживать проникновение нефтяного разлива в грунт.

Т. к. многолетняя мерзлота распространяется градиентным образом от северных широт к югу, то встречаются зоны (ре-

гионы) где верхний слой мерзлого грунта может оттаивать, меняя физико-химические свойства породы на этот период. В свою очередь лёд, выполняющий связывающую (цементирующую) функцию породы, тает, растекается, превращается в воду и образует чаши оттаивания, пучения и ряд других гелиофизических явлений способных привести в видоизменению грунта. В этом случае нефть, проникая в грунт, может попасть в данные воды, что уже несет больший ущерб окружающей среде и затрудняет процесс ликвидации аварийного разлива.

Среднегодовая температура, которая чаще ниже нуля, способствует повышению вязкости нефти, что снижает скорость её растекания при разливе и проникновения в грунт.

Ледовые условия в северных широтах очень разнообразны и как правило, характеризуются частью водной площади, которую покрывает лед, иначе говоря, так называемой «сплоченностью» льда (рисунок 2). Сплочённость льда — условная величина, которая характеризует степень покрытия поверхности воды дрейфующим льдом. В зависимости от обстоятельств аварийной ситуации слой разлившейся нефти может находиться как на участках «открытой» воды, никак не заполненной дрейфующими льдами, так и в условиях полного заполнения льдом, вплоть до ситуаций, когда нефтяное пятно попадает под крупные участки ледового покрова или же на поверхность льдин, абсорбируясь в снегу, что может осложнить ликвидацию последствий разлива. Особенно сложны ситуации, когда пятно нефти и нефтепродуктов попадает под особо крупные льдины, которые не допускают быстрого сбора (очистки от) нефтепродукта в акватории.

Установлено, что при сплоченности до 3 баллов дрейфующий лед не оказывает существенного влияния на растекание нефтяного пятна. При достижении теплового баланса нефть начинает налипать на поверхность льда.

В развоях и у кромки льда она скапливается с шугой, смерзается с ней и входит в состав вновь образующегося покрова и далее продолжает дрейфовать вместе со льдом. Однако уже при сплоченности льда более 50% распространение нефтяного разлива ограничивается пространствами между льдами.

Характеристика поведения нефтяных разливов в акваториях

Важной особенностью каждого разлива является то, что все они по-своему уникальны и не имеют однозначного метода ликвидации. Ледовые условия, ветровые, видимость, температура воздуха, физико-химические свойства нефти, все это сильно влияет на комплекс мер, которые будут направлены как



Рис. 1. Карта распространения многолетнемерзлых пород на территории Российской Федерации

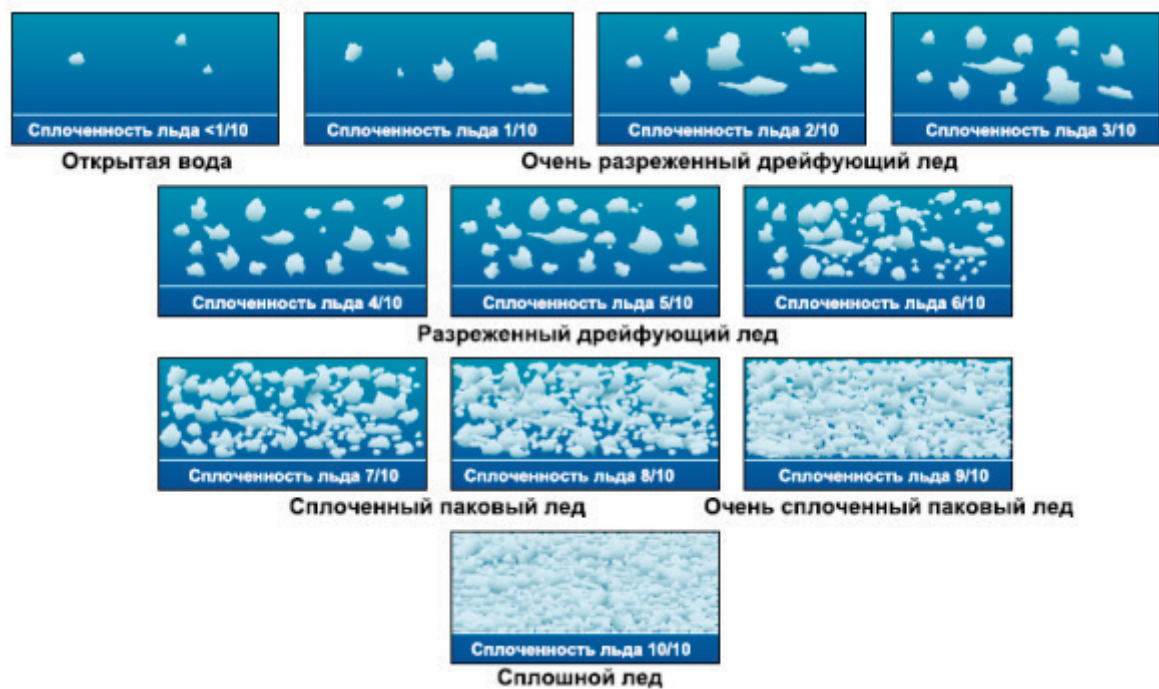


Рис. 2. Виды ледового покрытия по сплоченности льда

на локализацию, так и на ликвидацию самого разлива и его последствий. Так же стоит помнить, что нефть осаждаясь на лёд способствует его ускоренному таянию, что так же может повлиять на ход работ при определенных условиях.

В результате чрезвычайной ситуации, сопровождаемой разливами нефти, нефть может попадать как под лед, так и на лед. Снег, находящийся на поверхности льда, абсорбирует нефть и локализует ее на поверхности льда. Выветривание и распространение нефти в арктических условиях затруднены, главным образом из-за низких температур и присутствия льда. Низкая температура приводит к тому, что нефть, попавшая в окружающую среду, теряет свою прежнюю текучесть, и образует локализованную пленку нефти. Толщина слоя нефтяной пленки

в арктических условиях намного больше, нежели в условиях южных морей.

Как правило скорость распространения нефтяного пятна зависит преимущественно от ее вязкости. Даже большие разливы сырой нефти под сплошным льдом обычно локализуются на небольшом расстоянии от источника разлива.

Поведение нефти в условиях открытой воды и в условиях льда:

1) Перенос и диспергирование. В открытой воде: нефть растекается, толщина пленки после разлива уменьшается, что приводит к увеличению площади, занятой нефтяным разливом. Во льду: лед дрейфует как барьер, препятствуя распространению нефти; она аккумулируется в виде толстых слоев и пленок.

2) Дрейф. В открытой воде: нефть дрейфует под действием течений и ветра. Во льду: нефть дрейфует независимо от льда при ледовитости 60... 70% нефть перемешивается вместе со льдом.

3) Испарение. В открытой воде: относительно быстрое испарение легких фракций с поверхности пленок. Во льду: замедление процесса в местах накопления толстых слоев нефти.

4) Эмульгирование. В открытой воде: процессы усиливаются в условиях сильного волнения. Скорость образования эмульсий и их стабильность зависят от типа нефти. Во льду: процессы замедляются при увеличении толщины пленок нефти, образовавшихся на льду. Образование эмульсий исключается в ситуациях сплоченного ледяного покрова.

Выветривание нефти в ледовых условиях сильно затруднено. Нефть, разлитая при отрицательных температурах, испаряется по сравнению с нефтью, разлитой при положительных температурах. Помимо этого, скорость испарения нефти еще более снижается при наличии снега на ее поверхности. Немалую роль стоит уделить тому, какой именно продукт подвергся разливу. Так дизельное топливо, бензин и более легкие фракции нефтепродуктов будут испаряться с гораздо более интенсивной скоростью нежели высокопарафинистые тяжелые нефти, в которых будут быстрее проходить процессы осаждения фракций в толще воды.

#### Литература:

1. Крупные разливы нефти и нефтепродуктов [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://ria.ru/20210811/razliv-1745316414.html> (дата обращения 02.10.2022).
2. А. П. Хаустов, Охрана окружающей среды при добыче нефти: Учебник М. М. Редина: Изд-во «Дело» Москва, 2006. — 84 с.
3. Викарчук, А. А. Технология и оборудование для обработки нефти и переработки твердых нефтешламов и жидких нефтеотходов // А. А. Викарчук, И. И. Растегаев, Е. Ю. Черхохаева // Вектор науки ТГУ.— 2013.— Вып. 3.— С. 70–75.
4. Бобович, Б. Б. Комплексная утилизация нефтесодержащих отходов / Б. Б. Бобович, Г. Г. Новахов, А. А. Гусев // Экология и промышленность России.— 2013.— Вып. 7.— С. 30–33.
5. Е. А. Кисельников, Малоотходная утилизация жидких нефтесодержащих отходов / А. А. Пименов, Н. Г. Гладышев, П. А. Никольшин, В. В. Коновалов // Экология и промышленность России.— 2011.— Вып. 5.— С. 45–47.
6. Любин В. Е., Кусаинов А. Б., Захаров И. А. Ликвидация чрезвычайных ситуаций при разливе нефти и нефтепродуктов на воде и на суше [Текст]: Учебное пособие / Кокшетауский технический университет, 2014.— 125 с.
7. Демидова, Е. В. «Актуальные проблемы и тенденции развития нефтегазохимического комплекса России» — С. 224
8. Сарнавский Д. В., Сабодаш О. А. Особенности распределения нефти при аварийных разливах в ледовых условиях Арктики (Lemna minor L.) // Журнал Евразийский союз ученых.— 2018.— № . 49.— С. 63–67.
9. Зубченко П. А. Применение биодеструкторов нефти при ликвидации последствий разливов нефти на трубопроводах (Lemna minor L.) Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.— 2018.— С. 224–225.
10. Нгуен В. Л. Источники и причины разливов нефти при добычи и транспорте нефти на шельфе Вьетнама // Современные научные исследования и разработки.— 2017.— С. 248–249.

При разливе нефти на лед зимой происходит ее загустевание из-за осаждения растворенных парафинов по мере ее остывания и испарения. Температура потери текучести возрастает по мере того, нефть теряет свои легкие фракции вследствие их испарения. При замерзании нефти в ледяной покров испарение прекращается.

Биоразложение нефтепродуктов в условиях пониженной температуры и ограниченного притока солнечной радиации и кислорода, замедляется.

Подводя итог вышесказанного, стоит отметить чрезвычайную уязвимость экосистем северных широт. Учитывая условия замедляющие естественные процессы разложения нефтепродуктов нефтеразлив оказывает долгосрочные последствия с крайне негативными результатом, сильно влияет на жизненные условия птиц, рыб и морских млекопитающих, сильно повышает смертность целых видов, ставит под угрозу ареал обитания животных и в следствии чего так же влияет на людей, зависящих от природных ресурсов этого региона. Одним из главных факторов успешной локализации и ликвидации нефтеразлива является скорость реагирования на возникшую аварийную ситуацию, любой разлив нефтепродуктов, распространяющийся продолжительное время чреват крупным экологическим ущербом региону и его экосистеме.

# ПСИХОЛОГИЯ

## Взаимосвязь копинг-стратегий со свойствами личности и темперамента у студентов младших курсов различных специальностей

Башутина Мария Владиславовна, студент;

Чернов Дмитрий Николаевич, кандидат психологических наук, доцент

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (г. Москва)

*В статье рассматривается взаимосвязь копинг-стратегий со свойствами личности и темперамента на примере студентов клинической психологии и студентов технических направлений. Представлены основные результаты исследования и их интерпретация.*

**Ключевые слова:** копинг-стратегии, совладающее поведение, личность, темперамент, студенты-психологи, студенты технических направлений.

В период обучения в высшем учебном заведении, студент неизбежно сталкивается с различными трудностями, которые вызывают эмоциональную реакцию и нередко становятся основой стрессовых переживаний. Основными способами адаптации к трудным, стрессовым ситуациям являются копинг-стратегии — это способы управления состоянием стресса, возникающие как ответ на воспринимаемую угрозу [1]. Переживание стрессовых ситуаций и умение с ними справляться относятся к центральным аспектам профессионально-необходимых качеств будущих специалистов.

Вопрос о роли копинг-стратегий в адаптации к стрессовым ситуациям исследовали такие отечественные и зарубежные исследователи как Д. Амирхан, Р. Лазарус, В. А. Бодрова, С. К. Нартова-Бочавер, В. М. Ялтонский. Было выявлено, что предпочтение в использовании разных копинг-стратегий характерно для личности в определенных возрастах, может зависеть от гендерных особенностей, связано с психологическими особенностями личности и обусловлено выполнением определенных видов деятельности [1, 3].

**Актуальность** темы исследования обусловлена растущим интересом во многих областях научного знания к изучению возможностей преодоления личностью различных стрессовых ситуаций. Интерес к данной проблеме достаточно устойчив из-за усиления негативных влияний на человека экологических, социальных и других неблагоприятных условий. В связи с этим особую значимость приобретает изучение способов совладания со стрессом у молодежи. Интерес вызывают особенности адаптации студентов к, во многом, стрессовым условиям обучения в вузе, а также, — различия в этом процессе в зависимости от специфики направления профессиональной подготовки [1].

**Целью исследования** является выявление того, как взаимосвязан выбор копинг-стратегий со свойствами личности

и темперамента у студентов младших курсов. Объектом исследования является совладающее со стрессом поведение, а предметом исследования — взаимосвязь копинг-стратегий и свойств личности и темперамента у студентов, обучающихся по гуманитарному (клиническая психология) и техническому направлениям профессиональной подготовки.

**Характеристики выборки:** в исследовании приняли участие студенты первого-третьего курсов психологического и технического профиля обучения. Общее число испытуемых — 42 человека в возрасте 18–21 года. Среди них 27 юношей и 15 девушек. Выборки были уравнены по полу.

**Методы и методики:** оценка копинг-стратегий осуществлялась с помощью опросников «Способы совладающего поведения — WCQ» (Р. Лазарус, русская адаптация — Т. Л. Крюкова, Е. В. Куфтяк, 2007 В) и «Индикатор копинг-стратегий — CSI» (Д. Амирхан, русская адаптация — М. Ялтонский, 1995). Для диагностики личностных черт и свойств темперамента использовались методики: «Диагностика типа темперамента — PTS» (Я. Стреляу, в адаптации Н. Р. Даниловой и Ф. Г. Шмелева, 1988), «Пятифакторный опросник личности — 5PFQ» (Х. Тсуи, в адаптации А. Б. Хромова, 2000). Все методики были проверены на внутреннюю согласованность и надежность в недавнем исследовании [2].

Методы статистической обработки включали в себя: расчет описательных статистик; для определения достоверных различий между двумя независимыми выборками использовался U-критерий Манна-Уитни; для выявления согласованных изменений между переменными использовался корреляционный анализ Спирмена. Статистическая обработка осуществлялась с помощью компьютерного пакета Statistica 12.

**Результаты и их обсуждение.** Межгрупповой анализ показал, что в основе такой копинг-стратегии как «положительная переоценка» у молодых людей вне зависимости от направления

их обучения лежит такое сочетание темпераментальных и личностных черт, как сила по возбуждению, подвижность, экстравертированность, отчасти (судя по направлению корреляционных связей, хотя, — не во всех случаях, достигающих уровня

значимости  $p \leq 0,05$ ,) — а) уравновешенность процессов возбуждения и торможения, а также б) игривость.

Результаты корреляционного анализа по двум выборкам отдельно приведены в таблице 1.

Таблица 1. Взаимосвязь свойств темперамента и личностных черт с показателями копинг-стратегий

Характеристики	CSI			WCQ					
	Разрешение проблем	Поиск социальной поддержки	Избегание проблем	Конфронтационный копинг	Самоконтроль	Принятие ответственности	Бегство-избегание	Планирование решения проблемы	Положительная переоценка
PTS — Сила по возбуждению	-0,02	-0,16	0,13	<b>0,44</b>	-0,05	-0,31	-0,20	0,08	<b>0,47</b>
	<b>0,46</b>	-0,38	<b>-0,54</b>	0,12	<b>0,51</b>	<b>-0,52</b>	<b>-0,61</b>	0,30	<b>0,45</b>
PTS — Сила по торможению	0,09	<b>-0,59</b>	0,06	0,12	0,25	0,11	-0,24	0,36	-0,03
	0,08	-0,35	<b>-0,48</b>	-0,23	0,37	<b>-0,47</b>	<b>-0,65</b>	-0,16	0,05
PTS — Подвижность	-0,15	0,24	-0,03	0,33	-0,24	-0,09	0,08	-0,03	<b>0,52</b>
	0,39	0,12	0,09	<b>0,59</b>	0,25	-0,01	0,06	0,42	<b>0,52</b>
PTS — Уравновешенность	-0,15	0,13	0,13	0,35	-0,26	-0,36	-0,02	-0,10	<b>0,52</b>
	0,37	-0,19	-0,29	0,39	0,21	-0,26	-0,27	<b>0,52</b>	0,40
5PFQ — Экстраверсия — Интроверсия	-0,12	0,10	-0,13	<b>0,51</b>	-0,13	-0,42	-0,02	0,19	<b>0,62</b>
	0,41	-0,05	-0,33	0,43	0,39	-0,18	-0,34	<b>0,59</b>	<b>0,56</b>
5PFQ — Привязанность — Отделенность	0,09	0,24	-0,08	0,04	0,15	0,18	0,11	-0,22	-0,21
	-0,04	0,14	0,05	0,40	0,00	0,09	0,14	0,14	0,06
5PFQ — Контролирование — Естественность	<b>0,54</b>	-0,11	0,21	-0,17	0,10	0,22	0,12	-0,01	0,17
	0,44	<b>-0,60</b>	0,02	-0,19	0,38	-0,14	-0,21	0,16	0,16
5PFQ — Эмоциональность — Сдержанность	0,06	0,05	0,18	-0,20	0,31	<b>0,46</b>	0,29	-0,18	-0,22
	0,01	<b>0,57</b>	<b>0,56</b>	0,14	-0,38	<b>0,53</b>	<b>0,61</b>	-0,08	-0,01
5PFQ — Игривость — Практичность	0,03	-0,18	0,25	0,23	0,18	-0,10	0,07	0,27	<b>0,75</b>
	<b>0,53</b>	0,03	-0,01	0,34	<b>0,45</b>	0,07	-0,02	0,44	0,42

Примечание. В каждой ячейке значение над чертой — корреляция в группе студентов-психологов, значение под чертой — корреляция в группе студентов технических специальностей. Полужирным шрифтом отмечены корреляции на уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

В качестве отличительной особенности группы студентов технического направления можно выделить связь слабого типа нервной системы и повышенной эмоциональности с избегающим типом поведения, поиском социальной поддержки и чрезмерным, граничащим с самообвинением, принятием ответственности.

Можно сделать вывод о том, что под воздействием новой стрессогенной ситуации (обучение в вузе) у молодых людей вырабатываются определённые способы совладания со стрессом, а определенные личностные и темпераментальные характе-

ристики предрасполагают к предпочтению конкретных копинг-стратегий. Кроме того, студенты, склонные к определенной профессиональной деятельности, возможно, на момент начала обучения уже обладают характерными личностными особенностями, что может стать причиной появления определенных паттернов взаимосвязей между копинг-стратегиями и характеристиками личности и темперамента. Отличия могут возникать и в связи с разными профилями обучения студентов. Студенты психологического направления больше работают над самопознанием, их учебно-профессиональная де-

тельность в существенной степени подразумевает изучение особенностей собственной личности, что может приводить к возрастанию тенденции к личностному росту в большей мере, чем у студентов технических направлений. В результате предпочитаемые копинг-стратегии в меньшей степени оказываются зависимыми от темпераментальных и личностных характеристик, и, вероятно, больше отражают особенности адаптации к стрессовой ситуации обучения по данной специальности.

Таким образом, была выявлена общая предрасположенность студентов обоих направлений к адаптивным копинг-стратегиям, также обнаружилось незначительные различия в лич-

ностных характеристиках. Было установлено, что основной стратегией положительной переоценки у студентов младших курсов является определенное сочетание темпераментальных черт: сила по возбуждению, подвижность, экстравертированность, также частично — а) уравновешенность процессов возбуждения и торможения, а также б) игривость

На основании исследования может быть разработана программа, направленная на адаптацию студентов во время учебного процесса в ВУЗе, с целью формирования и отработки способов совладания со стрессом, а также способствованию поддержания стабильного эмоционального состояния, с учетом развития личностных особенностей студентов.

#### Литература:

1. Горячих, А. В. Механизмы психологической защиты как средство личностного развития студента / Горячих, А. В., Саитова М. А. / Инновации. Интеллект. Культура. XXI Всеросс. (с междунар. участием) науч.— практ. конф. молодых ученых и студентов. Тюмень, 2014.— С. 255–259.
2. Ивашкина М. Г. Роль темперамента и личности в предпочтении стратегий совладающего поведения у студентов-медиков / М. Г. Ивашкина, Д. Н. Чернов, Н. П. Радчикова, А. Н. Акопян, В. С. Делеви, Е. Н. Полянская, В. А. Ерохина // Психологические исследования.— 2021.— Т. 14.— № 79.— С. 1. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2021v14n79/1936-ivashkina79.html>
3. Ялтонский, В. М. Психология совладающего поведения: развитие, достижение, проблемы, перспективы / В. М. Ялтонский, Н. А. Сирота // Совладающее поведение: Современное состояние и перспективы.— М., 2008.— С. 21–54.

## ПЕДАГОГИКА

### Особенности организации образовательного процесса по информатике

Богданов Алексей Рудольфович, учитель математики и информатики  
МБОУ «СОШ № 31 г. Йошкар-Олы» (г. Йошкар-Ола)

*В статье указаны определения, с которыми связана тема статьи. Описаны особенности организации образовательного процесса по информатике. Объясняется проблемы образовательного процесса, а также указаны причины их возникновения.*

**Ключевые слова:** информатика, ИКТ, особенности организации, образовательный процесс.

Преподавание предмета «Информатика и информационно — коммуникационные технологии» как учебной дисциплины имеет ряд особенностей:

- ускоренное развитие объекта исследования информатики, включающее постоянное изучение новых методических материалов и их разработка.
- проблемное соответствие материально-технической базы учебного процесса текущему состоянию развития информационных технологий;
- интегративная функция информатики.

Информатика — это наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений [2]

Информационно-коммуникационные технологии — это процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления, информационного продукта, а также распространение информации и способы осуществления таких процессов и методов [2]

Из определений видно, что основой информатики являются средства вычислительной техники, считающиеся на сегодняшний день вершиной развития электроники. Исходя из этого следует, что именно информатика — техническая дисциплина.

Целью изучения данной дисциплины является

- практическая подготовка учащихся к жизни в информационном обществе;
- формирование целостного мировоззрения, основанного на научной информационной картине мира;
- приобретение знаний о видах информации, способах ее представления в компьютере, информационных процессах;
- развитие логического и алгоритмического мышления; формирование компьютерной грамотности, умений работать с прикладным программным обеспечением для решения раз-

личных практических задач; воспитание информационной культуры.

Главной задачей информатики — это исследование этих возможностей и дальнейшее их использование при обработке информации. Само же понятие информации, как совокупности данных, повышающих уровень знаний об объектах окружающего мира, имеет интегративный характер, т.е., являясь техническим научным направлением, информатика выполняет важнейшую функцию — интегративную, в связи с чем данную дисциплину стоит выделить особо. Исходя из сказанного, и будут рассмотрены особенности преподавания информатики.

За последние годы данный предмет очень сильно изменился. От алгоритмов, программирования и основ построения вычислительной техники, на что делался упор изначально, был осуществлен переход к другой структуре изучения дисциплины, где особую важность действительно приобретает возможность применения современных информационных технологий для решения прикладных задач. При этом рынок прикладного программного обеспечения продолжает развиваться, предлагая для специалистов различных отраслей все более качественные программные продукты. И сегодня довольно часто стал возникать вопрос выбора: «Чему учить?», «Какому языку программирования стоит обучать?». Безусловно, необходимо изучение прикладных программных продуктов общего применения для решения задач, связанных с обработкой информации в широкой области знаний: текстовых редакторов, табличных процессоров, систем управления базами данных — здесь трудно найти альтернативу программным продуктам фирмы Microsoft. В то же время при выборе для изучения специализированных программ, связанных с профессиональной деятельностью, однозначного ответа пока нет.

Ускоренное развитие информационных технологий определяет следующую важную особенность информатики как учебной дисциплины: необходимость постоянной переработки существующих учебно-методических документов и создание

новых. Все, кто причастен к преподаванию информатики, хорошо знают эту проблему. И здесь не обойтись без периодических изданий, в большей степени — технической направленности, так как педагогические материалы (учебники и учебные пособия) требуют при своей подготовке определенного времени на осмысление и опробования, а потому появляются, как правило, значительно позже и уже на момент издания нуждаются в корректировке.

Еще более остро стоит проблема соответствия материально-технической базы учебного процесса текущему состоянию развития информационных технологий. Оснащение учебного процесса современной вычислительной техникой требует значительных капиталовложений. В то же время на фоне особенностей развития, описанных выше, приобретаемая техника нуждается в постоянном обновлении. К примеру, если закупить вычислительную технику с необходимыми на сегодняшний день техническими характеристиками, спустя пять лет она будет считаться морально устаревшей. И для поддержания на необходимом уровне учебного процесса весь парк компьютеров должен быть вновь заменен. Конечно, решение этого вопроса зависит в большей степени от администрации учебного заведения, от того, насколько учитываются сложившиеся в данной области тенденции. Тем не менее, если техническая оснащенность учебного процесса не отвечает современным требованиям, конфликт в первую очередь возникает на уровне «преподаватель-обучаемый». Преподавателю остается лишь констатировать эти факты.

Оптимальный выход из данной ситуации — это конвейерный обмен техники, т.е. ежегодно примерно пятую часть всей вычислительной техники, использовавшейся в первую очередь для проведения занятий по информатике, необходимо заменять (при условии пятилетнего срока полного обновления). Высвободившееся оборудование возможно применять для решения вспомогательных задач. Но такой способ решения проблемы на сегодняшний день для большинства вузов вряд ли осуществим по экономическим соображениям.

Следующая важная особенность — интегративная функция информатики. Если обратиться к истории, то в качестве источников информатики можно выделить такие науки, как математика, кибернетика, документалистика, электротехника. Сама же информатика, постоянно развиваясь, порождает все более широкий круг направлений, которые углубленно изучаются, как правило, в виде отдельных курсов: системотехника, программирование, сетевые технологии, информационные технологии в профессиональной деятельности. Наиболее важным для рассмотрения интегративной функции информатики является ее связь с дисциплинами профессиональной направленности. В педагогической литературе подробно рассмотрены вопросы, касающиеся необходимости межпредметных связей. На наш

взгляд, интегративная функция информатики гораздо шире понятия «межпредметная связь», потому что информатика служит не столько для формирования целостного представления об объекте изучения, сколько необходимым, полезным инструментом, ускоряющим процесс восприятия и обработки информации об этом объекте, как, например, знания в области математики служат инструментом для всех дисциплин, связанных с производством вычислений.

Поэтому, помимо изучения базового курса информатики, необходимо особое внимание уделить современным информационным технологиям в профессиональной области. Когда мы ведем речь о конкурентоспособности выпускников, мы не говорим, что нужен специалист, умеющий работать на компьютере, мы говорим, что требуется специалист, умеющий применять современные информационные технологии для повышения эффективности профессиональной деятельности. Для этого эффективным было бы введение в курсы всех профессионально направленных дисциплин тем, связанных с изучением специализированных программных продуктов, при этом проведение данных занятий должен осуществлять именно преподаватель-предметник, а не специалист в области вычислительной техники, в качестве альтернативы возможно совместное проведение таких занятий. Анализируя сегодняшнее состояние преподавания предмета «Информатика и ИКТ», приходится констатировать, что информационные технологии применяются в преподавании специальных дисциплин на низком уровне. Как правило, использование средств вычислительной техники на занятиях ограничивается проведением контрольных мероприятий в виде выполнения тестовых заданий либо в качестве технических средств обучения для демонстрации слайдов при изложении теоретического материала.

При решении задачи информатизации общества, развития информационной культуры, что является наиболее актуальным в современном техногенном мире, в условиях постоянного роста потребности в специалистах, способных эффективно решать задачи с применением современных средств вычислительной техники, необходимо учитывать перечисленные особенности преподавания информатики. Особое внимание здесь должно быть уделено непрерывности и профессиональной ориентации образования.

Таким образом, сложившееся положение вызывает огромное количество сложностей в области информатики: во-первых, высокий темп развития объекта исследования; во-вторых, необходимость постоянного совершенствования средств обучения; в-третьих, недостаточное применение современных информационных технологий при преподавании дисциплин профессиональной направленности. Как видим, информатика как учебная дисциплина находится в стадии становления.

#### Литература:

1. Порхачев М. Ю. Особенности преподавания информатики // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2003. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-prepodavaniya-informatiki> (дата обращения: 27.09.2022).
2. Информатика // Большая российская энциклопедия / Кравец С. Л. — М.: ОАО «Научное издательство» «Большая Российская Энциклопедия», 2008. — Т. 11. Изучение плазмы — Исламский фронт спасения. — С. 481–484. — 767 с. — 65 000 экз. — ISBN978-5-85270-342-2.



## Аутизм как этап эволюции

Бутусова Ольга Сергеевна, студент магистратуры  
Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону)

*В статье рассматриваются причины роста в мире числа людей с расстройствами аутистического спектра с точки зрения эволюционной теории.*

**Ключевые слова:** аутизм, расстройство, процесс адаптации, эволюция, гипотеза.

До недавних событий в мире (связанных с пандемией COVID-19) аутизм называли эпидемией XXI века и «социальной катастрофой». Полагаю, что подобными «трагичными» эпитетами людям свойственно снабжать все непонятное, неизведанное, а потому пугающее. Ведь дело не в самом существовании расстройств аутистического спектра, а в неготовности и неумении социума взаимодействовать с его носителями.

Согласно МКБ-11 (международная классификация болезней 11 пересмотра, принятая в 2019 г.) под расстройствами аутистического спектра понимают состояние, которое характеризуется постоянным дефицитом в способности инициировать и поддерживать взаимное социальное взаимодействие и социальную коммуникацию, а также рядом ограниченных, повторяющихся и негибких схем поведения и интересов [1].

Специалистами выдвигается очень много различных теорий, гипотез относительно высокого прироста лиц с расстройствами аутистического спектра в современности. Существуют версии, что эта тенденция связана с эволюцией, с глобальным воздействием человечества на природу. «Безудержный рост аутизма связан с эволюцией, это несомненно. Связан с бурным развитием медицины, с появлением таких привычных для нас вещей, как, например, антибиотики. Мы воздействуем на природу, и при этом очень часто идем против природы», — считает Елена Багарадникова, РОО помощи детям с расстройствами аутистического спектра «Контакт» [2].

Согласно эволюционной теории Чарльза Дарвина «человек произошел от обезьяны», под влиянием среды претерпевая в своем развитии многочисленные изменения внешние и качественные. Биологические данные свидетельствуют о том, что «человек — неотъемлемая часть живой природы и его возникновение не исключение из общих закономерностей развития органического мира». Такими закономерностями является дивергенция (процесс расхождения признаков в процессе адаптации к разным условиям существования) и конвергенция (процесс эволюционного развития неродственных групп в сходном направлении и приобретение ими сходных признаков в процессе адаптации к одинаковым условиям среды).

В природе ничего не происходит просто так. Живой организм откликается на воздействие окружающего его мира мутациями, меняющими его первоначальные качества. Например, при переходе наземных животных в водную среду изменяется строение конечностей. Крупные человекообразные обезьяны не так активно скакали по деревьям, поэтому хвост им перестал быть нужен и в какой-то момент исчез совсем. Не является ли рост числа людей с расстройствами аутистического спектра еще одной загадкой природы, ответ на который мы сможем уз-

нать только тысячи лет спустя... Ведь исследования уже подтверждают, что мозг детей, страдающих аутизмом, отличается структурными и функциональными особенностями.

Современный русский философ, А. К. Секацкий утверждает, что в современном обществе все ярче проявляются аутистические тенденции. Современный человек пытается избежать сильных экзистенциальных потрясений. Ему комфортнее находиться среди вещей и людей-автоматов, т.к. все понятно и в случае неисправности, все подлежит восстановлению. На него обрушивается огромный поток информации, который приручает не реагировать его на несчастья людей, голод, смерть, войну [3]. При таком подходе мозг человека с расстройством аутистического спектра возможно рассмотреть, как максимально адаптированный к современным жизненным реалиям. Он изначально спроектирован не принимать агрессивные сенсорные стимулы, сопровождающего среднестатистического современного человека в его ежедневном окружении. Происходит некая консервация человека внутри самого себя.

Елена Черенева, директор Международного института аутизма Красноярского государственного педагогического университета, предполагает, что «аутизм является некоей призмой эволюции человечества. И эта эволюция через какое-то время обязательно приведет к новому формату homo sapiens. Аутизм вообще, возможно, некий промежуточный, особый (переломный, а не патологический!) этап, который в будущем даст нам новые, удивительные перспективы развития личности и новые достижения» [2].

Рассматривает аутизм как ступень эволюции и израильский нейробиолог Генри Маркхам. По мнению ученого, расстройство развития является следствием распределения человечества на два класса. Одни могут справиться с неизбежными сенсорными нагрузками современного мира на мозг, другие — нет. «Эволюцию двигают »разведчики« — отдельные особи, которые отличаются от нормальной популяции. Большинство разведчиков не выдерживают испытаний окружающей средой, но те, кто справляются, прокладывают новый путь для остальной части человечества», — говорит Маркхам [4]. И эти «другие» — которые чаще всего не разговаривают, абсолютно не адаптированы, не приспособлены ко множеству самых элементарных вещей и отношений, ставят вызов всему обществу (чуть ли не всему миру!) самим своим способом мышления. Человек с аутизмом «требует от нас, чтобы мы посмотрели на мир совершенно другими глазами» (Роман Золотовицкий, консультант-психолог, философ) [2].

Аутизм генетически обусловлен, при этом он не является генетическим заболеванием и может возникнуть у любого ре-

бенка вследствие нарушения нейронных связей головного мозга, и причина такого нарушения на данный момент научному сообществу неизвестна. Наука на современном этапе грандиозными шагами движется в понимании того, что лежит в основе аутизма. Ведутся исследования в области генетики, нейропсихологии, медицины, биохимии. Однако обилие те-

орий и отсутствие единой точки зрения относительно причин аутизма является предпосылкой для продолжения многочисленных исследований в этой области. А может, действительно, «аутизм — это просто одно из свойств человека» (Святослав Довбня, детский невролог, эксперт фонда «Обнаженные сердца») [2].

#### Литература:

1. МКБ-11 | Международная классификация болезней 11-го пересмотра.— Текст: электронный // МКБ-11: [сайт].— URL: <https://icd11.ru/> (дата обращения: 07.10.2022).
2. Финочка, И. Российские ученые рассказали о загадках аутизма / И. Финочка.— Текст: электронный // РИА Новости: [сайт].— URL: <https://sn.ria.ru/20170125/1486421856.html> (дата обращения: 07.10.2022).
3. Авдашкина, К. В. АУТИЗМ В ФИЛОСОФСКОЙ АНТРОПОЛОГИИ / К. В. Авдашкина.— Текст: электронный // КиберПедия: [сайт].— URL: <https://cyberpedia.su/6xd24.html> (дата обращения: 07.10.2022).
4. Аутизм может быть результатом эволюции человека.— Текст: электронный // Медицинские новости: [сайт].— URL: <http://s-p-a.com/item/564/> (дата обращения: 07.10.2022).

## Семейный клуб в детском саду (из опыта работы)

Дрокина Елена Анатольевна, учитель-логопед;

Кох Елена Николаевна, воспитатель;

Степунина Оксана Владимировна, воспитатель;

Козбанова Марина Михайловна, воспитатель;

Сапельникова Людмила Евгеньевна, учитель-логопед;

Черняева Елена Владимировна, учитель-логопед;

Акимова Ольга Александровна, учитель-логопед;

Маслова Фаина Витальевна, воспитатель

МБДОУ детский сад компенсирующего вида № 1 г. Курганинска (Краснодарский край)

В современном мире все больше растет понимание семьи как определяющей не только развитие ребенка, но и в конечном итоге развитие всего общества. Взаимодействие ребенка с родителями является первым опытом взаимодействия с окружающим миром. Этот опыт закрепляется и формирует определенные модели поведения с другими людьми, которые передаются из поколения в поколение. Однако, по всеобщему признанию ученых-исследователей, социальный институт семьи переживает сегодня состояние кризиса. Условия нестабильности общества и социальная напряженность расшатывает семью, вследствие чего воспитательные функции отодвигаются на вторые и третьи места, в то время как у детского сада они всегда на первом месте.

Сегодня большинство родителей испытывают потребность в квалифицированной психолого-педагогической помощи. Как показывает анализ научных работ (С.И. Абрамов, Е.П. Арнаутова, О.И. Давыдова, Е.С. Евдокимова, О.Л. Зверева, А.А. Майер и др.) и передового педагогического опыта (И.Т.Е. Иванова, Н.Ф. Лагутина, И.Л. Свиридова), центром повышения психолого-педагогической культуры родителей может стать детский сад. В детском саду ребенок равноправный член социальной группы, а в семье — объект обожания, всепрощения; в детском саду характер воспитания целенаправленный,

в семье — зачастую стихийный, с использованием отдельных семейных традиций. В этой непохожести заложен главный смысл сотрудничества и взаимодействия. Отсюда следует, что только в гармоничном взаимодополнении детский сад и семья смогут создать условия для полноценного развития личности ребенка, признавая его ценность, уважая его права быть таким, какой он есть [1, 4, 13, 17, 19, 20, 21, 23].

Работа с семьей должна учитывать современные подходы к этой проблеме, одной из которой является побуждение родителей к самостоятельному решению жизненных задач. Это подразумевает изменения характера взаимодействия в системе «ДОУ-семья», требует усилий от педагогического коллектива. *Взаимодействие* представляет собой способ организации совместной деятельности, которая осуществляется на основании социальной перцепции и с помощью общения. Главный момент в контексте «семья — дошкольное учреждение» — личное взаимодействие педагога и родителей по поводу трудностей и радостей, успехов и неудач, сомнений и размышлений в процессе воспитания конкретного ребенка в данной семье. Неоценима помощь друг другу в понимании ребенка, в решении его индивидуальных проблем, в оптимизации его развития.

В современных исследованиях О.И. Давыдовой, О.Л. Зверевой, И.А. Дядюновой, Т.В. Кротовой, А.А. Майер даны

рекомендации и приемы решения вопросов организации взаимодействия родителей и воспитателей, приводятся наглядные примеры осуществления совместных действий ДООУ и семьи [13, 16, 18, 19, 23]. Как утверждают ученые, перейти к новым формам отношений родителей и педагогов невозможно в рамках закрытого детского сада: он должен стать *открытой системой*. Открытость дошкольного учреждения включает «открытость внутрь» и «открытость наружу». Придание дошкольному образовательному учреждению открытости, по мнению Л. Н. Волошиной, О. И. Давыдовой, позволяет сделать образовательный процесс более гибким, свободным и дифференцированным, гуманизируя при этом отношения между педагогами, детьми и родителями. Создание таких условий обеспечивает формирование *личной готовности* всех участников воспитательного процесса (дети, педагоги, родители) к *открытию самого себя* в какой-то деятельности, мероприятии, презентации своих радостей, тревог, успехов и неудач и т.д., Пример открытости подает педагог. Педагог демонстрирует свою открытость в повседневном общении с детьми, рассказывая о чем-то своем — увиденном, интересном и пережитом в праздничные дни. Тем самым он инициирует у детей желание участвовать в беседе. В общении с родителями такой педагог не скрывает свои переживания или сомнения и открыто обращается за советом, помощью, подчеркивая уважение к опыту родителей воспитанников, их знаниям и личности собеседника. Вместе с тем педагог не должен забывать о такте, как важнейшем профессиональном качестве, которое не позволит ему опуститься до панибратства, фамильярности [10, 13].

Одной из вариативных форм взаимодействия с семьей является работа Клуба. Клуб (англ. club) — общественная организация, объединения людей, связанных общими интересами (научными, политическими, художественными, спортивными и т.п.).

В семейном клубе создаются условия для формирования субъект-субъектных отношений: ребенок имеет возможность устанавливать интеракции (различные виды взаимодействия), осваивать разнообразные социальные роли, интериоризируя общественный опыт, включаться в деятельность, в том числе творческого характера, активно реализуя и преобразуя себя.

Работа клуба направлена на формирование позитивного воздействия на личность через семью (посредством положительного примера родителей), коррекции внутрисемейных отношений; на развитие социальной активности родителей. Клуб позволяет педагогам и родителям развивать партнерские отношения, лучше узнать особенности ребенка, увидев друг друга в новых ситуациях общения (в выгодном свете) [16].

В семейном клубе заложены возможности самовыражения и самоутверждения жизненной позиции человека, активного проявления его творческих потенциальных возможностей. В качестве характерных признаков семейного клуба, специалисты выделяют общий интерес его участников к конкретному виду групповой деятельности; слияние личностных интересов и микросоциума; общность стремлений к совместной деятельности ее участников, которая определяется социально значимой целью. Для организации деятельности семейного клуба в ДОО важным моментом является осмысление того, каким образом дети, как его участники, будут усваивать соци-

альный опыт и как клубная деятельность может в этом оказать помощь [16, 20, 31].

В работе семейного клуба решаются задачи создания и развития социально-педагогической базы для воспитания и развития детей; формирования готовности родителей и ребенка к активному сотрудничеству с различными социальными институтами; разработка механизма привлечения родителей в образовательное и социальное пространство ДООУ.

**Цель:** успешная гармонизации детско-родительских отношений в рамках семейного клуба как формы взаимодействия ДОО с семьей.

**Основная задача** родительского клуба — нивелировать негативные моменты социальных связей.

Программа работы семейного клуба.

Цель программы: создание психолого-педагогических условий оптимизации детско-родительских отношений и успешной социализации, детей.

*Задачи программы:*

1. Оптимизация детско-родительских отношений.
2. Развитие у дошкольников социально-коммуникативных способностей.
3. Формирование положительного образа Я, самоутверждающих форм поведения.
4. Совершенствование механизмов адаптации к социальной среде, регулирующих агрессивность; импульсивность; тревожность.
5. Формирование и развитие стремления к достижениям.

В основу разработанной программы положены *принципы гуманистической педагогики и психологии*: усиление внимания к личности каждого ребенка как к высшей социальной ценности; превращение любого ребенка из объекта социально-педагогического воздействия педагога в субъект активной творческой деятельности на основе развития внутренних мотивов к самосовершенствованию и самоопределению; формирование у ребенка мотивации на гармоничное развитие личности; развитие социально-коммуникативных способностей, позволяющих строить эффективные взаимоотношения со сверстниками и со старшим поколением.

В опытно-экспериментальной части нашего исследования в качестве ведущей формы гармонизации детско-родительских была взята коллективная форма организации деятельности детей и их родителей в рамках семейного клуба (игровой, спортивной, художественно-творческой).

*Целью работы Семейного клуба* является: гармонизация детско-родительских отношений

*Основные задачи семейного клуба:*

1. Нивелирование негативные моменты социальных связей.
2. Установление партнерских взаимоотношений ДОО с семьей.
3. Формирование у родителей психолого-педагогической компетентности и рефлексии, позволяющей понимать своего ребенка, грамотно выстраивать общение и совместную деятельность с ним.
4. Формирование активной родительской позиции в воспитании детей и в общении с педагогами;

5. Привлечение внимания родителей к формированию единого понимания целей и задач, средств и методов воспитания, их эмоционального благополучия, полноценного физического, психического и умственного развития.

Циклограмма заседаний Семейного клуба: 1 раз в месяц. Время длительности заседаний — 2 академических часа. Рекомендуемое количество участников клуба — от 5 до 15 человек.

Содержание педагогического воздействия при работе семейного клуба по программе было направлено на формирование конструктивных взаимоотношений между детьми, между детьми и их родителями; на развитие механизмов адаптации к социальной среде; на развитие творчества, проявление инициативы; на просветительскую работу с родителями.

Работа клуба проводилась в трех направлениях: работа с детьми, работа с родителями и организация совместной деятельности родителей и детей, как в рамках клуба, так и за его пределами в виде домашних заданий.

*Работа с детьми* была ориентирована на непосредственное взаимодействие специалистов с дошкольниками и базировалось на принципах творческо-гуманной направленности, самостоятельности, диалогичности, интегративности, стимулирующих деятельность и активность ребенка, удовлетворяющих его потребности в культурно-ценностном познании, преобразовании. Приобщению детей к социальному миру через содержание программы с опорой на комплексное решение задач телесно-двигательного, социально-эмоционального и когнитивного развития ребенка, проходило с использованием следующих *форм*: физкультурно-оздоровительная работа клуба с детьми (подвижные игры на воздухе и в зале; интерактивные, ритмические, творческие игры); самостоятельная активность детей в организации и проведении подвижных игр; художественное творчество; задания на дом по подготовке реквизита к проведению подвижных игр, физкультурного досуга, театрализованных представлений и т.д.

Реализация направления «Работа с родителями» учитывала роль стиля отношения как отправную точку отношения к ребенку в семье, поскольку принятые в семье ценности являются первичной формой социализации ребенка. Родители задают исходный уровень притязаний ребенка, который формирует его как субъекта социализации.

Программа работы с родителями, проводимая клубом, включала направление психолого-педагогического просвещения родителей, повышения психолого-педагогической компетенции. С целью углубления и расширения у родителей знаний использовались такие формы работы, как родительское собрание, лекции, индивидуальные консультации и беседы, семинары-дискуссии для формирования у родителей понимания значимости детско-родительских отношений в социоэмоциональном развитии дошкольника; убеждений в необходимости развития эмпатии ребенка как ведущего фактора его личностного развития и социального благополучия;

мотивации к изменению родительского воззрения на стиль общения с ребенком, к переориентации на более гуманистическую, субъект-субъектную позицию во взаимодействии с детьми.

Работа по направлению «Совместная деятельность родителей и детей» включала анализ третьего этапа работы (первые два этапа были рассмотрены выше, в разделе «Работа с родителями»), предполагающего совместное участие детей и родителей. На этом этапе осуществлялась задача построения детско-родительских отношений на основе субъект-субъектной позиции, и ребенок получал возможность принять измененное родительское отношение, новую родительскую позицию, сформировать позитивные ожидания и научиться новым способам эмоционального взаимодействия и сотрудничества.

В основу работы по формированию конструктивных детско-родительских отношений были положены гуманистическая направленность; совместные виды деятельности родителей и детей как необходимое условие социальной связанности; активное участие родителей в коррекционно-развивающей программе; индивидуальный и дифференцированный подходы к детям и родителям всех категорий; осознание, моделирование и разрешение родителями проблемных и конфликтных межличностных ситуаций.

С целью привлечения родителей к участию в досуговых мероприятиях, способствовавших установлению доброжелательных отношений между взрослыми и детьми, создания атмосферы праздника, радости и взаимопонимания проводились совместные мероприятия спортивной направленности; групповые дела; праздники; инсценировки, постановка театрализованных представлений.

Работая в группе и участвуя в играх, родители наблюдают за ребенком, видят те особенности, которые в обыденной жизни часто ускользают от их внимания. Они по-другому начинают воспринимать и ощущать неудачи и радости, учатся сотрудничать с ребенком и вместе что-то создавать — пока в игре, а впоследствии в деле. Участие членов семьи в групповых занятиях способствует лучшему пониманию ими своего ребенка, поскольку ни в чем другом он не раскрывается так, как в психодраматических ситуациях, моделируемых в группе. Здесь отрабатываются навыки общения, рационализируются и преодолеваются страхи, устанавливаются цивилизованные и продуктивные формы проявления детской и родительской агрессивности, она социализируется, формируется культура общения и эмоциональной экспрессии.

Планируя вместе игры, родители и дети научаются способам решения задач, которые в дальнейшем облегчают взаимодействие внутри семьи. В процессе общения они помогают друг другу взять на себя ответственность за построение межличностных отношений.

Для проведения занятий требуется игровой зал большой площади, с ковровым покрытием.

## Использование инновационных технологий при развитии речи у детей старшего дошкольного возраста

Евтюшкина Дарья Алексеевна, студент магистратуры  
Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина

*В статье рассматриваются способы повышения качества речи дошкольников за счет использования инновационных технологий, а именно: мнемотехника, моделирование, сказкотерапия, синквейн, приведены преимущества и недостатки рассматриваемых технологий. Показано, что обучение с помощью инновационных технологий обеспечивает и ускоряет процесс речевого развития каждого ребенка, а значит, способствует повышению качества образования. В представленной публикации поднимается вопрос о сущности и классификации инновационных образовательных технологий.*

**Ключевые слова:** инновационные технологии, речевое развитие, дошкольный возраст.

Сегодня перед педагогами дошкольных образовательных учреждений стоит основная проблема — формирование у детей речевых навыков. Воспитатели должны создавать условия, в которых дошкольники смогут свободно овладеть разговорной речью, поэтому необходим поиск эффективных методов и приемов обучения, дающих возможность любому ребенку проявить себя в речевой деятельности. С каждым днем становится актуальным внедрение в обучение дошкольников инновационных технологий, способствующих развитию речи, формированию мышления, совершенствованию гибкости памяти, воображения.

Современные ученые в области развития речи. М. М. Алексеева, А. Г. Арушанова, В. В. Гербова, О. С. Ушакова, В. И. Яшина укрепили теоретические основы технологий, нашли формы и методы развития речи вне занятий, развили идеи коммуникативно-деятельностного подхода.

В условиях реализации ФГОС принципиально новой является необходимость решения речевых задач в контексте детской деятельности (игры, детские исследования, работы, экспериментирования), без перевода ее в учебную форму и методы воздействия. Это требует новых технологий развития речи дошкольников.

Инновационные технологии — это новые способы, методы и приемы взаимодействия педагогов и учащихся, обеспечивающие эффективное достижение результата педагогической деятельности.

Так с этим внедрение появляются следующие инновационные технологии: мнемотехника, моделирование, сказкотерапия, синквейн.

Во-первых, необходимо рассмотреть такую технологию как мнемотехника. Смысл слов «мнемоника» и «мнемотехника» означает одно и то же — технику запоминания. Считается, что это слово придумал Пифагор Самосский (6 век до н.э.) [5, с. 5]. Также эту технику использовал Цицерон для запоминания своей речи. Он выстраивал определенный путь по комнатам, соединяя различные изречения с предметами или местами. Это помогло запомнить их при выступлении перед публикой, уже пройдя этот путь в голове, собирая «разложенные» по местам факты и слова.

Мнемотехника представляет собой систему различных приемов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти за счет создания дополнительных ассоциаций. Такие приемы имеют особое значение для дошкольников, поскольку

визуальный материал усваивается значительно лучше, чем словесный [5, с. 5].

В грамматике дошкольников часто встречаются ошибки, к ним относится неправильное употребление предлогов и окончаний в падежах. Эти недостатки исчезают с возрастом. Взрослые играют важную роль в устранении этих ошибок. Использование мнемотехники способствует развитию речи детей. Ученые дают ему разные названия. В. К. Воробьева называет этот прием сенсорно-графическими схемами, Т. А. Ткаченко — предметно-схемные модели, Т. В. Большева — коллаж, Л. Н. Ефименкова — схема составления рассказа [1, с. 86].

Особенности технологии заключаются в использовании не изображаемого предмета, а знаков с целью опосредованного запоминания. Это значительно упрощает подбор и усвоение слов для дошкольников. Знаки максимально приближены к речевому материалу, например, для обозначения диких животных используется елка, домашних животных обозначается дом.

Мнемотехника всегда создается на основе работы от простого к сложному. Приступать к работе нужно, начиная с простых мнемонических квадратов, затем переходя к мнемоническим дорожкам, а затем и к мнемотаблицам, ведь у дошкольников в памяти закрепляются отдельные образы: кошечка — пушистая, клубничка — сладкая. Потом — усложнить или заменить другой заставкой — показать персонажа в графическом варианте. Информация, которая запоминается с помощью мнемоники, аналогична расположению папок в компьютере. Однако вместительность каждой «папки» не так уж и велика [5].

Большое применение в обучении дошкольников знаково-символической деятельности получила следующая технология. Этот метод может помочь воспитателям четко отметить простые отношения и отношения с объектами действительности.

Модели очень эффективны при разучивании произведения в стихотворной форме. Содержание следующее: главное слово или словосочетание в любой строке стихотворения «закодировано» в сходной картинке, поэтому все стихотворение целиком состоит из иллюстраций. Далее дошкольники воссоздают то, что запомнили, рассматривая иллюстрации, полностью. На первом этапе предлагается готовый план-схема, затем в ходе исследования создают собственную схему. Кодирование может выполняться от простого вида к сложному. В исследовании С. Н. Карпова и И. Н. Колобова писали, что дошкольники не всегда могут сознательно отделять языковые элементы, осо-

бенно слова, не имеющие подлежащего содержания (предлоги и др.), тяжелее морфем [4].

Развитие речи дошкольников, предмет — используются схематические модели. Формированию представлений о словах и предложениях у дошкольников показаны графические схемы предложений. Воспитатель говорит им, что предложение можно записать в виде схемы. Тире в предложениях — это слова. Дошкольникам предлагается составить предложение — «Наступила морозная зима. Дует ледяная вьюга».

Графические схемы могут помочь дошкольникам наиболее точно почувствовать границы слов и их раздельное написание в предложениях. В данной работе допускается использование различных иллюстраций и предметов.

Далее, наиболее действенным методом при работе с детьми, имеющими нарушения речи, считается сказка, оказывающая коррекционное действие.

Сказка — это средство погружения ребенка в атмосферу жизни и истории, которой живет герой. Это «ключ» к ребенку и к получению им новых знаний, опыта, который он накапливает [3]. С целью развития речи дошкольников воспитатель использует метод сказкотерапии. Сказкотерапия проводится 1 раз в неделю. В младшей и средней группе сказкотерапия длится 15–20 минут. В старшей и подготовительной группе 25–30 минут. Проводя сказкотерапию в младшей и средней группе, используют прием словесной режиссуры, психогимнастику, словесное комментирование, совместную словесную импровизацию — обучают продолжению фразы педагога. В старшей группе используются аналогичные приемы, но с усложнениями, дошкольники интересно выполняют зарисовки пантомимы, упражнения на ритмизацию и т.д.

Сказки влияют не только на эмоциональное состояние дошкольников, но и на их речевую деятельность. При использовании на занятиях по сказкотерапии активизируется словарный запас детей. Применяется при нарушениях речи, а также при работе над связной речью. Сказка содержит речевую и коммуникативную функции, лексико-образную, так как формируется языковая культура дошкольника; активизируется и развивается внутренняя слуховая память; слушая или читая сказки, трансформируется словесно-символическая форма сказок; развиваются коммуникативная и выразительная функции языка.

Все виды сказок можно преподнести по-разному: анализ, рассказывание историй, письмо, постановка и рисование. Но нужно помнить, что это делается для того, чтобы создать интерес и положительную мотивацию у ребят. Жизненные ценности, вот что составляет ядро сказкотерапии [3, с. 170].

#### Литература:

1. Григорьева А. А. Качество дошкольного образования: интеграция науки и практики / А. А. Григорьева, Л. В. Николаева, Т. И. Никифорова, Л. С. Ядрихинская. Якутск: МЦНИП, 2013. 543 с.
2. Душка Н. Д. Синквейн в работе с дошкольниками // М. Д. Душка // Журнал «Логопед», М.: «ГЦ Сфера», 2005. № 5. С. 85–91.
3. Зинкевич-Евстигнеева Т. Д. Тренинг по сказкотерапии // Т. Д. Зинкевич-Евстигнеева. СПб.: «Речь», 2006. 176 с.
4. Карпова С. Н. Особенности ориентировки на слово у детей / С. Н. Карпова, И. Н. Колобова. М., 1978. 281 с.
5. Козаренко В. А. Учебник мнемотехники // Система запоминания «Джордано» [Электронный ресурс], 2007. Режим доступа: <http://mnemonikon.ru>

Таким образом, становится возможным сделать вывод об уникальности воздействия сказкотерапии в коррекционных целях, поскольку другие виды деятельности не смогут комплексно воздействовать на речь дошкольника.

Если вы впервые слышите о следующей технологии, которая называется «синквейн», может показаться, что это название какого-то экзотического блюда или растения. Однако это всего лишь стихотворение, которое считается действенным методом развития детской речи. В начале XX века этот тип стихотворения был разработан поэтессой американского происхождения Аделаидой Крэпси на основе знакомых японских хайку и танка.

Легкость синквейна позволяет быстро его составить, но получиться может не сразу. Для того чтобы она была правильной, необходимо обратить внимание на ее структуру построения [2]. Синквейн строится из пяти строк. По форме он похож на новогоднюю елку: одно слово, два слова, три слова, четыре слова, одно слово.

У некоторых детей могут возникнуть трудности с написанием синквейна. Устранить эту проблему можно, разделив детей на пары. Назвав тему синквейна, им дается шесть-восемь минут на придумывание. Затем оба партнера составляют из своих частей один квинквейн. Это даст им возможность проанализировать написанное и прийти к общему решению проблемы, с которой они столкнулись. В результате вся группа может слушать квинты каждой пары. Для лучшего понимания детьми того, что от них требуется, лучше привести в пример несколько готовых квинквейнов.

При составлении квинквейна обогащается и расширяется словарный запас дошкольников. Их знакомят с таким понятием, как «слово, обозначающее предмет» или «слово, обозначающее действие». Таким образом, закладывается «фундамент» для дальнейшей работы над предложением. Затем они изучают понятия «живых и неживых» объектов. Дошкольники могут оформить свою работу графически.

Синквейн помогает успешно исправить весь речевой строй, активизируется и обогащается речевой словарный запас, приобретаются навыки словообразования, развивается умение описывать предметы и составлять синквейны по картинке, употребление в речи предложений различного состава.

Из вышеизложенного следует, что инновационные технологии являются ключевым средством развития образования в целом и дошкольных учреждений в частности. При этом решение задач формирования речевой деятельности дошкольников, в основе которой лежит знание, это невозможно без перехода системы образования на путь инноваций. Нововведения затронули все составляющие образовательной деятельности целиком.

## Организация развивающей предметно-пространственной среды в логопедическом кабинете

Закиосова Юлия Викторовна, учитель-логопед

МАДОУ детский сад комбинированного вида № 32 ст. Новоалексеевской (Краснодарский край)

*В статье рассматривается организация развивающей предметно-пространственной среды в логопедическом кабинете с учетом ФГОС ДО.*

**Ключевые слова:** развивающая предметно-пространственная среда, логопедический кабинет, детский сад, ФГОС ДО.

Современные стандарты предъявляемые к качеству образования заставляют по-новому взглянуть на организацию развивающей предметно-пространственной среды в ДОУ. В детском саду этому уделяется особое значение и в последнее время оснащение и оборудование логопедических кабинетов ДОУ значительно улучшилось. Созданная предметно-пространственная среда в логопедическом кабинете соответствует Приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2011 г. N1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» и представляет собой разнообразие материалов, оборудования и инвентаря, которые обеспечивают:

- игровую, познавательную, исследовательскую и творческую активность всех воспитанников с ОВЗ, экспериментирование с доступными детям материалами;
- развитие артикуляционной и мелкой моторики, а также двигательной активности;
- эмоциональное благополучие детей во взаимодействии с предметно-пространственным окружением;
- возможность самовыражения детей.

Организованная предметно — пространственная развивающая среда логопедического кабинета способствует целенаправленному формированию эмоционально-положительного психологического климата в процессе обучения детей и обеспечивает максимальную реализацию образовательного процесса. Пространство кабинета обустроено в соответствии с особенностями каждого возрастного этапа, с учетом особенностей и коррекции недостатков их развития; обеспечивает возможность общения и совместной деятельности детей и логопеда, обеспечивает реализацию программы коррекционного обучения, учитывая возрастные особенности детей.

Формирование правильной речи, развитие познавательной деятельности, эмоционально-волевой сферы у детей с речевыми нарушениями — сложный и многокомпонентный по структуре педагогический процесс.

Логопедическая работа в детском саду организуется по нескольким направлениям:

1. Диагностическое направление.
2. Коррекционное направление.
3. Аналитическое направление.
4. Консультативно-просветительское и профилактическое направление.
5. Организационно-методическое направление.

Максимальное влияние на развитие коммуникативно-речевых способностей ребенка оказывает создание комфортных во всех отношениях условий развития, воспитания и обучения и коррекционно-развивающей среды.

Основным назначением логопедического кабинета является создание рациональных условий, соответствующих ФГОС ДО, способствующих преодолению тяжёлых нарушений речи у детей дошкольного возраста.

В соответствии с адаптированной основной образовательной программой для детей с ТНР обязательным условием, способствующим повышению эффективности коррекционно-педагогической деятельности с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья, является организация предметно-пространственной развивающей среды.

Организуя развивающую предметно-пространственную среду в логопедическом кабинете, я руководствовалась возрастными и психологическими особенностями старших дошкольников с нарушениями речи, санитарно-гигиеническими требованиями, а также требованиями ФГОС. В соответствии с ФГОС пункт 3.3.4. Развивающая предметно-пространственная среда должна быть содержательно-насыщенной, трансформируемой, полифункциональной, вариативной, доступной и безопасной. Организация образовательного пространства и разнообразие материалов, оборудования и инвентаря в кабинете учителя-логопеда и групповом помещении в соответствии с Программой должны обеспечивать:

- игровую, познавательную, исследовательскую и творческую активность детей, экспериментирование с доступными детям материалами.
- двигательную активность, в том числе развитие крупной, мелкой, мимической, артикуляционной моторики, участие в подвижных играх и соревнованиях;
- эмоциональное благополучие детей во взаимодействии с предметно-пространственным окружением;
- возможность самовыражения детей.

*Принципы предметно-развивающей среды:*

- доступности: материал для свободной самостоятельной деятельности дошкольников на нижних открытых полках;
- системности: весь материал систематизирован по зонам; каждой зоне отведено отдельное место; составлен паспорт логопедического кабинета;
- интеграции: материалы и оборудование для одной образовательной области могут использоваться и в ходе реализации других областей;

– учёт возрастных особенностей детей: размеры мебели (1-я и 2-я группа, наглядно — дидактический материал и игры подобраны в соответствии с возрастом детей группы.

– мобильности: настенные пособия легко снимаются со стен и переносятся; детские столы могут раздвигаться, сдвигаться или выносятся из кабинета во время разнообразных видов деятельности;

– вариативности: наглядно — методический материал, дидактические пособия и настольно — печатные пособия многовариантны (в зависимости от возраста детей, задач обучения);

– эстетичности: мебель, наглядно — методические пособия и игры выполнены из современных, ярких, легко обрабатываемых материалов, эстетически оформлены;

– принцип свободы достижения ребенком своего права: предметно-пространственная среда должна ориентироваться на зону «ближайшего развития» ребёнка. Речевое развитие — важнейшее условие полноценного развития детей. Для коррекции речевых недостатков, обогащения и совершенствования речи в логопедическом кабинете создана благоприятная речевая среда, которая служит интересам, потребностям и развитию детей, соответствует возрасту детей. Зоны расположены удобно и для педагога, и для детей. Дети самостоятельно могут пользоваться наглядным материалом.

Исходя из того, что у детей шестого года жизни развивается эстетическое восприятие действительности, в оформлении логопедического кабинета я использовала интересные цветовые сочетания, уделила особое внимание эстетике в оформлении пространства.

Оборудование предметно-пространственной развивающей среды в моем кабинете:

Центр речевого и креативного развития.

– Зеркало с лампой дополнительного освещения.  
– Индивидуальные зеркала.  
– 3 стульчика для занятий у зеркала.  
– Одноразовые шпатели, вата, ватные палочки, марлевые салфетки, спирт, ватные диски.

– Дыхательные тренажеры: игрушки, пособия для развития дыхания (свистки, дудочки, воздушные шары, мыльные пузыри, «султанчики» и т.п.).

– Картоотеки:

1) картоотека материалов для автоматизации и дифференциации свистящих, шипящих звуков, аффрикат, сонорных и йотированных звуков (слоги, слова, словосочетания, предложения, потешки, чистоговорки, скороговорки, тексты);

2) картоотека пальчиковой гимнастики;

3) картоотека дыхательной гимнастики;

4) картоотека артикуляционной гимнастики;

5) картоотека игр на расширение словаря;

6) картоотека игр на развитие лексико-грамматических форм;

7) картоотека игр на развитие силы голоса.

– Логопедический альбом для обследования звукопроизношения.

– Предметные картинки по изучаемым лексическим темам.

– Сюжетные картинки; серии сюжетных картинок.

– Лото, домино, дидактические игры на развитие познавательной сферы.

– Предметные и сюжетные картинки для автоматизации и дифференциации свистящих и шипящих звуков, аффрикат, сонорных и йотированных звуков.

– Настольно-печатные дидактические игры для автоматизации и дифференциации, свистящих и шипящих звуков, аффрикат, сонорных и йотированных звуков в словах и предложениях.

– Настольно-печатные дидактические игры для формирования и совершенствования грамматического строя речи.

– Раздаточный материал для фронтальной работы по формированию навыков звукового и слогового анализа и синтеза.

– Раздаточный материал для фронтальной работы для анализа и синтеза предложений.

– Разрезной и магнитный алфавит.

– «Логопедический букварь».

Центр сенсорного развития.

– Звучащие игрушки (погремушки, свистки, дудочки, бубен, губная гармошка, металлофон).

– Звучащие игрушки-заместители (маленькие пластиковые коробочки из-под «Киндер-сюрприза» с различными наполнителями — горохом, фасолью, пшеном, камешками, бусинками и т.п.).

– Записи на электронных носителях «голосов природы» (шум ветра, шум моря, пение птиц и т.п.).

Центр моторного и конструктивного развития.

– Плоскостные изображения предметов и объектов для обводки по всем изучаемым лексическим темам.

– Игра «Составь из частей».

– Массажные мячики.

– Игрушки-шнуровки.

– Средняя мозаика.

– Средний и мелкий конструкторы.

– Разноцветные прищепки.

– Раскраски, карандаши.

– Пазлы с изображениями машин.

– Книжки для мальчиков.

– Пазлы с изображениями кукол.

– Плоскостные изображения кукол и комплектов одежды для них.

Развивающая предметно-пространственная среда в логопедическом кабинете построена с учетом принципов ФГОС ДО, специфики контингента воспитанников, образовательной программы дошкольного образования, а также организуется таким образом, чтобы была возможность осуществления фронтальной, подгрупповой и индивидуальной коррекционной работы.

Созданная коррекционно-пространственная среда способствует развитию и формированию всей речевой системы: умения правильно произносить звуки в самостоятельной речи; составлять и моделировать предложения, рассказы; обогащать, расширять и активизировать словарь и речемыслительную деятельность; проявлять активность и самостоятельность в общении со сверстниками и взрослыми; формированию потребности говорить, слушать.



## Литература:

1. Артамонова О.В. Предметно-пространственная среда: её роль в воспитании личности/ О.В. Артамонова//Дошкольное воспитание.-1995.-№ 4
2. Комарова О.А. Обеспечение вариативности развивающей среды// Справочник старшего воспитателя-2014 г.-№ 8
3. Комарова О.А. Наполнение развивающей среды в соответствии с образовательными областями. //Справочник старшего воспитателя-2014 г.-№ 8.
4. Письмо МО РФ от 15.03.04 № 03–51–46 ин/14–03 с методическими рекомендациями «О направлении примерных требований к содержанию развивающей среды детей дошкольного возраста, воспитывающихся в семье».
5. Федеральный государственный образовательный стандарт (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N1155 г

## Виолончельная техника. Основные вопросы виолончельной педагогики

Иванова Надежда Сергеевна, старший преподаватель  
Российская академия музыки имени Гнесиных (г. Москва)

*Настоящая работа посвящена проблемам виолончельной педагогики. Основными задачами статьи являются исследование традиций русской виолончельной школы, выявление основных проблем виолончельной педагогики.*

**Ключевые слова:** виолончельная техника, упражнения.

Русская виолончельная школа по праву считается одной из ведущих в мире. Назову лишь некоторые имена выдающихся педагогов прошлого, чьи традиции бережно сохранялись и распространялись их учениками: К. Ю. Давыдов, В. Фитценгаген, Б. Косман, С. М. Козолупов, Г. С. Козолупова, А. А. Брандуков, А. Я. Штриммер, М. И. Ямпольский, М. Л. Ростропович, Н. Н. Шаховская. За прошедший век виолончельное исполнительство совершило большой рывок. Как показывают крупные музыкальные конкурсы уровень подготовки молодых исполнителей на международной арене вырос в значительной степени. Это ставит новые задачи перед педагогами, работающими в средне-специальных и высших музыкальных учебных заведениях, в целях сохранения традиций русской исполнительской школы. Развитие техники по-прежнему является главным вопросом в виолончельной педагогике.

Педагоги музыкальных училищ и высшего учебного звена (далее СПО и ВУЗ) часто сталкиваются с проблемой «одностроннего» развития одарённых детей. Так, например, для учеников с хорошими звуковыми данными в период обучения в ДМШ педагог делает «упор» на кантилену. К сожалению, дальнейшее становление виолончелиста ограничивается скудной технической базой и его творческий потенциал может быть не реализован в полной мере.

Главная проблема, с которой чаще всего сталкивается педагог в работе со студентами колледжей и вузов — слабый или средний уровень технической подготовки студентов. Первые курсы очень важны для студента. Молодой музыкант ориентирован на среду своих сверстников. В этот период включается желание конкурировать, меняется мотивационный спектр, вырабатывается воля к победе, проявляются индивидуальные черты исполнительского стиля. Успешное развитие техники во многом зависит от самостоятельных занятий студента. Важно

сформировать правильные профессиональные навыки во время обучения на первых курсах СПО и ВУЗа. Основная задача педагога на этом этапе — научить студента преодолевать технические сложности самостоятельно, ставить перед собой определённые задачи, рационально организовывать игровые движения. Важным условием развития виолончельной техники является комплексный подход, обязательной частью которого являются упражнения. Именно в процессе работы над упражнениями прививаются основные принципы преодоления технических трудностей: вариативность, ритмическая организация игровых движений в медленном темпе.

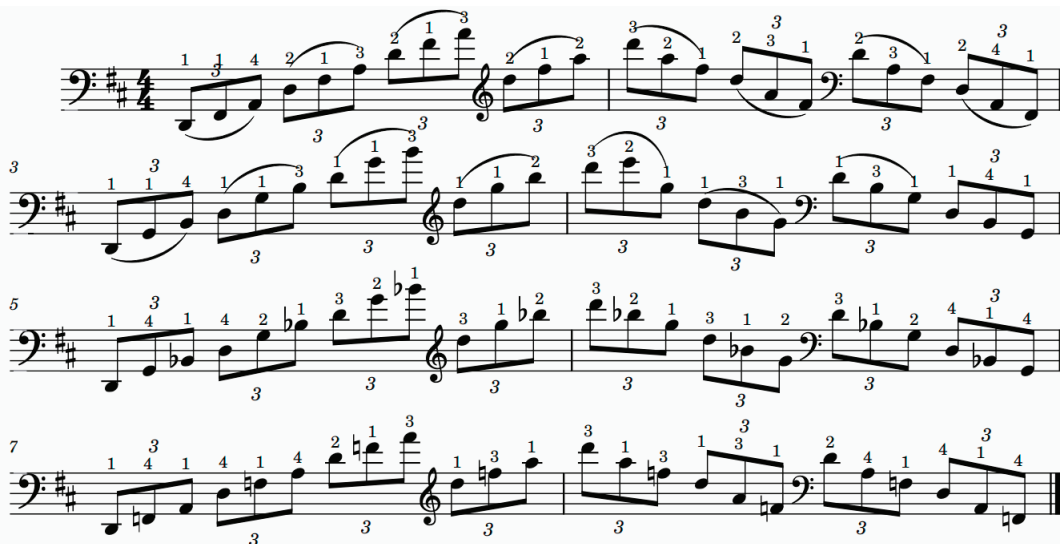
### Методика развития виолончельной техники

Система развития виолончельной техники, представленная далее, используется в педагогической практике профессора РАМ им. Гнесиных В. К. Тонха. Система заключается в сочетании комплекса упражнений, направленных на развитие различных игровых навыков с работой над гаммой.

Умение качественно играть гамму является показателем уровня владения инструментом. Не случайно великие педагоги прошлого уделяли работе над гаммой особое внимание. А. К. Власов говорил: «Гамма содержит в себе все элементы, весь комплекс технических трудностей». Правильный подход к работе над гаммой позволяет в полной мере развить «чувство грифа» и позиционное мышление. Безусловно на разных этапах работы над гаммой перед студентом стоят разные задачи, но целом в работе над гаммами не должно быть компромиссов. В рамках данной статьи рассмотрим основные технические сложности, возникающие у студентов.

*Техника переходов:* переход осуществляется рукой в позицию, а не пальцем на ноту. Необходимо ощутить целост-

ность движения левой руки во время перехода. «Так, например, К. Г. Мострас и А. И. Ямпольский, исходя из схемы позиционных перемещений левой руки, рекомендовали сначала исключать из пассажа все промежуточные движения пальцев в одной позиции, сохраняя лишь ее крайние точки — первый и последний звуки, входящие в эту позицию» [5.] Палец, на который делается переход, должен быть «крепким», необходимо вырабатывать правильное ощущение нажима на струну. Важным условием в развитии позиционной горизонтальной техники является правильное положение кисти левой руки в позиции ставки. Студенту следует избегать наклона кисти, все пальцы должны располагаться над струной, включая 4 палец. Также, одной из основных проблем для исполнителей на струнно-смычковых инструментах является интонация. Ценность чистого интонирования для скрипачей и виолончелистов заключается не только в самом факте «чистой игры»; качество и острота интонации влияют на звук, его тембровую окраску. Очень важно прививать потребность в чистой интонации с начального этапа обучения. Следует отметить, что на струнных инструментах натуральный строй, т.е. не темперированный:



Во время занятий полезно поделить арпеджио на две половины, т.е. учить две нижние и две верхние октавы отдельно.

Двойные ноты безусловно являются технической сложностью для виолончелиста. Чистота интонации, ровность звучания требуют правильного положения левой руки и внимания к качеству звукоизвлечения.

*Терции.* Наиболее распространённой ошибкой в терциях является неправильная техника переходов в первых двух октавах гаммы. Вместо скользящего перехода по струнам плотно прижатыми пальцами к грифу студент выполняет переход скачко-

«фа диез» и «соль бемоль» имеют разное гармоническое тяготение и окраску — это разные ноты. Представление об этом развивает остроту слуха и значительно повышает потребность в чистом интонировании. Традиционно гамма исполняется по 4,8,16,28 legato. В процессе занятий очень полезно играть гамму по 5,6,7,9,10,11,12,14 и 15 legato. Различная группировка организует работу левой руки и вырабатывает концентрацию внимания. Переходы со струны на струну происходят в разных частях смычка.

*Арпеджио.* Ощущение единства движения от первой до последней ноты — основа правильной работы над арпеджио. Важной составляющей работы над арпеджио является развитие гармонического слуха, важно понимать какой тональности принадлежит данный аккорд. Для полноценного овладения грифом целесообразна следующая аппликатура в первых четырёх аккордах. Порядок исполнения аккордов в данном варианте аппликатуры, меняется: 1. мажорное трезвучие, 2. мажорный квартсекстаккорд, 3. минорный квартсекстаккорд, 4. минорное трезвучие. Таким образом студент овладевает двумя аппликатурными принципами в исполнении разложенных аккордов.

образно. Также часто в момент перехода неосознанно добавляется portato в правой руке, чтобы скрыть интонационные огрехи. В позициях ставки необходимо соблюдать правильное положение левой руки: все пальцы должны быть над струной. Важно следить за одновременным и «крепким» падением пальцев на гриф и ровностью ведения смычка по двум струнам. Вариант упражнения для одновременного падения пальцев в терциях.

Триольная группировка в данном упражнении помогает ощутить одновременное и крепкое падение первого и третьего пальцев.

#### Пример 1

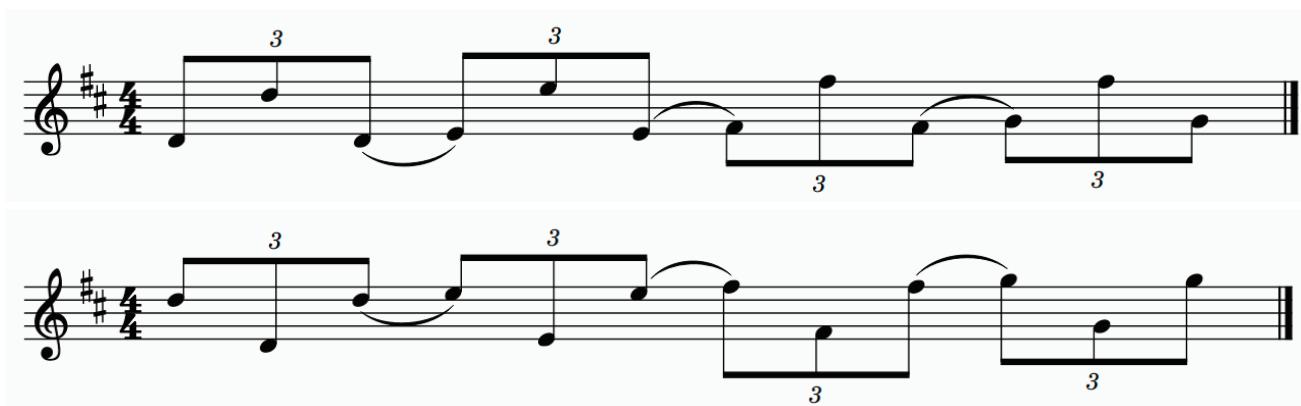


На начальном этапе можно играть это упражнение по 3 legato. Затем, по мере закрепления навыка одновременного падения первого и третьего пальцев, по 6 legato.

**Сексты.** Наибольшую сложность в секстах представляет собой «перестановка» 2 пальца со струны на струну. В первых двух октавах, при движении вверх по звукоряду, рекомендуется ставить 2 палец плоско, большей площадью «подушечки» пальца, в этом случае момент перескока 2-го пальца на нижнюю струну заметно упрощается. В последних двух октавах гаммы важна опора на нижний голос при движении вверх и на верхний голос при движении вниз.

**Октавы.** Основной трудностью в студенческой практике в исполнении октав является правильное положение кисти и большого пальца. Зачастую это связано со слабостью мышцы большого пальца. Исполнителю важно чувствовать опору на ставку при этом сохраняя куполообразное положение кисти. Третий палец рекомендуется держать закруглённо, легче это сделать в верхних позициях. Наиболее продуктивный способ работы над чистотой интонации в октавах — это исполнение «ломаных» октав с опорой на нижний звук и с опорой на верхний звук, как показано в примере 2

Пример 2



Также полезно играть двойные ноты по 4,6,8 legato.

Главные требования к исполнению гаммы, арпеджио и двойных нот: интонация, качество, ровность звучания во всех регистрах и позициях.

### Упражнения

Основа всех существующих скрипичных и виолончельных школ — это упражнения. Именно упражнения помогают организовать правильные игровые движения, укрепить мышечный

аппарат музыканта, развить беглость пальцев левой руки, закрепить штриховые и другие технические навыки.

Одна из проблем при развитии беглости заключается в излишнем движении кисти левой руки в момент падения пальца на струну. Это приводит к потере контроля и чёткости в виртуозных пассажах. При работе над артикуляцией левой руки необходимо вырабатывать свободное падение пальцев на гриф при восходящем движении. При нисходящем важно помнить, что поднятие пальца также является активным импульсом. Упражнения Б. Космана наилучшим образом вырабатывают самостоятельность и изолированность каждого пальца и развивают беглость.

Б. Косман Упражнения для виолончели



Развитая техника левой руки — это не только беглость и безупречная интонация. Владение разными видами вибрации значительно обогащает тембровую палитру виолончелиста. Основные виды вибрации: широкая интенсивная, широкая спокойная, мелкая спокойная, мелкая интенсивная. При работе над определённым видом вибрации следует учитывать не-

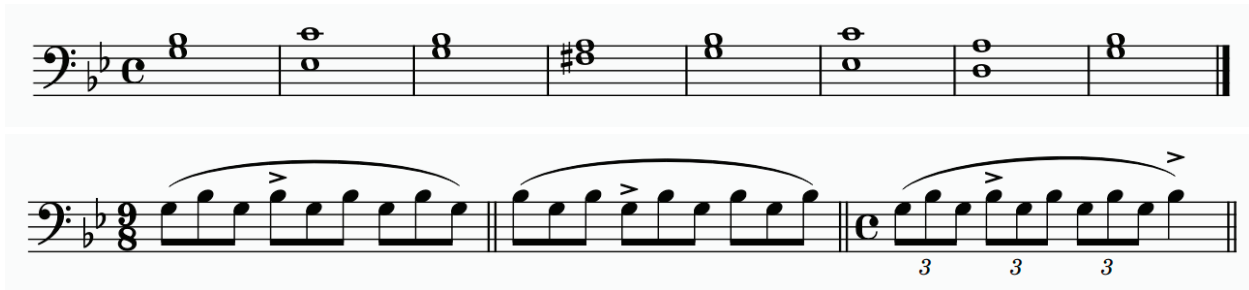
обходимость изменения скорости вибрации на разных струнах и в разных позициях. В качестве упражнения предлагается гамма ре-минор в 4 октавы исполняемая с вибрацией. Непрерывная вибрация, передающаяся от пальца к пальцу — показатель свободы левой руки. Также важно следить, чтобы вибрация не останавливалась при смене смычка.

### Работа над звукоизвлечением и штрихами

Одной из главных особенностей русской виолончельной школы является красота и глубина звучания инструмента. Природа виолончели — пение. Важно сохранять состояние кантилены и в виртуозных пассажах (гамма, арпеджио). Постановка правой руки — одна из важнейших и сложных задач в виолончельной педагогике. Вне зависимости от уровня владения инструментом виолончелисту необходима ежедневная работа над звуком. Плавная смена смычка, владение разной силой звука, умение пользоваться разной скоростью ведения смычка, распределение веса правой руки в разных частях смычка — все эти навыки требуют постоянного контроля и систематической работы. Полезно начинать самостоятельные занятия с упражнений на открытых струнах. Смена смычка — это одно дви-

жение. Необходимо ощутить единство движения смычка от колодки к концу и обратно. Смена смычка осуществляется всей рукой. Движение смычка от колодки («вниз смычком») должно быть свободным, начинаясь с движения руки вперёд «от себя» и далее на раскрытии локтя. Таким образом рождается «живой», «дышащий» звук. Пальцы и кисть при смене смычка выполняют амортизирующие функции. Гипертрофированное движение кисти мешает плавной смене смычка. Ровность звука во всех частях смычка также требует внимания. Так же важно умение пользоваться скоростью смычка. В соединении струн необходимо рационализировать игровые движения. Следует избегать излишнего движения всей руки при соединении 2х струн. 2 струны = кисть 3 струны = «рулевое» движение всей руки.

О. Шевчик. Упражнения для развития кистевого движения. Учить *detache* в разных частях смычка и *legato*.



Упражнение для развития штриховой техники № 14 из тетради № 2 О. Шевчика в переложении для виолончели К. Вилкомирского позволяет не только развить основные штрихи: *de-*

*tashe*, *spiccato*, *staccato*, *marcato*, различные комбинированные штрихи, но также постоянно поддерживать весь штриховой комплекс в хорошей игровой форме.



Полезно выучить вариант октавой выше, так как длина звучащей струны сокращается и «отскок» смычка меняется.

### Самостоятельные занятия

Во время самостоятельных занятий перед студентом должны стоять чётко сформулированные задачи. Исследования в области нейрофизиологии подтверждают, что мозг любит конкретику и абстрактное пожелание педагога «выучить трудное место» часто ставит студента в тупик и делает его самостоятельные занятия крайне непродуктивными. Важно понимать, что конкретно не получается. Так, например в пассаже сложностью может быть один переход или соединение струн. Самая распространённая ошибка в занятиях студентов — это

многократное повторение всего технически сложного эпизода целиком, при котором упускается решение самой проблемы.

Студент должен уметь находить способы выучивания того или иного технически сложного эпизода. В дальнейшем этот навык трансформируется в умение критически слышать себя во время игры на инструменте и самостоятельно анализировать своё исполнение.

Приведу в рамках этой статьи несколько пожеланий, применяемых мной в учебном процессе с молодыми виолончелистами: трудные места необходимо учить отдохнувшими руками, чтобы избежать рефлекса «зажатости» во время игры. Работа в медленном темпе, в котором многое получается, чрезвычайно важна не только для преодоления технической трудности и выработки правильных навыков мышечной памяти,

но также и в психологическом плане. На сцене, во время исполнения того или иного произведения, в момент приближения к определённой технической сложности, на рефлекторном уровне может проявиться привычная для конкретного эпизода неуверенность. Уже на раннем этапе важно приучить ученика к высокой концентрации внимания во время занятий на виолончели. Войдя в привычку, это умение будет способствовать осознанному исполнению на сцене, преодолению сценического волнения посредством концентрации на самом процессе игры на инструменте, а не на внешних обстоятельствах. Этот момент особенно важно учитывать при подготовке к серьёзным конкурсам, где психоэмоциональная стабильность играет не меньшую роль, чем общий уровень подготовки музыканта.

### Репертуар

Следует отметить, что репертуарный план на этом этапе обучения должен базироваться на закреплении уже имеющихся игровых навыков и постепенном усложнении программы. Важной задачей является приобретение ощущения единства с инструментом, что в дальнейшем будет основой психологической уверенности и, как следствие, стабильности на сцене. Для подкрепления позитивного сценического опыта

очень важно соблюдать баланс в составлении репертуарного плана. Безусловно, для одарённых и технически продвинутых студентов возможно интенсивное развитие. Репертуар для них подбирается соответствующий уровню владения инструментом.

Подбор этюдов так же очень важен в педагогической практике. Этюдов не должно быть много, но довести каждый из них нужно до совершенства и тогда они принесут пользу молодому виолончелисту. Наиболее полезными традиционно считаются этюды Д. Поппера, Ф. Грюцмахера, В. Фитценагена, Ж. Дюпора, 12 Каприсов А. Пиатти, 12 Этюдов ор.35 и 12 Каприсов ор.7 О. Франкома, 113 этюдов Ф. Дотцауэра.

Виолончельные Концерты К. Ю. Давыдова № 1 и № 2 незаслуженно оказались на полке исключительно педагогического репертуара. Являясь прекрасными образцами русской романтической музыки, сочетая в себе выразительную кантилену и блестящую виртуозность, они наилучшим образом укрепляют техническую базу. Для развития горизонтальной позиционной техники и закрепления навыка игры в позициях ставки рекомендуются Концерты Б. Ромберга № 2 ор.3 (целесообразно пройти на первых курсах училища) № 9, ор. 56 — подходит для наиболее продвинутых студентов.

Примеры вариативного способа работы над технически трудными эпизодами.

Б. Ромберг — Концерт для виолончели D-dur I часть:



Вариант упражнения:



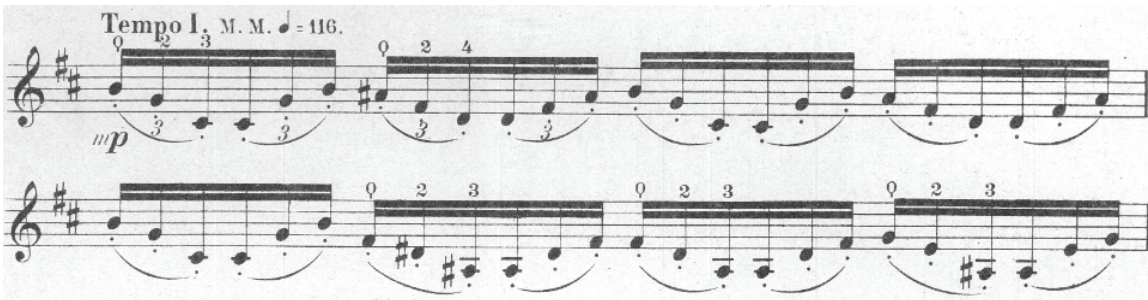
П. И. Чайковский — Вариации на тему Рококо, VII вариация:



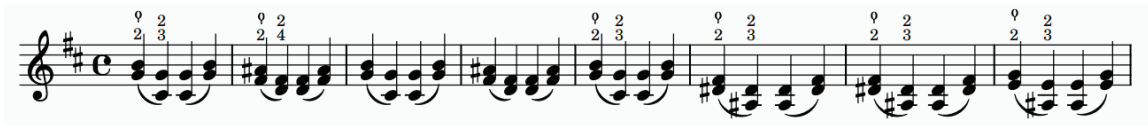
Вариант упражнения:



А. Дворжак — Концерт для виолончели с оркестром h-moll, I часть:



Вариант упражнения:



А. Дворжак — Концерт для виолончели с оркестром h-moll II часть:



Вариант упражнения:



А. Дворжак — Концерт для виолончели с оркестром h-moll III часть:



Вариант упражнения:



**Заключение:** Главным принципом системы развития виолончельной техники является баланс в развитии обеих рук. Работа над беглостью левой руки ведётся одновременно с развитием штриховой техники и работой над звуком. При этом

задачи для каждого упражнения максимально конкретизированы. Соблюдение режима занятий, выполнение поставленных задач вырабатывает умение и привычку работать на инструменте.

Литература:

1. Беккер Х., Ринар Д. Техника и искусство игры на виолончели. — М., 1978.
2. Броун А. Очерки по методике игры на виолончели. — М., 1960.
3. Давыдов К. Школа игры на виолончели. — М., 1958.
4. Флеш К. Искусство скрипичной игры. — М., 1964.
5. Янкелевич Ю. И., Педагогическое наследие. — М., 2002.

## Использование элементов геймификации на уроках информатики

Кияшко Елена Витальевна, преподаватель информатики;  
Южанина Нина Михайловна, преподаватель информатики  
Уссурийское суворовское военное училище Министерства обороны РФ

*Высшее искусство, которым обладает учитель — это умение пробудить радость от получения знаний!*

*А. Эйнштейн*

Использование новых информационных технологий в учебном процессе является одним из важнейших способов совершенствования методических средств и приемов, позволяющих разнообразить формы работы и сделать уроки познавательными, социально значимыми для обучающихся.

Задачи, стоящие перед преподавателями, включают в себя не только передачу знаний, но и процесс вовлечения в учебный процесс, мотивации к получению знаний. Помочь в этом могут современные образовательные технологии, в частности, игровая технология или геймификация.

Геймификация — это применение игровых методик в неигровых ситуациях. Применение ее именно в учебном процессе объясняется желанием найти способ повышения мотивации и заинтересованности к изучению предмета. Не секрет, что современные дети проводят довольно много времени за компьютером. И нет такого ребенка, который бы не играл в игры и не получал от них удовольствия. Безусловно, игра просто для развлечения мало полезна. Другое дело, игра в контексте обучения, задачей которой является стимулирование обучения с помощью игровых методик. Урок, построенный таким образом, поможет отойти от привычного скучного процесса подачи материала. Материал, обернутый в историю или проблемную ситуацию, становится более понятным, запоминающимся и увлекательным и перестает восприниматься учеником как абстракция.

Каждая игра, применяемая в процессе обучения, уникальна в зависимости от задач, которые ставит учитель перед обучающимися. Однако, есть несколько основных элементов, которые позволяют сделать игру успешной и эффективной. Прежде всего, увлекательная история, лежащая в основе игры. Для создания хорошей истории необходимо продумать сюжетную линию, которую создают: главный герой, место действия, проблема, развязка. Начать следует с продумывания места и ситуации. Персонажи должны быть близки обучающимся, вызывать у них эмоциональный отклик и передавать определенные знания. Эффективнее всего представлять информацию в виде диалогов между героями.

Следующий этап — продумывание заданий, которые лягут в основу игры. Процесс их выполнения должен стимулировать любопытство, интерес и подталкивать к поиску дополнительной информации. Сложность заданий должна быть различная и чередоваться по мере прохождения игры. Чтобы не потерять заинтересованность к игре неудачами при решении заданий, в ней должно

быть обеспечено право на ошибку. Можно разрешить несколько попыток прохождения задания, не теряя при этом баллы, либо обеспечить обратную связь в виде комментариев, всплывающих подсказок и т.п.

На наш взгляд, эффективнее использовать элементы геймификации на уроках развивающего контроля. В этом случае повышается мотивация к обучению, снижается психологическое напряжение. Каждый обучающийся имеет возможность не только работать в своем темпе, но и осуществлять самооценку своих достижений за счет обратной связи.

В настоящее время, существует огромное разнообразие ЦОРов. Но не всегда удается реализовать их на своих уроках. Мы нашли простой способ создания собственных образовательных ресурсов с помощью программы iSpringSuite. Данная оболочка позволяет создавать интерактивные продукты, содержащие элементы игровых технологий: диалоги, тесты, викторины и т.п. с помощью привычной нам программы PowerPoint, но значительно расширяя ее возможности. Используя эти возможности, были создан комплект авторских ЦОР «Путешествие суворовца в компьютерной стране» для 5–6 классов.

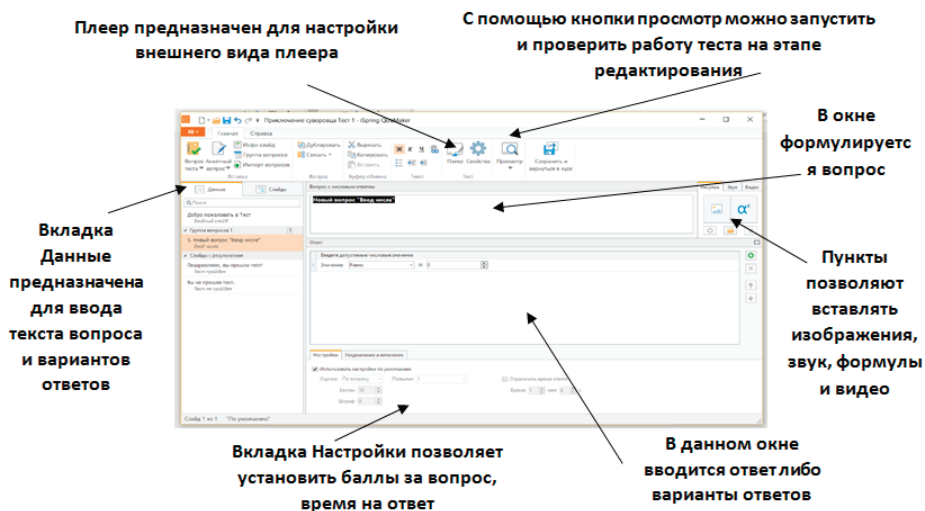
Обучающимся предлагается не просто обычный контрольный тест по теории, а компьютерная игра, в которой главный герой суворовец Тигров должен выполнить приказы командира.



Путешествуя вместе с героями, суворовцы отвечают на вопросы, демонстрируя знания по изученным темам. В итоге их ждет награда — Сертификат знатока.

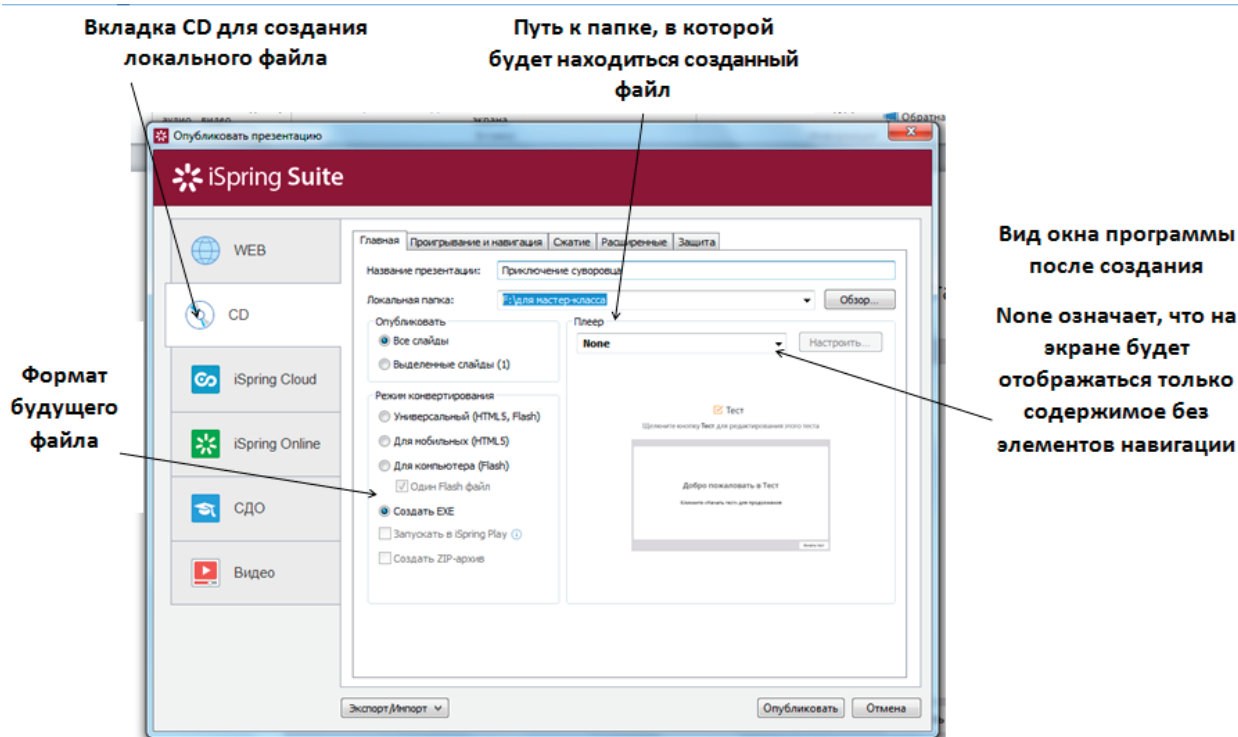
Информационные блоки можно оформлять в виде диалогов между героями. Это удобно сделать с помощью фигур в программе PowerPoint и настроек анимации. А проблемную ситуацию оформить в виде теста. Для этого нужна программа iSpringSuite, которая расширяет возможности PowerPoint. Ниже представлен один из возможных алгоритмов создания интерактивной истории:

1. Для начала работы с тестом выбираем пункт «Тест», расположенный на вкладке iSpringSuite главного меню.
2. В открывшемся меню выбираем пункт «Новый тест».
3. Для добавления вопросов используем пункт меню «Вопрос теста». Для настройки каждого вопроса по отдельности и всего теста используем главное меню и вкладки **Данные** и **Слайды**.





4. После оформления и настройки всех вопросов и слайдов игры, презентацию нужно преобразовать в нужный формат. Для этого выбирает пункт **Публикация** главного меню.



5. Нажимаем кнопку **Опубликовать**. По умолчанию файлу присваивается имя **movie**, которое можно переименовать на ваше усмотрение. Этот файл можно копировать и перемещать на любой компьютер.

В качестве результативности данных уроков следует отметить следующее: повышение мотивации к обучению, возможность использования системно-деятельностного подхода, на который делается акцент в ФГОС нового поколения, поддержка межпредметных и метапредметных связей, содействие профессиональной ориентации обучающихся.

Таким образом, геймификация образовательного процесса — перспективное и интересное направление. Достоинством метода является разнообразие создаваемых ЦОРов и возможность их применения на различных этапах урока и на разных дисциплинах.

**Литература:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт: основное общее образование [Электронный ресурс]// Режим доступа: <http://standart.edu.ru>
2. Замятина О. М., Абдыкерев Ж.С. Формирование и оценка компетенций обучающихся путем геймификации образовательного процесса // Научно-методический электронный журнал «Концепт».— 2015.— Т. 15.— С. 26–30.— URL: <http://e-koncept.ru/2015/95147.htm>.
3. Карпенко О., Лукьянова А., Абрамова А., Басов В. Геймификация в электронном обучении // Научно-методический журнал «Дистанционное и виртуальное обучение».— 2015, № 4

## Важность развивающей предметно-пространственной среды в художественно-эстетическом развитии дошкольников

Мазурова Кристина Алексеевна, музыкальный руководитель  
Структурное подразделение «Детский сад № 10» ГБОУ СОШ № 29 г. Сызрани

*Дети должны жить в мире красоты, игры, сказки, музыки, рисунка, фантазии, творчества*

В. А. Сухомлинский

Актуальность проблемы художественно-эстетического воспитания дошкольников определяет растущую потребность общества в творческих людях. Творчество является высшим компонентом в структуре личности и одной из наиболее значимых форм психической деятельности человека.

В соответствии с целевыми ориентирами ФГОС ДО художественно-эстетическое развитие предполагает развитие предпосылок восприятия и смыслового понимания значения художественных произведений (словесных, музыкальных, изобразительных), естественного мира; формирование эстетического отношения к окружающему миру; формирование элементарных представлений о видах искусства; восприятие музыки, художественной литературы, фольклора; стимуляция сопереживания героям художественных произведений; осуществление детской самостоятельной творческой деятельности (изобразительной, музыкальной и др.).

Художественно-эстетическое развитие дошкольников предполагает накопление определенного опыта:

1) Переживание эмоционально-нравственного отношения ребенка к окружающей действительности, воплощенное в музыке, изобразительном искусстве и художественных произведениях;

2) Опыт художественно-творческой деятельности.

Ребенок может наиболее полно раскрыть себя и свои способности, ощутить продукт своей деятельности, удовлетворить потребности в самовыражении, словом, реализовать себя как творческую личность.

Реализации творческого потенциала ребенка способствует развивающая предметно-пространственная среда.

Согласно ФГОС ДО отмечается, что образовательная среда в детском саду предполагает специально созданные условия, необходимые для полноценного проживания ребенка в дошкольном детстве.

Современное понимание развивающей предметно-пространственной среды включает обеспечение активной жизнедеятельности ребенка, формирование его субъектной позиции, развитие творческих проявлений всеми доступными средствами, способствующими самовыражению. Предметно-пространственная среда должна обеспечивать реализацию образовательных программ, используемых в образовательном процессе; в случае организации инклюзивного образования необходимые для него условия; с учетом национально-культурных, климатических условий, в которых осуществляется учебный процесс.

Именно развивающая образовательная среда гарантирует духовно-нравственное развитие и воспитание детей, высокое качество дошкольного образования, его открытость, привлекательность для детей, их родителей и всего общества. Следовательно, одним из основных средств, формирующих личность ребенка, источником знаний и социального опыта является предметно-пространственная среда дошкольной образовательной организации.

Пространственно-образовательная развивающая среда — это, прежде всего, ее эстетическое и информационно-познавательное наполнение, помноженное на сотрудничество и взаимопонимание педагогического коллектива. Это среда общения и взаимоотношений детей, детей и педагогов, педагогов и родителей.

Таким образом, предметно-пространственная среда представляет собой систему материальных предметов и средств деятельности ребенка, функционально моделирующую содержание развития его духовного и физического облика в соответствии с требованиями основной общеобразовательной программы дошкольного образования.

Разрабатываемая предметно-пространственная среда должна отвечать ряду требований: соблюдение принципов ее построения, комплексное оснащение образовательного процесса, интегрированность образовательных областей.

Развивающая предметно-пространственная среда группы должна быть содержательной, трансформируемой, многофункциональной, вариативной, доступной и защищенной. насыщенность среды должна соответствовать возрастным возможностям детей и содержанию программы.

Предметно-пространственная среда, направленная на художественно-эстетическое развитие дошкольников, состоит из следующих компонентов:

1. Содержательный компонент среды определяется и конкретизируется содержанием и задачами каждого вида реализуемой детской деятельности в рамках комплексной деятельности.

Например, содержательной составляющей среды для нескольких интегрированных видов детской деятельности: изобразительная деятельность — игра-концерт (рисование, пение, ролевая игра, коммуникативная деятельность): тема «Мы — музыкальная семья», содержание: дети рисуют свою семью, вместе с родителями изготавливают инструменты, готовят концерт (несколько номеров вместе с родителями), поют песни о семье или любимые песни своей семьи, используя в концерте изготовленные инструменты.

Содержательный компонент выражается в материальном компоненте (подбор материалов и оборудования исходя из поставленных задач)

2. Материальный компонент выступает носителем содержания деятельности ребенка по реализации детского опыта.

Материальную составляющую среды можно рассмотреть на примере интегрированного вида деятельности: игры-концерта:

— материалы и оборудование для реализации содержания мероприятия: музыкальные инструменты, диски с записями детских песен;

— стимулирующий материал: объявление, например, о празднике для всех мам и приглашение посетить концерт;

— дидактический материал: алгоритм подготовки праздника, его программа.

3. Организационный компонент — это совокупность пространственных параметров среды, обеспечивающих организацию материального компонента в процессе осуществления конкретной комплексной деятельности. Этот компонент рассматривается как характеристика следующих компонентов: зон, центров, микроцентров предметно-пространственной развивающей среды в пространстве группы, обеспечивающих осуществление интегрированной деятельности; способы пространственного размещения и подачи детям предметно-развивающих материалов.

Можно выделить центры и микроцентры группы РППС, где дети занимаются художественно-эстетической деятельностью:

— музыкально-театральные, соответствующие музыкально-художественной деятельности;

— двигательный, соответствующий двигательной активности;

— социально-эмоциональные, речевые, соответствующие коммуникативной деятельности;

— игра, соответствующая игровой деятельности.

4. Личностная составляющая среды — это совокупность участников целостной деятельности и модальностей их совместной деятельности в процессе осуществления данной интегрированной деятельности.

Организация развивающей предметной среды в детском саду «Звёздочка» осуществляется в соответствии с вышеперечисленными требованиями. Нравится, структура музыкальных центров, представлена в виде модулей, обладающих целостностью и в то же время преобразующих детали, вызывающих живой интерес у детей. Все музыкальные игрушки, инструменты, кукольный театр, наглядный и образовательный материал хранятся в прозрачных пластиковых коробках. У них есть имя и символический образ. Содержание музыкальной развивающей среды ориентировано на основную деятельность дошкольников, с возрастом систематически усложняется, носит проблемный характер.

Все это позволяет детям, действуя со знакомыми и незнакомыми предметами, размышлять, думать, сравнивать, моделировать и решать проблемные ситуации, творить. Все находится в доступном для детей месте, они могут в любой момент обратиться в этот центр и «развернуть» соответствующую деятельность.

Среда развития музыкальной тематики в группах детского сада организована в три основных блока:

— музыкальное восприятие, в котором представлены средства, помогающие воспринимать произведения на слух, средства, используемые при выполнении песенно-танцевальной и музыкально-игровой деятельности, а также специально созданные для развития музыкально-чувственного восприятия детей;

— воспроизведение нот, в котором представлены пособия, побуждающие детей к пению, музыкально-ритмической деятельности, игре на музыкальных инструментах, а также к творческой импровизации;

— музыкально-творческая деятельность, в которой представлены пособия, поощряющие пение, музыкально-игровое, танцевальное творчество и импровизацию на детских музыкальных инструментах.

Решение этих задач обеспечивают разнообразные детские музыкальные инструменты, развивающие музыкальные игры и игрушки, наглядные средства обучения, различные аудиовизуальные средства (музыкальный центр, слуховые аппараты) и другие технические средства (телевизор, проектор, компьютер).

Мультимедийные технологии активно используются на уроках музыки и во время каникул. Информационные технологии расширяют возможности ребенка. В дни праздников, посвященных 8 марта, выпускным, осенним праздникам и другим, детям демонстрируются презентации на актуальные темы.

Для детей подготовлены видеоматериалы на темы «Оркестр», «Детям о композиторах», «Ты откуда, музыка, в песенку попала?», «Музыкальные сказки», «Музыка в годы ВОВ», «Что же за мелодия», «Природа и музыка», с репродукциями известных художников и музыкальное сопровождение Вивальди и Чайковского из цикла «Времена года».

На занятиях музыки дети старшего дошкольного возраста учатся пользоваться микрофоном, осваивают основы исполнительского искусства в современном песенном жанре, приобретают практические навыки. Летом на творческой площадке — проходят концерты и развлечения для детей, оставляющие яркие впечатления и положительные эмоции.

ППС может использоваться как для познавательных, так и для сенсорных, художественно-продуктивных, конструктивных языковых центров, может использоваться для показа кукольного и настольного театра, детской музыкальной деятельности, социально-эмоционально-развивающих игр.

Такая организация пространства позволяет дошкольникам выбирать интересные им занятия, менять их в течение дня, а учителю дает возможность эффективно организовать образовательный процесс с учетом индивидуальных особенностей детей.

Поэтому правильно организованная предметно-пространственная среда в детском саду влияет на общее развитие ребенка и имеет большой потенциал для творческого развития и способностей ребенка. Показателями эффективности предметной среды являются активность, самостоятельность, самоконтроль, инициатива и творчество детей в организации различных видов художественно-эстетической деятельности.



Викторина «Веселая ярмарка»



Праздник «Моя любимая мама»

## Литература:

4. Арапова-Пискарёва Н. А. Белая К. Ю. ФГОС От рождения до школы. Примерная основная образовательная программа дошкольного образования / Н. А. Арапова-Пискарёва, К. Ю. Белая. — М.: Мозаика-синтез, 2015. — 210 с.
5. Дыбина О. В. Моделирование развивающей предметно-пространственной среды в детском саду / О. В. Дыбина, Л. А. Пенькова, Н. П. Рахманова. — М.: Сфера, 2015. — С. 12–17.
6. Пенькова Л. А., Дыбина О. В., Рахманова Н. П., Бартошевич Т. И. Создаём развивающую предметно-пространственную среду ДОО / Л. А. Пенькова, О. В. Дыбина, Н. П. Рахманова [и др.]. — Тольятти, 2014. — С. 4–20.
7. Управление дошкольным образовательным учреждением. — № 9. — 2012. — С. 32.
8. Цквитария Т. А. В помощь старшему воспитателю. Кн. 2: Диагностика. Предметно-пространственная среда. — М.: Сфера, 2014. — С. 13.

## Роль языкового образования в формировании коммуникативных универсальных учебных действий

Родина Елена Евгеньевна, учитель  
МБОУ СОШ № 98 г. Екатеринбург

Современная система образования в развитом государстве является главным инструментом в поддержании его социального — экономического, политического и культурного единства. Главную роль в системе образования и в деятельности общества выполняет язык, который является средством познания окружающего мира и общения людей, носителем культуры общества.

Овладение языком, «даром слова» [2] является главным фактором обогащения духовной сферы учащихся, его ценностных установок, познавательных интересов, способностей, его умственного труда. Знание языка способствует усвоению всех учебных предметов, так как язык является фундаментом общего образования учащихся. Без хорошего владения языком невозможна познавательная работа, потому что язык неразрывно связан с мышлением. Следовательно, без соответствующего уровня лингвистического образования затруднено формирование гармоничной личности ребёнка, умеющей вступать во взаимодействие, сотрудничать, поэтому значительная роль, в формировании вышеперечисленных умений, принадлежит языковому образованию.

В литературе существуют различные трактовки термина «языковое образование». Под языковым образованием Н. Ф. Виноградова, понимает «знакомство учащихся с основными положениями лингвистики и тем самым формирует у них научный подход к языку, как системе знаков, а также реализацию языка в конкретной речевой ситуации» [3].

В новом словаре методических терминов и понятий под языковым образованием понимается — процесс и система организации обучения государственному, родному и иностранным языкам [4].

Языковое образование школьника в методике представлено как лингвометодическая категория, которая является процессом и результатом познавательной деятельности, направленной на усвоение основ теории языка в целях коммуникации, на речевое, умственное и эстетическое развитие, на овладение культурой народа — носителя данного языка. Если характеризовать языковое образование, как результат учебно-познавательной деятельности, то под ним, следует понимать определённый уровень владения языком, который определяется совокупностью показателей и, в частности, готовностью обучающихся решать практические задачи (грамматические, лексико-стилистические, орфографические, коммуникативные и т.п.) в учебных ситуациях и применять знания по языку в жизненных условиях речевого общения.

Доктор педагогических наук Т. Г. Рамзаева под языковым образованием школьника понимает — «процесс и результат познавательной деятельности, направленной на овладение языком и речью, на саморазвитие и становление ученика как личности» [5].

С другой стороны, «языковое образование предстаёт как результат познавательной деятельности учащихся. В таком зна-

чении подразумевается готовность школьников к применению полученных знаний на практике, при выполнении, например, видов грамматического разбора, в правописании слов, для выражения и оформления мыслей» [4].

Понятие языковое образование включает следующие составляющие:

1. Владение совокупностью знаний о языке, как необходимое условие полноценной и эффективной речевой деятельности;
2. Умение воспринимать тексты и строить собственные речевые произведения в устной и письменной форме;
3. Способность оперировать усвоенными и переработанными текстами разных стилей и жанров;
4. Владение нормами культуры речи и речевого этикета как необходимого компонента общей культуры.
5. Умение адаптироваться к меняющимся условиям языковой среды, с одной стороны, и активно воздействовать на эту среду — с другой [6].

Языковое образование — это изучение русского языка, как целенаправленный процесс и результат познавательной деятельности младшего школьника, направленной на усвоение основ теории языка в целях коммуникации.

В настоящее время обучение русскому языку на уровне начального общего образования имеет коммуникативно — речевую направленность и это неслучайно, так как федеральный образовательный стандарт предъявляет требования к формированию функциональной грамотности младшего школьника, которая создаёт оптимальный уровень языкового и речевого развития для начального языкового образования, обеспечиваемый познавательной, коммуникативной, ценностно-смысловой, информационной и личностной компетенциями.

Целью коммуникативной подготовки младших школьников в начальном языковом образовании является формирование у учащихся способности к поликультурному общению с представителями разных национальностей в различных коммуникативных ситуациях и сферах.

Федеральный государственный стандарт начального общего образования нацеливает учителя на развитие навыков сотрудничества младших школьников со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, что предполагает готовность слушать и слышать собеседника вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения; умение обосновывать свою позицию, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий, соблюдение правил речевого этикета [1].

В системе школьного образования учебный предмет «Русский язык» занимает важное место, он представлен не только перечнем дидактических единиц, отражающих устройство языка, но и тех дидактических единиц, которые обеспечивают

речевую деятельность, способствующих формированию коммуникативных умений и навыков.

Русский язык, как школьный предмет выполняет особую роль, являясь не только объектом изучения, но и средством обучения всем школьным дисциплинам. Ни одна школьная проблема не может быть решена, если ученик плохо или недостаточно хорошо владеет русским языком, поскольку именно родной язык — это основа формирования и развития мышления, воображения, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; навыков самостоятельной учебной деятельности; умений коммуникации.

#### Литература:

1. Асмолов А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя/ под ред. А. Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008. — 151 с.
2. Дьячкова С. В. Роль учебника риторики в формировании у младших школьников коммуникативно-речевых умений/ С. В. Дьячкова// Начальная школа плюс до и после. — 2012. — № 10. — С. 78–83.
3. Ладыженская Т. А. Обучение связной речи в школе Методы обучения в современной школе: Сб. статей / Под ред. Н. И. Кудряшова. — М.: Просвещение, 1983.
4. Ларионова Л. Г. Развитие речи учащихся при изучении орфографии. // РЯШ. — 2005. — № 5. С. 3–9.
5. Рождественский Н. С. Речевое развитие младших школьников. — М.: Просвещение, 1970.

## Обучение детей младшего школьного возраста рассказыванию

Шаламова Марина Ивановна, учитель начальных классов;  
Книгина Ирина Алексеевна, учитель начальных классов  
МОУ «Ближнеигуменская СОШ» (Белгородская обл.)

*В данной статье рассказывается об обучении детей рассказыванию на уроках в начальной школе. Приводятся методы и приемы работы по развитию речи. Данные приемы помогут в работе учителям начальных классов и педагогам дополнительного образования.*

**Ключевые слова:** речь, рассказ, методы, приемы.

Мы часто наблюдаем на уроках в начальной школе, что ребенок не может дать полный ответ на поставленный вопрос, построить предложение для описания ситуации, составить связный рассказ по серии картинок. Это говорит о том, что у детей недостаточный словарный запас. Для работы по развитию речи, учитель начальных классов имеет большие возможности. И начинать надо с обучения ребенка рассказыванию.

Формировать связную речь — это значит учить рассказывать. Развитие речи и развитие мышления идут в единстве. Е. И. Тихеева писала, что «прежде всего и главнейшим образом надо заботиться о том, чтобы всеми мерами при поддержке слова содействовать формированию в сознании детей богатого и прочного внутреннего содержания, способность точному мышлению, возникновению и упрочению значительных по ценности мыслей, представлений и творческой способности комбинировать их. Если всего этого нет, то язык потеряет свою цену и значение.

В младшем школьном возрасте у ребенка активно расширяется кругозор, совершенствуются мыслительные процессы, появляются новые знания и умения. Все это способствует развитию речи. Однако развитие мыслительных и языковых на-

Таким образом, содержание языкового образования становится средством и фактором, содействующим учителю в приобщении учащихся к социальному опыту, к культуре русского народа, к речевому общению, к миру духовных и материальных ценностей. Овладевая этим содержанием, учащиеся приобретают способы коммуникативного взаимодействия, постепенно продвигаясь в своих возможностях словесного влияния на окружающих людей, адаптируясь в обществе. Именно в процессе изучения русского языка у младших школьников формируются коммуникативные универсальные учебные действия и их составляющая — диалогические умения.

выков происходит лишь при полноценном общении с окружающими людьми. Чем старше становится ребенок, тем общение становится более сложным по содержанию. Эльконин Д. Б. писал, что изменение образа жизни ребенка, возникновение новых отношений со взрослыми и новых видов деятельности приводит к дифференциации функций и форм речи. Возникают новые задачи общения, заключающиеся в передаче ребенком взрослому своих впечатлений, полученных вне непосредственного контакта со взрослыми. Возникает форма речи-сообщения в виде монолога-рассказа о пережитом и виденном.

Следует отметить, чтобы научить детей связным формам высказываний, необходимо на уроках постоянно этому уделять время. Лучшая форма работы для младших школьников — это, конечно, игра. Выбирая роль в игре, ребенок может описать предмет, картинку, событие. А если предложить детям составить рассказ по предложенному сюжету, то такие задания это еще и большое поле для развития не только речи, но и воображения. Очень важно, чтобы ребята рассказывали о том, что хорошо знают. Тогда предложения строятся более пра-

вильно. Начинаем строить сначала простые предложения, постепенно учим составлять сложные предложения. Со временем из отдельно построенных предложений, можно составить сначала совместный рассказ, а потом и индивидуальный. При этом важно обращать внимание на то, что строить рассказ нужно последовательно передавая события, так, чтобы каждый в классе мог понять, о чем идет речь. На начальном этапе обучения педагог может предлагать детям образец рассказа. Образец подсказывает детям примерное содержание, очередность построения предложений, структуру рассказа, опорные слова, фразы. Используя образец для своего рассказа, ребенок видит примерный результат который он должен достичь. В связи с этим он должен быть коротким, понятным и интересным по форме и содержанию. Образец следует произносить громко, четко и понятно. Содержание образца должно иметь воспитательную ценность.

Образец относится к прямым приемам обучения. Использовать его можно как в начале задания, так и для корректировки уже готовых рассказов. Для развития самостоятельности и креативности детей рассказ-образец не должен быть полным, охватывать, например, все содержание иллюстрации или какой-либо темы.

На уроках педагоги очень часто используют картинки. Рассказывая по сюжету картинок, ребенок соотносит слово с предметом, начинает подбирать более точные слова для описания. К. Д. Ушинский в свое время дал высокую оценку картинкам. Он писал, что картинка поправляет ложный эпитет, приводит в порядок нестройную фразу, указывает на пропуск какой-нибудь части; словом, выполняет на деле легко то, что учителю на словах выполнить чрезвычайно трудно.

Учителя в начальной школе часто используют такой метод, как наблюдение. А. А. Смирнов писал, что наблюдение — это целенаправленное, планомерное восприятие ребенком предметов и явлений окружающего мира, в котором активно взаимодействуют восприятие, мышление и речь. Используя этот метод, педагог концентрирует внимание ребенка на определении основных признаков, на взаимосвязи между предметами и явлениями. Таким образом дети учатся выбирать для своего

рассказа самое необходимое. Рассказы получаются последовательные, с правильно построенными предложениями.

Кроме наглядных методов обучения рассказыванию, на занятиях педагог использует диалогические методы. Остановимся на самом распространенном — беседе. Е. А. Флерица писала, что беседа — диалогический метод обучения, который предполагает, что задавать вопросы и отвечать, высказывать свою точку зрения могут все участники беседы. Задача педагога так построить беседу, чтобы опыт каждого ребенка стал достоянием всего коллектива. Нужно помнить о том, что беседа — это не пересказ по вопросам. Вопросы педагог задает только для того, чтобы сосредоточить мысль ребенка на значимых моментах повествования. Чтобы беседа не сводилась к тому, что участниками окажутся только педагог и один ребенок, остальным детям даем установку: слушать внимательно и быть готовыми помочь однокласснику в случае затруднения, придумать продолжение рассказа. Также можно использовать такой прием, как «снежный ком». Это когда при ответе на вопрос или при составлении тематического рассказа, пересказа произведения начинает говорить один ребенок, подхватывает другой, потом третий и т.д. Такая работа позволяет развивать не только речь, но и внимание, воображение. Постепенно ребята учатся не только слушать, но и слышать друг друга.

Беседы могут быть не только познавательного характера, но и нравственного. Ведь в современном мире обучение идет всегда рядом с воспитанием. Тематика бесед предлагается программой обучения. Беседуем на темы: «Мои родные», «Что такое вежливость», «Дружба», «Мои друзья животные», «С кого беру пример» и др. Часто такие беседы сопровождаются чтением подходящих рассказов, просмотром мультфильма, фильма. Чем ближе тема беседы ребенку, тем активнее он в нее включается. Что способствует обучению творческому рассказыванию.

Таким образом, приемы обучения рассказыванию разнообразны. На занятиях педагог выбирает те, которые более эффективны в данной ситуации, которые способствуют развитию самостоятельности и активности детей. Методика изменяется на различных этапах обучения в зависимости от уровня подготовки детей и из заинтересованности.

#### Литература:

1. Бородич А. М. Методика развития речи детей, М., 1981, — 235 с.
2. Сидорчук Т. А., Кузнецова А. Б. Обучение дошкольников творческому рассказыванию по картине. — М., 2006.
3. Сидорчук Т. А., Хоменко Н. Н. Технологии развития связной речи. — М.: Академия, 2004. — 304с.
4. Стародубова, Н. А. Теория и методика развития речи дошкольников: учеб. пособие для студ. вузов, / Н. А. Стародубова — 4-е изд., стер. — М.: Академия, 2009. — 256 с.
5. Тихеева Е. И. Развитие речи детей (раннего и дошкольного возраста). — М.: Просвещение, 2003
6. Яшина, В. И. Теория и методика развития речи детей/ В. И. Яшина, М. М. Алексеева; под общ. ред. В. И. Яшиной. — М.: Издательский центр «Академия», 2013.

## Применение методики креативного письма на уроках немецкого языка

Шульц София Александровна, студент

Филиал Омского государственного педагогического университета в г. Таре

*В статье рассматриваются вопросы использования креативного письма на занятиях по обучению немецкому языку. Описываются основные методы креативного письма.*

**Ключевые слова:** креативное письмо, немецкий язык, методы креативного письма.

Тема формирования навыков письма актуальна по нескольким остальным причинам: повышение базовых требований знаний выпускников школ; внешнее независимое оценивание; на наш взгляд, самое важное — значимость компетенции письма в деловой и повседневной жизни. Зачастую студентам и ученикам школ не интересно выполнять однотипные письменные задания. Чтобы решить эту проблему, необходимо разнообразить формы работы на занятиях. Таким средством может стать креативное письмо, которое не только выполняет учебную функцию, а также занимается воспитанием и развитием познавательных интересов учащихся.

Целью данной статьи является анализ учебного потенциала креативного письма в изучении немецкого языка, изучение преимуществ его использования, определение ценностей написания креативного текста в личностном развитии обучающегося.

При изучении иностранных языков важно развивать все языковые навыки, к которым относится аудирование, чтение, устная речь. Но для письма выделяется особая роль. Наряду с устной речью, письмо является продуктивным видом речевой деятельности, посредством которого мы можем выражать свои мысли, идеи, ответы на услышанное или прочитанное.

Важно понимать, что если недооценивать роль письменной речи в учебном процессе, то это может негативно сказаться на образовании учащихся в целом. Одним из преимуществ письма, например, написание текста, является необходимость обдумывать выбор каждой лексической единицы, временные формы глаголов, знаков пунктуации и другое. Умение вести письменную коммуникацию в разных стилях способствует расширению языкового диапазона, а также оказывает положительное влияние на развитие всех языковых навыков.

Цели занятий оказывают наибольшее влияние на методику формирования навыков письма. На занятиях иностранного языка наиболее активно используется практическое и учебное письмо. Однако креативное письмо следует рассматривать как особый подвид учебного письма.

На уроках немецкого языка часто практикуется написание писем делового и личного характера, аннотаций, резюме и другое, которые относятся к практическому письму. К учебному письму относят: сочинения, изложения, эссе и другие виды работ, связанные с обучением навыков письма. Разница между практическим и учебным письмом в том, что учебное письмо открывает возможности к изложению своих мыслей, использованию творческого потенциала, когда практическое

письмо более стандартизировано и подразумевает использование языковых штампов и клише.

На протяжении многих лет обучение навыкам письма ограничивалась диктантами и сочинениями, при составлении которых строго должны были соблюдаться правила их написания. Удовольствие и интерес к происходящему занимает одну из главенствующих ролей, при использовании креативного письма в учебном процессе, потому что во время такого письма повышается мотивация, умение свободно излагать свои мысли, работать со своими собственными и текстам разных жанров.

Начинать использовать креативное письмо целесообразно уже на начальных этапах изучения языка. Как правило, маленькие дети уже готовы экспериментировать с словами, предложениями, сочиняя короткие истории. При такой деятельности именно язык становится «расходным» материалом, из которого мастерят, строят, с которым играют. Учащиеся посредством такого обучения понимаю, что помимо заучивания правил, можно на собственном опыте делать выводы. Отталкиваясь от уровня владения немецким языком, креативное письмо можно использовать в разных видах и формах работы. На начальном этапе обучения можно прибегать к написанию ассоциативных схем, пословиц, коротких рифмовок [2].

Креативное письмо — это вид письма, подразумевающий опору исключительно на собственную фантазию, воображение, жизненный опыт [1]. Чтобы повысить эффективность обучения, мотивацию, развитие творческих ресурсов обучаемых, можно использовать такие виды креативного письма как: написание стихов, песен, рассказов и сказок, пьес и другое.

К другому положительному моменту в использовании креативного письма можно отнести то, что оно не ограничивается обучением иностранного языка, а использует фантазию без ограничений. Причем эта деятельность не ограничивается письмом: на уроках можно использовать картинки и слова для написания иллюстрированных рассказов, комиксов, стихотворений, сочетая слова, изображения и искусство. Для развития межпредметных связей это также окажет положительный эффект. А для дополнительной мотивации можно использовать конкурсы письменных работ, публикации в блоге.

### Методы креативного письма

Креативное письмо не ограничивается строго формализованными письменными формами, такими как сообщение,



рассказ и другое. Оно соединяет в себе методы и формы пробуждения интереса к собственным письменным высказываниям. Ассоциативные формы рекомендуется применять для сознательной работы на уровне рассудка, а не на уровне фантазий и эмоций, с целью обнаружить неожиданные идеи, создать новые импульсы для письма [3]. Преимуществом их использования является возможность избежать страх «чистого листа» или устранение уже имеющихся блокад письма. По причине того, что креативность не имеет границ, что является следствием множества методов креативного письма, в нашей статье будут рассмотрены только некоторые из них.

### **Свободные ассоциации**

Свободные ассоциации подразумевают написание текста, без намерения контроля написанного с помощью рассудка. Обычно толчком служит какая-то идея, слово или смысловое поле, например «Лето», «Дружба» или «Типично по-немецки». Важно, чтобы во время процесса не было напряжения, а также не нужно концентрироваться. Суть в том, чтобы просто записывать, как можно больше всего, что выдает подсознание, будь то слова, предложения или метафоры [2]. При использовании этого метода рекомендуется заблаговременно устанавливать лимит времени, от трех до максимально десяти минут.

### Литература:

1. Böttcher, Ingrid (Hrsg.): Kreatives Schreiben. Grundlagen und Methoden. Beispiele für Fächer und Projekte. Schreibecke und Dokumentation / Ingrid Böttcher.— Berlin, 1999.
2. Gay, Marion. Türen zur Fantasie. Kreatives Schreiben im Unterricht mit 100 Schreibspielen / Marion Gay.— Berlin, 2012.— S. 9.
3. Kreatives Schreiben in den Fächern. In: Böttcher, Ingrid (Hrsg.): Kreatives Schreiben. Grundlagen und Methoden. Beispiele für Fächer und Projekte. Schreibecke und Dokumentation.— Berlin, 1999.— S. 47–155.
4. Krömer, Astrid. Was sagt der Tiger? Kinder und Jugendliche lernen Kreatives Schreiben / Astrid Krömer.— Berlin, 2006.

### **Путешествие в страну фантазии**

Путешествие основано на погружении учеников во внутренний мир образов и переживаний. Суть заключается в том, что для начала учащиеся читают вводный текст с приятными картинками или впечатлениями или говорят («Представьте себе, что Вы стоите на берегу моря...») [3]. Затем у каждого из учеников с помощью медитативной визуализации появляются индивидуальные ассоциации, в которых раскрываются их собственные представления, картинки, которые после возвращения в реальность используются в рассказах или стихотворениях.

### **Письменные игры**

Письменные игры могут иметь разный характер. Рассмотрим несколько интересных вариантов. Один из них — какой-то цвет и семь предметов к нему, которые есть в нашем окружении, и написать про это короткую историю. Его предлагает Астрид Кремер [4].

Ингрид Беттхер предлагает написание историй по кругу. Она называет такой вид работы «литературным общением». «В группах по четыре человека каждый пишет по три предложения начала какой-то истории и передает их дальше по часовой стрелке. Тоже происходит по второму и третьему кругу. В четвертом круге историю надо закончить. В пятом — придумать к ней заголовок и прочитать вслух» [1].

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 40 (435) / 2022

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 19.10.2022. Дата выхода в свет: 26.10.2022.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.