
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№2 февраль, 2022

Ежемесячное научное издание

«Редакция Евразийского научного журнала»
Санкт-Петербург 2022

(ISSN) 2410-7255

Евразийский научный журнал
№2 февраль, 2022

Ежемесячное научное издание.

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ №ФС77-64058 от 25 декабря 2015 г.

Адрес редакции:
192242, г. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 11
E-mail: info@journalPro.ru

Главный редактор Иванова Елена Михайловна

Адрес страницы в сети Интернет: journalPro.ru

Публикуемые статьи рецензируются
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей
Ответственность за достоверность изложенной в статьях информации
несут авторы
Работы публикуются в авторской редакции
При перепечатке ссылка на журнал обязательна

© Авторы статей, 2022
© Редакция Евразийского научного журнала, 2022

Содержание

Содержание	3
Искусствоведение	4
А. С. Аренский «Вариации на тему Чайковского» ор. 35а	4
Педагогические науки	12
Конспект открытой организованной образовательной деятельности по развитию речи (подготовительная группа) Пересказ сказки Павла Бажова «Серебряное копытце»	12
Самостоятельная работа "Чертежник учит английский язык"	14
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	16
Технические науки	20
МОДЕЛЬ СНИЖЕНИЯ МОРАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОГО, ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ПУТЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА АГИТАЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ ОТКРЫТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ КАНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА WI-FI СЕТЕЙ	20
Культурология	26
Алт. Возникновение и развитие инструмента.	26
Филологические науки	30
A SIMPLE AND COMPLEX SENTENCE (PARADIGMATIC FEATURES AND THEIR TRANSFORMATIONS)	30
THE CONCEPT OF LINGUISTIC PERSONALITY IN ENGLISH AND UZBEK	33
Физико-математические науки	36
ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ДВУМЯ ЩЕЛЯМИ. ЭФФЕКТЫ ГРУППИРОВАНИЯ И «СТАРЕНИЕ» СВЕТА	36
Исторические науки	44
Навыки смыслового чтения как важный результат обучения	44
Химические науки	51
Влияние размола лигноуглеводного комплекса еловой древесины и костры льна на выход растворимого лигнина и содержание количества в нём углеводов	51
Применение активных упаковочных материалов с бактерицидными свойствами	55

А. С. Аренский «Вариации на тему Чайковского» ор. 35а

Долгова Дария Константиновна
Санкт-Петербургское музыкальное училище им. М. П. Мусоргского
Россия
E-mail: barkazuhina@yandex.ru

Антон Степанович Аренский (1861-1906гг.) — талантливый композитор, педагог, дирижер и общественный деятель. Он был высоко оценен своими современниками. Как писал П.И. Чайковский: «Аренский удивительно умен в музыке — как-то все тонко и верно обдумывает! Это очень интересная музыкальная личность!» [10, 169].

Аренский довольно рано раскрылся как композитор: его выпускные работы — баллада «Лесной царь» для солистов, хора и оркестра и «Концертная увертюра» для оркестра были удостоены золотой медали. На ранних этапах творческого пути окружающая обстановка способствовала разностороннему развитию одаренной личности. На его творчество оказали влияние ярчайшие представители петербургской и московской школ.

В 1882 году Аренский закончил Петербургскую консерваторию, где его преподавателем по теории композиции и оркестровке был сам Н.А. Римский-Корсаков. После этого Антону Степановичу предложили занять место преподавателя теоретических дисциплин в Московской консерватории, в которой он проработал тринадцать лет. В Москве у него завязались добрые отношения с новым коллегой С.И. Танеевым, ставшим его близким другом, а затем и с П. И. Чайковским. Значение последнего в жизни и творчестве Аренского трудно переоценить.

Во второй половине 90-х годов Антон Степанович по рекомендации М. А. Балакирева получил место директора Придворной певческой капеллы в Петербурге. Аренский вел активную дирижерскую и просветительскую деятельность. В свои концерты он включал произведения русских композиторов-современников.

Однако главным в его жизни было творчество — сочинение музыки. Перу композитора принадлежат три оперы («Сон на Волге», «Рафаэль», «Наль и Даяанти»), балет «Египетские ночи», музыка к драме Шекспира «Буря», две симфонии, «Фантазия на темы Рябинына», оркестровая сюита

g-moll, два квартета, два трио, сочинения для фортепиано, романсы. За свою недолгую жизнь он успел не только поработать в различных академических жанрах, но и создал новый — сюиту для двух фортепиано. Всего он сочинил пять подобных опусов. Последователем Аренского в этом жанре стал его ученик Рахманинов, а позднее Шостакович. Особенно необычен последний из этих пяти циклов — «Детская сюита», ор.65. Он состоит из ряда канонов, в которых Аренский продемонстрировал свое великолепное владение полифонической техникой.

Аренский и Чайковский

Чайковский сыграл огромную роль в судьбе композитора. Высоко оценив его талант, он на протяжении долгих лет заботился о творческом, материальном и душевном благополучии своего младшего современника. Еще до их личного знакомства, состоявшегося в начале 1883 года, Чайковский по просьбе С.И. Танеева прислал для него либретто своей неоконченной оперы «Воевода».

Петр Ильич «стремился в меру своих возможностей поддержать молодого коллегу, тем более, что хрупкость нервной конституции Аренского напоминала ему его собственную» [2, 152]. Благодаря его содействию, в концерте Бесплатной музыкальной школы была исполнена Первая симфония Аренского. В 1887 году он, узнав о болезни «Антоши», просит Н.А. Римского-Корсакова заменить в программе Русских симфоническим концертов свою увертюру «Ромео и Джульетта» на одно

из произведений Антона Степановича с целью порадовать и приободрить больного. Николай Андреевич откликается на просьбу и включает Скерцо из Сюиты ор.7 Аренского в четвертый Русский симфонический концерт, оставляя при этом сочинение Чайковского.

21 декабря 1890 года на сцене Большого театра состоялась премьера оперы «Сон на Волге» А.С. Аренского (по пьесе А.Н. Островского «Воевода»), после которой великий композитор ничуть не пожалел о своем «подарке». Более того, он порекомендовал новую оперу директору императорских театров И.А. Всеволожскому для постановки в Мариинском театре.

Искренне ценя дарование Аренского, Чайковский считал своим долгом поддерживать его, старался как можно чаще одобрительно отзываться о его музыке и избегать резкой критики и отрицательных комментариев о его творчестве.

Чайковский всегда был против занятий Аренского, отвлекающих его от сочинения музыки, видя в нем большой потенциал: «Меня же прежде всего интересует, чтобы вы писали, писали и писали, и все, что может препятствовать вам на поприще композиторства мне не симпатично» [7, 434] — писал он, когда Антон Степанович решил занять место директора Тифлисского музыкального училища. Композитор прислушался к его мнению и остался в Москве.

Петр Ильич высказал свое недовольство, когда Аренский с головой ушел в написание учебника «Музыкальных форм»: «Мне очень не нравится, что Антоша, прельщаясь гонораром, посвящает все свое время учебнику. А "Наль и Дамаянти"?» [1] [7, 487].

Творчество Аренского во многом продолжает традиции, заложенные Чайковским. Его влияние ощутимо в жанровых предпочтениях композитора, выборе образных сфер. Особенно Аренскому была близка лирика Петра Ильича. Есть и стилевое сходство, заметное «в интонационном строе его музыки, в излюбленных им выразительно-технических средствах» [6, 42].

История создания «Вариаций на тему Чайковского»

Смерть П.И. Чайковского в 1893 году потрясла музыкантов России. С.В. Рахманинов отозвался своим «Элегическим трио», развивая тем самым «поминальную» трактовку этого жанра, заложенную самим Чайковским.[2] Аренский в это время работал над Первым фортепианным трио памяти К.Ю. Давыдова. Создавая произведение памяти Чайковского, он обратился к родственному жанру — струнному квартету. Теплота звучания, свойственная струнным инструментам, оказалась естественной в раскрытии глубокой скорби автора, переживающего смерть Чайковского как личную утрату. С помощью необычного инструментального состава — скрипка, альт и две (!) виолончели — Аренский достигает особой экспрессивности и своеобразия звучания печальных образов произведения.

В 1894 году Второй квартет а-молл, ор.35 был завершен. Он оказался одним из наиболее ярких произведений, посвященных памяти П. И. Чайковского. Квартет наполнен скорбью разных оттенков — от элегической до трагической, достигающей в кульминациях исключительного драматизма. Так вся его первая часть пронизана темой из церковного обихода — «Надгробное рыдание творяще песнь аллилуйя». Вторая часть представляет собой вариации на тему детской песни Чайковского «Легенда» («Был у Христа младенца сад»). Вступительный раздел финала (*Andante sostenuto*) основан на церковном песнопении «Вечная память», а затем следует торжественная fuga на тему народной песни «Слава».

Аренский отдал рукопись в издательство П.И. Юргенсона, попросившего композитора создать также версию для классического струнного квартета (две скрипки, альт и виолончель). Автор согласился сделать переложение второй части, но все же, в некоторых местах оставил две партии виолончелей, а также добавил в состав контрабас. Так возникли «Вариации на тему Чайковского» для струнного оркестра, ор. 35а. Благодаря расширению состава струнной группы лирическая часть квартета приобрела бóльшую певучесть. Эта редакция получила признание как самостоятельное произведение. Именно с исполнением этого сочинения Аренский в последний раз вышел на сцену

в качестве дирижера в 1904 году.

Тема Вариаций

Чайковский написал много произведений для детей и о детях. Кроме всем известного «Детского альбома» для фортепиано (1878), существует еще вокальный цикл — это 16 детских песен (1883). Четырнадцать^[3] из шестнадцати песен написаны на слова А. Н. Плещеева из поэтического сборника "Подснежник"[4].

«Легенда», соч.54 № 5 — одна из ключевых песен этого цикла. В стихотворении Плещеева органично сочетаются простота изложения с очевидной этической направленностью. Бесхитрый рассказ становится поводом для размышлений о жизни и страданиях Христа.

Аренский не случайно выбрал именно «Легенду» в качестве темы для Вариаций. При жизни Чайковского это сочинение получило широкое распространение. Петра Ильича дважды просили сделать переложение песни — в 1884 г. для голоса с оркестром (по просьбе Д.А. Усатова) и в 1889 г. для хора *a cappella* (по просьбе Ф.Ф. Беккера). В 1891 году перед гастрольной поездкой в Америку Чайковский обратился к П.И. Юргенсону с пожеланием издать новое переложение песни с переводом текста на немецкий язык, чтобы познакомить заокеанскую публику с этим сочинением.

Но, скорее всего, Аренского привлекла не столько популярность песни, сколько глубокое серьезное содержание, выраженное в безыскусной стилистике простодушного детского высказывания. Обращаясь к этой теме, Антон Степанович проводит тонкую параллель между ушедшим из жизни композитором и Иисусом — героем песни.

Следует отметить, что тема «Легенды» будто бы «прорастает» из пьесы «В церкви» в «Детском альбоме», Помимо общей тональности — ми-минор — эти два произведения имеют образные и интонационные переклички. Мелодия «Легенды» выстраивается из поочередного изложения повторенных фраз басового и верхнего голосов в 9-12 тактах пьесы «В церкви». Однако замена VII гармонической ступени на натуральную в повторяющейся третьей фразе песенного куплета способствует обновлению гармонизации темы. Включение трезвучий VII и III ступеней в сочетании с аккордовой «хоровой» фактурой подчеркивает окраску православного песнопения.

«В церкви», 9-12 т.т.



Первая фраза песни «Легенда» (а)

Третья фраза песни «Легенда» (в)



Анализ произведения

Цикл состоит из **темы**, семи вариаций и коды.

В песне Чайковского три строфы поэтического текста изложены в куплетной форме. Каждый куплет представляет собой пару периодичностей (**аавв**) и содержит 16 тактов. Четвертая, резюмирующая строфа равна по протяженности предыдущим построениям, но основана на новом материале, органично «распевающем» основную тему (**сс**). Аренский изменяет это соотношение и подчеркивает значимость содержания четвертой строфы («И из шипов они сплели»), строя **тему** своих Вариаций на последовании обеих тем песни и уравнивая, таким образом, их значение в двухчастной форме:

А		В
а	а^I +	в в с с
4т. 4т.		4т. 4т. 8т. 8т.

В первой вариации композитор углубляет лирический облик темы, меняет ее структуру. Ключевая роль отводится развитию материала песенного куплета «Легенды» (**аавв**). На смену четырехтактовым построениям приходят восьмитакты, заполненные имитационным развитием. От нижних к верхним, голоса поочередно подхватывают начальный мотив каждой фразы темы. Последовательно применяется эффект ладовой переменности[5]: каждый восьмитакт, основанный на материале **а** и **в**, начинается в ми миноре и заканчивается в соль мажоре. Вторая часть темы Аренского-Чайковского (**сс**) приобретает в этой вариации функцию заключения. Она воспроизводится полностью в ми миноре, но изложена по-новому — начинается с сумрачного двухголосия в низком регистре (альты и виолончели) и подхватывается элегически окрашенной репликой скрипок.

Основной раздел				Заключение		
а₁	а₁^I +	в₁	в₁		с₁	с₁
8т.	8т.	8т.	8т.		8т.	8т.
e-G	e-G	e-G	e-G		e	e

Вторая, третья и седьмая вариации построены по типу вариаций на выдержанную мелодию[6].

Во второй вариации тема проводится у альтов и первых виолончелей в унисон. Она звучит на октаву ниже, чем в первоначальном варианте, словно ее ведет партия теноров. Реплика «cantabile» подчеркивает ее вокальную природу. Особую наполненность звучанию темы придают сопутствующие ей контрапунктические подголоски скрипок и вторых виолончелей, основанные на ломаных фигурациях шестнадцатых. Они придают музыке порывистость и взволнованность. Их движение подобно волнам — восходящий поток в первой половине каждой фразы сменяется

нисходящими секвенциями во второй части. В этой вариации практически полностью сохраняется форма темы^[7]:

Вст. a_2 a_2^I + b_2 b_2 | c_2 c_2
 1т. 4т. 4т. 4т. 4т. 8т. 8т.

Третья вариация изложена в одноименной тональности и медленном темпе [8]. Одухотворенная мажором тема проводится в верхнем голосе у первых скрипок. Она наполняется оплетающими ее арпеджированными фигурациями-подголосками, с вписанными в них нисходящими секундами-вздохами. Чередование этих подголосков в разных голосах с элементами регистрового варьирования образует второй план, значение которого выходит за рамки обычного гармонического сопровождения и способствует созданию атмосферы возвышенности и просветленности.

А В
 a_3 a_3^I + b_3 b_3 | c_3 c_3
 4т. 4т. 4т. 4т. 8т. 8т.

В **четвертой вариации** возвращаются основная тональность и подвижный темп. В ней дается более свободное развитие — тема уже не проводится целиком, из нее вычленяются отдельные элементы. Во вступительном пятитакте, имеющем взволнованный характер, задается подвижная пульсация восьмыми. В линии басового голоса отчетливо ощущаются черты скрытого двухголосия с выразительным нисходящим хроматическим ходом. Далее следуют переключки инструментов, основанные на начальном мотиве второй фразы (материал a^I). В начале среднего раздела диалог продолжен подключением материала b . Затем инициатива переходит к верхнему голосу. Мотивная работа сочетается с активным тональным развитием. Чередуются тональности соль мажор, си бемоль мажор и ре мажор. Тоническое трезвучие последнего оказывается доминантой к соль мажору в обширной предыктовой части, в конце которой происходит переход в основную тональность. В репризе присутствует отклонение в ля минор — тональность субдоминанты, после чего возвращение в тонику звучит еще более убедительно. Повторение среднего раздела и репризы способствует формированию стройной трехпятчастной конструкции вариации.

Первый раздел Средний Реприза Средний Реприза
 раздел раздел
 Вст. a_4^I Вст. a_4^I $b_4^I + a_4$ Вст. a_4^I $b_4^I + a_4$ Вст. a_4^I
 5т. 11т. 5т. 9т. 28т. 5т. 9т. 28т. 5т. 10т.

Пятая вариация по-новому раскрывает возможности, заложенные в теме. Ее мелодической основой становятся певучие реплики шестнадцатых, переходящие от инструмента к инструменту на фоне «шубертовских» внутритактовых синкоп в аккомпанементе[9]. Вместе с тем, благодаря возвращению медленного темпа и укрупнению тактов[10], раздвигаются временные рамки вариации. Тема же проводится полностью у виолончелей и контрабасов как старинный *cantus firmus* в двукратном увеличении. Она звучит затаенно, едва слышно — динамика варьируется от *pp* до *p*. Так, в сочетании различных стилистических источников создается лирическое настроение, мягкость и задушевность которого близка образам музыки Чайковского (например, в «Баркароле» из «Времен года»).

Баркарола



В шестой вариации быстрый темп и смятенные фигуры 32-х создают порывистый и устремленный характер. Эта вариация построена в трехчастной форме. Стремительные восходящие пассажи в диапазоне четырех октав сменяются токатными репетициями, основанными на нисходящих секвенциях у всего оркестра. В них словно «растворены» контуры темы. В центральном разделе значение темы приобретает материал **в**. Он изложен у средних голосов в увеличении на фоне прозрачных арпеджированных скрипичных пассажей.

Первый раздел		Середина		Реприза	
а₆	а₆	В₆	В₆	с₆	с₆
10т.	10т.	8т.	8т.	8т.	8т.

Седьмая вариация имеет характер колыбельной. К пульсирующему синкопированному сопровождению присоединяется нежная лирическая мелодия, представляющая собой обращенный вариант темы Вариаций в мажоре. Засурдиненное звучание оркестра с пиццикатными басами контрабасов способствует созданию возвышенной атмосферы. Складывается впечатление, что композитор обращается к светлой памяти своего друга. Необычен тональный план последней вариации. Она начинается в тональности до мажор, с опорой в басовом голосе на тонический органнй пункт, а во втором разделе переходит в соль мажор. В этой тональности и завершается последняя вариация.

Вст.	+	а₇	а₇^I	+	В₇	В₇		с₇	с₇
4т.		4т.	4т.		4т.	4т.		8т.	8т.

Кода возвращает в основную тональность — ми минор. Первый и третий подразделы коды основаны на материале темы произведения. В средней части возвращается тема «Надгробное рыдание творяще песнь», встречавшаяся ранее во вступлении к первой части квартета. Вначале она звучит на доминантовом органном пункте, а при повторном проведении к ней присоединяется основная тема вариаций в увеличении (материал **а**). Бестелесным флажолетам первых тактов коды отвечает последовательный спуск-истаивание в объеме четырех октав в последних тактах произведения. Таким образом, тема будто уходит в небытие.

Первый раздел		Середина		Третий раздел (реприза)	
		Тема «Надгробное рыдание творяще песнь»	Тема «Надгробное рыдание творяще песнь»+ а₈		
а₈	а₈^I			а₈	а₈^I
4т.	10т.	5т.	6т.	4т.	4т.

Заключение

Форма вариаций широко используется в академической музыке во все времена и дает богатейшие возможности для различных трактовок. Первоначально Аренский выбрал эту форму для лирической средней части камерно-инструментального цикла, основываясь на впечатлениях от близкого по тематике трио Чайковского. Однако художественная цельность и обаяние этой музыки вскоре позволили Вариациям Аренского получить статус самостоятельного произведения. В нем органично сочетаются непосредственность личного излияния и безукоризненная продуманность формы. Композитор свободно чередует строгие и свободные вариации. Лирические образы, определяющие содержание нечетных вариаций, в сдержанных темпах чередуются со стремительным движением второй, четвертой и шестой вариаций, в которых можно заметить также элементы скерцозности. Таким образом, формируется стройная симметричная композиция (условная форма второго плана).

Подробное знакомство с «Вариациями на тему Чайковского» Аренского заставляет задуматься и по-новому взглянуть на личность и наследие этого композитора. Хочется присоединиться к тем энтузиастам его творчества, которые считают, что «его музыка осталась непонятой и недооцененной» [2, 152].

Список литературы:

1. Асафьев Б. В. Русская музыка. — Л.: Музыка, 1979. — 339 с.
2. Белый П. С. Соловей в бурю. — М.: Музыкальная академия, 2007. — С. 152-162.
3. Василенко С. Н. Воспоминания. — М.: Советский композитор, 1979. — 378 с.
4. Римский-Корсаков Н. А. Летопись моей музыкальной жизни. — М.: Государственное музыкальное издательство, 1955. — 397 с.
5. Фрид Э. Л. Русская музыкальная литература. Выпуск 4 — М.: Музыка, 1985. — С.113-126.
6. Цыпин Г. М. А. С. Аренский. — М.: Музыка, 1966. — 179 с.
7. Чайковский М. И. Жизнь Петра Ильича Чайковского, т.3. — М.: Алгоритм, 1997. — 593 с.
8. Чайковский П. И. Переписка с Н. Ф. фон-Мекк, т.3. — М.: Academia, 1936. — 683 с.
9. Чайковский П. И. Литературные произведения и переписка, XIV т., Письмо А. С. Аренскому / Н. Н. Синьковская, И. Г. Соколинская. — М.: Музыка, 1974. С. 78-81.
10. Чайковский П. И., Танеев С. И. Письма / Сост. и ред. В. А. Жданов / Гос. литературный музей. М.: Госкультпросветиздат, 1951. XI, С. 169-170.
11. Черепнин Н. Н. Воспоминания музыканта. — Л.: Музыка, 1976. 128 с.

Ссылки:

[1] «Наль и Дамянти» — опера Аренского на либретто Модеста Ильича Чайковского была завершена только в 1903 году.

[2] Подобное толкование жанра трио в дальнейшем будет продолжено Д.Д. Шостаковичем (трио «Памяти И.И.Соллертинского, ор.67).

[3] Еще две — «Детская песенка» на слова К.С. Аксакова и «Ласточки» на слова И.З.Сурикова.

[4] Поэт подарил этот сборник композитору в 1881 году.

[5] Тонально-ладовая переменность, характерная для народного песенного искусства, получила широкое распространение в творчестве русских композиторов — яаяянский оперный фестиваль 2014 классиков.

[6] Подобный способ работы с темами песенного склада получил широкое применение в русской музыке, начиная с так называемых «глинкинских» вариаций.

[7] За исключением добавления первого вступительного такта.

[8] Выделение одной или нескольких центральных вариаций при помощи ладового контраста соответствует классическим стандартам построения вариационного цикла, сложившимся еще в XVIII веке.

[9] См. аккомпанемент побочной партии I части «Неоконченной симфонии».

[10] Вместо двух четвертей — четыре четверти.

Конспект открытой организованной образовательной деятельности по развитию речи (подготовительная группа) Пересказ сказки Павла Бажова «Серебряное копытце»

Е.А. Попова

МБДОУ «Детский сад общеразвивающего вида 185». г. Воронеж

E-mail: lenchiklex89@yandex.ru

Цель: Развитие речевых и коммуникативных способностей у детей подготовительной к школе группы.

Задачи. Связная речь: учить детей передавать литературный текст последовательно и точно, используя образные художественные средства (эпитеты, метафоры) при пересказе, выразительно передавать диалоги персонажей.

Словарь и грамматика: учить подбирать определения к существительным, находить предмет по названным признакам; ориентироваться на окончания при согласовании слов.

Материал. Иллюстрации к сказке П. Бажова «Серебряное копытце», атрибуты к ролям, разноцветные стеклянные камешки.

Ход ООД

I. Организационный момент.

Дети входят в групповую комнату и здороваются с педагогами.

II. «Вхождение в игровую ситуацию».

Воспитатель: Ребята, вот вы сейчас поздоровались с нашими гостями, а какие еще вежливые слова вы знаете? Дети называют: «До свидания», «Привет», «Спасибо», «Пожалуйста».

Воспитатель: Скажите, пожалуйста, а это добрые слова? (Да)

Есть сказки, которые мы можем назвать добрыми.

III. Основная часть.

Воспитатель предлагает вспомнить, какие добрые сказки прочитали за последние дни. Дети вспоминают разные сказки, и среди них сказку Павла Бажова «Серебряное копытце».

Беседа по вопросам:

— С чего начинается эта сказка?

— Почему Кокованя решил взять к себе сиротку?

— Как вы думаете, это добрый поступок совершил Кокованя или нет?

— Как жила Даренка в приемной семье?

— Даренка была доброй или нет? Какой ее поступок помог понять вам, что девочка очень добрая?

— Как жилось Даренке у Коковани?

— Чем она занималась? Что делала Муренка?

— Какую историю придумал дедушка, чтобы заинтересовать Даренку?

— Почему Даренка захотела пойти в лес с Кокованей? Кто увязался за ними?

— Что случилось, когда дедушка ушел из балагана? Увидела девочка козлика с серебряным

копытцем? Куда делась потом Муренка?

— Чем закончилась сказка?

— Почему она называется «Серебряное копытце»?

Воспитатель предлагает еще раз послушать сказку и разыграть ее по ролям. Дети дают оценку пересказам друзей. Если они затрудняются, воспитатель делает это сам, обращая их внимание на полноту передачи содержания, выразительность интонаций в диалоге, а также использование образных слов и выражений из текста. В конце воспитатель благодарит детей за хороший пересказ.

IV. Итог.

Воспитатель: Чему учит эта сказка?

Дети: Сказка Павла Бажова «Серебряное копытце» учит милосердию, щедрости, трудолюбию, умеренности и осторожности.

В конце ООД воспитатель раздает детям разноцветные стеклянные камешки и предлагает поиграть с ними.

Самостоятельная работа "Чертежник учит английский язык"

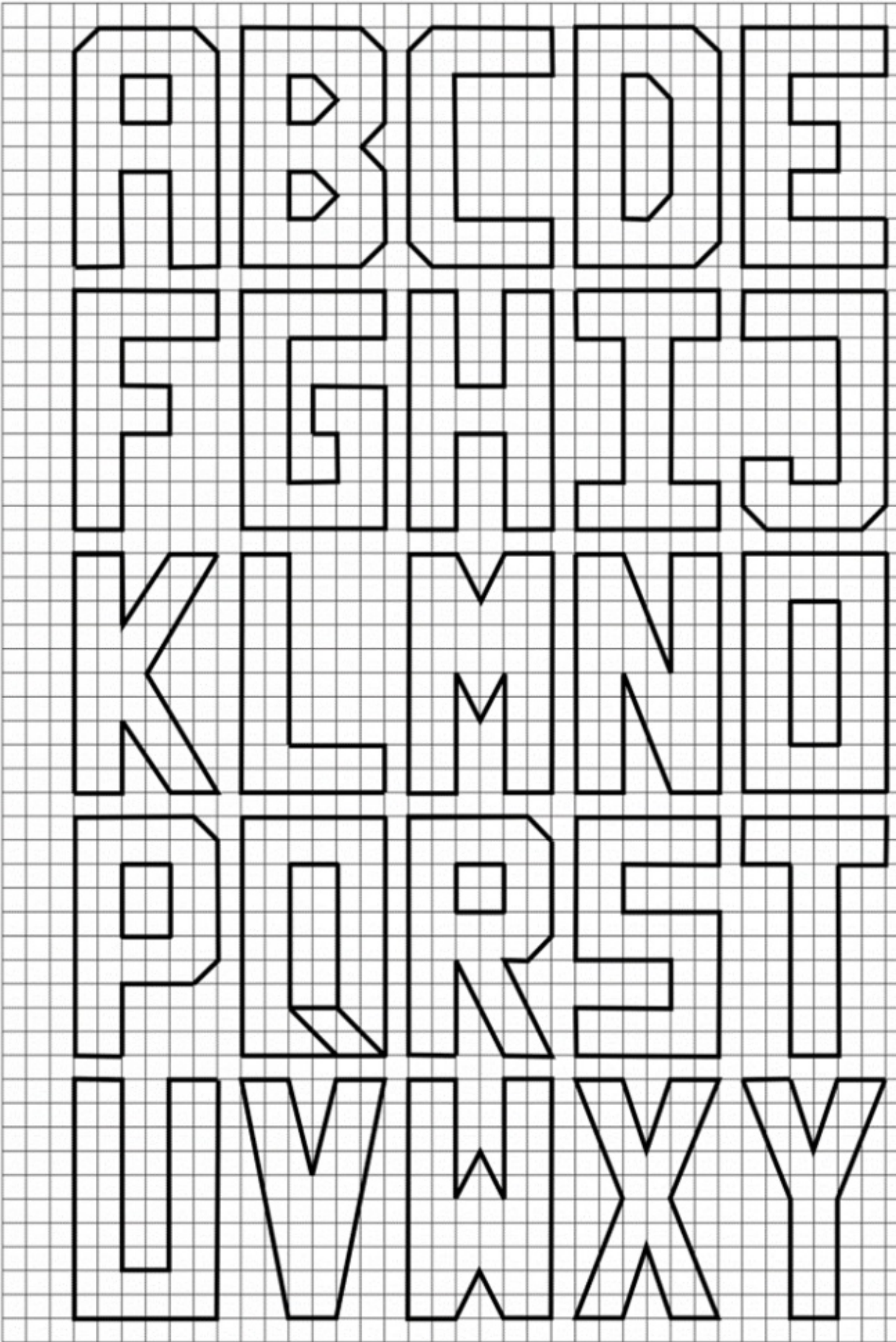
Ликунова Наталья Анатольевна

Задание:

Выберите слово, которому вы хотите научить исполнителя Чертежник из следующего списка:

fox – [fɒks] – лиса	sun – [sʌn] – солнце
dog – [dɒg] – собака	car – [kɑ:(r)] – машина
cat – [kæt] – кот	bed – [bed] – кровать
sea – [si:] – море	bag – [bæɡ] – сумка
sky – [skaɪ] – небо	air – [eə(r)] – воздух
son – [sʌn] – сын	eye – [aɪ] – глаз

Составьте программу для Чертежника используя вспомогательные алгоритмы для изображения букв алфавита:



ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Вохмянина Алина Евгеньевна
студентка 5 курса ФППО., НТГСПИ (ф) РГППУ,
Россия, г. Нижний Тагил
E-mail: Alishkaosipova@mail.ru

Научный руководитель: Петрова Светлана Сергеевна
к.п.н., доцент
кафедры психолого-педагогического образования,
НТГСПИ (ф) РГППУ,
Россия, г.Нижний Тагил

АННОТАЦИЯ

В статье изучены особенности формирования психологической готовности к обучению в школе у старших дошкольников с задержкой психического развития.

Ключевые слова: задержка психического развития; готовность к обучению в школе; старшие дошкольники; психологическая готовность; мотивационная готовность.

Keywords: mental retardation; readiness to study at school; senior preschoolers; psychological readiness; motivational readiness.

Успешное обучение ребенка в школе будет успешным, если будет достигнут определенный уровень готовности, который предполагает сформированность у детей определенных физических, умственных и нравственных качеств.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что для обучения в школе необходим достаточно высокий уровень общего развития ребенка, наличие у него соответствующих мотивов учения, умственной активности, любознательности, достаточной произвольности, управляемости поведения и т.д. Однако старшие дошкольники с задержкой психического развития, несмотря на возраст и имеющиеся у них навыки и умения, полученные в детском саду, испытывают значительные трудности в учении. В этой связи необходимо создание специальных психолого-педагогических условий формирования психологической готовности старших дошкольников с задержкой психического развития к школьному обучению: необходимо наличие у дошкольников соответствующих мотивов учения, умственной активности, любознательности, достаточной произвольности, управляемости поведения и т.д.

Важно, чтобы ребенок с задержкой психического развития пошел в школу физически готовым. Однако необходима и психологическая готовность, определяемая той системой требований, которую школа предъявляет к ребенку. Конкретное содержание психологической готовности не является постоянным, а изменяется и обогащается. Высокий уровень современной науки и техники, развитие общества диктуют изменения содержания и методов школьного обучения, и вследствие этого, требований к психологической готовности.

Готовность ребенка к школе в современных условиях рассматривается, прежде всего, как готовность к школьному обучению или учебной деятельности.

Психологическая готовность к школьному обучению понимается как необходимый и достаточный уровень умственного развития ребенка для овладения школьной учебной программой в условиях обучения в одновозрастном классе. Необходимый и достаточный уровень фактического развития должен быть таким, чтобы программа попала в «зону ближайшего развития» ребенка. Зона непосредственного развития определяется тем, что ребенок может достичь в сотрудничестве

со взрослым и чего без помощи взрослого он еще не может его выполнить. Сотрудничество в этом случае понимается широко: от ведущего вопроса до прямой демонстрации решения проблемы. И обучение проходит плодотворно, только если оно попадает в зону непосредственного развития ребенка. Если фактический уровень психического развития ребенка таков, что его зона проксимального развития ниже, чем та, которая необходима для разработки учебного плана в школе, ребенок считается психологически не готовым к обучению. Поскольку в результате расхождения между его зоной непосредственного развития и требуемым, он не может освоить программный материал и сразу попадает в категорию отстающих детей [6, с.38].

Психологическая готовность к школе является сложным показателем, который позволяет прогнозировать успех или неудачу обучения первоклассников. Психологическая готовность к школе включает в себя следующие параметры психического развития: мотивационная готовность к обучению или наличие образовательной мотивации в школе (эмоциональная зрелость); определенный уровень развития произвольного поведения, позволяющий ребенку выполнять требования учителя (социальная зрелость); определенный уровень интеллектуального развития, подразумевающий овладение ребенком простых операций обобщения (интеллектуальная зрелость) [5, с.28].

Если говорить о готовности ребенка к школе, необходимо рассматривать ее не только как возможность учиться в первом классе, но и как возможность учиться и развиваться в рамках современной школы.

Психологическая готовность к школе включает в себя следующие компоненты: мотивационную готовность к обучению в школе или наличие образовательной мотивации, социальную готовность, которая включает определенный уровень развития произвольного поведения, позволяющий ребенку выполнять требования учителя, интеллектуальную готовность, которая включает определенный уровень интеллектуального развития, подразумевающий овладение ребенком простых операций обобщения (интеллектуальная зрелость). Физическое развитие определяет физическую готовность к школе.

У детей 6–7 лет с задержкой психического развития психологическая готовность к обучению в школе имеет свои отличия и проблемы. Необходимо отметить, что готовность к обучению в школе детей, находящихся в условиях дошкольной организации, бывает неодинаковой: так, при разнообразных вариантах индивидуальных программ есть воспитанники, которые на выходе из детского сада имеют не достаточный уровень готовности. К ним относятся и дети с задержкой психического развития. В коррекционной педагогике понятие «задержка психического развития» является психолого-педагогическим и определяет, отставание в развитии психических процессов ребенка [2, с. 8].

Чаще всего готовность к обучению в школе у старших дошкольников с задержкой психического развития находится на низком уровне или вообще не сформирована. Гуткина Н. И. [3, с. 36] пишет, что разнообразие индивидуальных вариантов развития дошкольника зависит от ряда причин и условий, из которых можно выделить:

1. Социальную ситуацию, способствующую развитию детей.
2. Развитие ведущей и других видов деятельности (изобразительной, игровой, двигательной, и т. д.), которые свойственны данному возрасту.
3. Состояние нервно-психического и соматического здоровья.

Следовательно, возможное психическое развитие детей зависит от социального благополучия, где роль принадлежит взрослым, окружающим ребенка, от создания специальных педагогических условий.

Таким образом, дети 6–7 лет с задержкой психического развития к началу поступления в школу

не достигают нужного уровня мотивационной, социально-личностной и физической готовности. Чаще всего психологическая готовность к обучению в школе у старших дошкольников с задержкой психического развития бывает на низком уровне или вообще не развита.

Ведущие отечественные психологи: Гуткина Н. И., Леонтьев А. Н., Нижегородцева Н. В., Талызина Н. Ф., Шадриков В. Д., и др. выделяют следующие основные условия, которые способствуют достижению максимального развития в начальной школе:

1. положительное отношение к школе, мотивация к учебной деятельности и устойчивость внимания;
2. регулирование собственной деятельности, ее целенаправленность;
3. зрительно-моторная координация и графомоторные навыки [1, 62].

Формирование психологической готовности к обучению в школе у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития будет возможным, если в самостоятельной и специально организованной игровой деятельности: настольные игры связаны с развитием у дошкольников с задержкой психического развития абстрактного мышления, которое можно наблюдать даже у младенцев на первом году жизни (отметим, что абстрактное мышление развивается задолго до появления речи как способа выражения своих мыслей). Такие игры основаны на предоставлении ученикам определенных наглядных пособий для их дальнейшего логического анализа, определения основных свойств и качеств, изучения форм и последующего представления этих предметов в пространстве. Это очень распространенные игры, в которых необходимо собрать картинку из нескольких частей. Также рекомендуются различные игры, где можно нарисовать любую фигуру или даже картинку из отдельных фигур разных форм и размеров.

Основными типами задач для развития и улучшения восприятия являются задачи для развития восприятия формы: предлагается накладывать на различные геометрические формы: обведите контуры различных геометрических фигур разными цветами; нарисуйте различные геометрические фигуры (универсальные и сложные конфигурации с использованием точечного основания); увеличивайте или уменьшайте заданную фигуру (фигуру) на заданной шкале.

Важным компонентом психологической готовности к обучению в школе детей дошкольного возраста, в том числе с задержкой психического развития, является сформированность мотивационной готовности к обучению в школе. Исследования говорят о том, что у детей с задержкой психического развития учебной мотивации может не быть или она выражена слабо, имеет пограничный уровень. Учебные мотивы детей с задержкой психического развития мало сформированы. Игровые мотивы характеризуются огромной побуждающей силой для детей 6–7 лет с задержкой психического развития. А значит, одна из главных задач, которая ставится перед педагогами при обучении детей с задержкой психического развития, — вызывание у детей интереса не к элементам обучения в школе, а к самому процессу учения. Это необходимо для воспитания желания и стремления учиться, формирования внутренней позиции ученика.

Таким образом, психологическая готовность детей к школе определяется достаточным уровнем мотивационного, социально-личностного и физического развития ребенка.

Поэтому, если уровень мотивационного, социально—личностного и физического развития ребенка не соответствует норме, то необходимо проводить с ним определенную развивающую работу. Подобную работу целесообразно проводить в группах развития. Главная задача педагога в этом случае — довести психологическое развитие ребенка до уровня готовности к школе. Задача педагога сначала пробудить у ребенка желание научиться новому, а уже затем начинать работу по развитию высших психологических функций.

Психологическая готовность к школе включает в себя следующие компоненты: мотивационную готовность к обучению в школе или наличие образовательной мотивации, социальную готовность,

которая включает определенный уровень развития произвольного поведения, позволяющий ребенку выполнять требования учителя, интеллектуальную готовность, которая включает определенный уровень интеллектуального развития, подразумевающий овладение ребенком простых операций обобщения (интеллектуальная зрелость). Физическое развитие определяет физическую готовность к школе.

Дети 6–7 лет с задержкой психического развития к началу поступления в школу не достигают нужного уровня мотивационной, социально-личностной и физической готовности. Чаще всего психологическая готовность к обучению в школе у старших дошкольников с задержкой психического развития находится на низком уровне или вообще не развита.

Литература

1. Алехина, Ю. А. Психолого-педагогическая диагностика готовности к обучению в школе первоклассников в адаптивный период // Инновационная наука. — 2021. — № 1. — С. 110-116.
2. Бакина, О. А. Развитие коммуникативной готовности детей к обучению в школе // Профилактика зависимостей. — 2019. — № 3(19). — С. 1-4
3. Бандурка, А. М. Основы психологии и педагогики / Бандурка А. М., Тюрина В. А., Федоренко Е. И. — М.: Феникс, 2016. — 256 с.
4. Блинова, Л. Н. Диагностика и коррекция в образовании детей с ЗПР: Учебное пособие. — М.: ЭНАС, 2001. — 136 с.
5. Бодрова, А. С. Формирование коммуникативной готовности к обучению в школе у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития // Молодой ученый. — 2021. — № 24 (366). — С. 324-326.
6. Волчегорская, Е. Ю. Готовность к школе и качество жизни дошкольников / Волчегорская Е.Ю., Кванских Ю. П. // Воспитание и обучение детей младшего возраста. — 2017. — № 6. — С. 198-199.

МОДЕЛЬ СНИЖЕНИЯ МОРАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОГО, ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ПУТЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА АГИТАЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ ОТКРЫТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ КАНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА WI-FI СЕТЕЙ

Лехачев Е.В.
Гусаров Ю.А.
Чернышов Д.В.

Аннотация: Рассмотрен вопрос разработки и программной реализации алгоритмов распространения агитационных материалов или любой другой информации, по средствам технических каналов передачи данных с использованием протоколов wi-fi сетей.

Пропаганда в военное время является оружием не менее мощным, чем танки, самолеты и боевые корабли. В период Великой Отечественной войны советское правительство старалось эффективно использовать пропагандистские рычаги, чтобы мобилизовать вооружённые силы и население для ведения тяжёлой войны, а также воздействовать на вражескую армию.

Популярными средствами пропаганды стали плакаты, листовки и радиопередачи.

В газетах помещались материалы о зверствах, чинимых гитлеровскими войсками на оккупированных территориях, что должно было способствовать разжиганию ненависти к фашистским захватчикам.

Периодическая печать была ведущей формой советской пропаганды, отражавшей как точку зрения официальных властей, так и массовые настроения. В меньших масштабах были представлены устная пропаганда и наглядная агитация.

Во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. неотъемлемым средством пропаганды служил плакат. Особенной популярностью пользовались сатирические плакаты художественного объединения Кукрыниксов. Нередко эти карикатуры сопровождались меткими стихотворениями С. Маршака.

Советскую пропаганду во время Великой Отечественной войны называли «третьим фронтом». Она подавляла врагов, воодушевляла бойцов Красной армии и восхваляла союзников. Она была гибкой и часто меняла курс, подстраиваясь под военные условия и внешнюю политику.

«Моральный фактор относится к материальному, как три к одному — говорил Наполеон». Одна пуля убивает одного солдата. Один паникер способен обратить в бегство весь взвод. Одна правильная листовка может оказаться самым эффективным оружием в пересчете на вес и стоимость.



Рис. 1. Варианты агитационных материалов в период Великой Отечественной войны: а — Листовка, выпущенная в период ВОВ с призывами уничтожить фашизм (1941г.); б — Лозунг ЦК ВКП(б) к XXV Годовщине Великой Октябрьской Социалистической революции.

Технологическая революция привела к появлению термина «информационная эра» [7] из-за того, что информационные системы стали частью нашей жизни и изменили ее коренным образом. Информационная Эра также изменила способ ведения боевых действий, обеспечив командиров беспрецедентным количеством и качеством информации. Теперь командир может наблюдать за ходом ведения боевых действий, анализировать события и доводить информацию. Следует различать войну информационной эры и информационную войну. Война информационной эры использует информационную технологию как средство для успешного проведения боевых операций. Напротив, информационная война рассматривает информацию как отдельный объект или потенциальное оружие и как выгодную цель. Технологии информационной эры сделали возможной теоретическую возможность — прямое манипулирование информацией противника.

К информационной войне относятся две большие группы мероприятий:

— воздействие на военнослужащих и мирное население противника с целью внедрения массовое сознание определенных установок (пропаганда, «психологическая война»);

— поражение информации, информационных процессов и информационно-управляющих систем противника, независимо от применяемых средств (и высокоточная ракета, и компьютерный вирус могут выступать оружием информационной войны).

В информационной войне существуют три основные цели:

— контроль информационного пространства и обеспечение защиты своей информации от вражеских действий;

— использование контроля над информационным пространством для проведения информационных атак на врага;

— повышение общей эффективности вооруженных сил путем повсеместного внедрения военных информационных функций.

В настоящее время уровень развития информационных технологий стер границы между государствами в информационном пространстве и создал беспрецедентные возможности для подавления противника без использования традиционных средств поражения. Целями воздействия в нем являются объекты противника, выбираемые по принципу «пяти колец» [1] (по мере убывания важности):

— политическое и военное руководство страны;

— системы жизнеобеспечения;

— инфраструктура; население;

— вооруженные силы.



Рис. 2 Пример информационной войны в современном сетевом пространстве.

Поскольку воздействие на указанные объекты осуществляется с помощью сетевых технологий и методов, такое противоборство получило название «информационно-сетевая война» [2]. Основой ее является массированное воздействие на морально-психологическое состояние руководства и население страны-противника.

Причем, зачастую даже сам факт такого воздействия заблаговременно не может быть выявлен ее спецслужбами. Информационно-сетевая война предусматривает проведение комплекса мероприятий в отношении противника:

- создание атмосферы бездуховности и безнравственности, что автоматически создает благоприятную атмосферу для нагнетания конфликтной обстановки внутри страны-противника и падению авторитета государственной власти;
- манипулирование общественным мнением и политической ориентацией социальных групп с целью создания обстановки политической напряженности и хаоса;
- дестабилизация политических отношений между партиями, объединениями и движениями с целью провокации конфликтов, разжигания атмосферы недоверия и подозрительности;
- обострение политической борьбы, провоцирование репрессий против оппозиции;
- развязывание в обществе гражданской войны; снижение уровня информационного обеспечения органов власти и управления с целью затруднения принятия важных решений;
- дезинформация населения о работе государственных органов, подрыв их авторитета, дискредитация органов управления;
- провоцирование социальных, политических, национальных и религиозных столкновений;
- инициирование массовых протестных акций, забастовок, массовых беспорядков;
- подрыв международного авторитета государства; нанесение ущерба жизненно важным интересам государства в политической, экономической, оборонной и других сферах.



Рис. 3 Сравнительные характеристики традиционных и информационных войн.

Как правило, методами информационной войны является вброс дезинформации, или представление информации в выгодном для себя ключе. Данные методы позволяют изменять оценку происходящего населением территории противника, развивать пораженческое настроение, и, в перспективе, обеспечить переход на сторону ведущего информационное воздействие. Мы постоянно держим телефон в руках, выкладываем на стол в кафе и прячем под подушку во время сна. Смартфон стал неотъемлемой частью жизни. Не обязательно использовать тонны бумаги для воздействия на подсознание противника, достаточно использовать технические каналы передачи данных с протоколом wi-fi сетей, как открытых, так и закрытых для передачи информации, деморализующей сознание противника.

В целях реализации алгоритма распространения информации по средствам wi-fi сетей, возможно использование портативных роутеров (маршрутизаторов) с подготовленной начальной страницей, так называемым Captive portal на котором пользователя подключившегося к нашей wi-fi сети будет автоматически перенаправлять на страницу с материалами агитационной направленности или любой другой информации, которую мы хотим передать в целях информационно-психологического воздействия на необходимый объект. Объектом является как массовое сознание, так и индивидуальное. Индивидуального воздействия «удостаиваются» лица, от решения которых зависит принятие решений по интересующим противоборствующую сторону вопросам (президент, премьер-министр, глава МИД, диппредставители, главы воинских формирований, военнослужащие всех видов и родов войск).

Все пользователи, которые хотят подключиться к публичной Wi-Fi-сети и выйти в интернет, вначале проходят через шлюз, который представляет собой устройство с несколькими сетевыми интерфейсами. Шлюз действует как маршрутизатор и брандмауэр, а для возможности авторизации пользователя при помощи браузера он содержит еще и веб-сервер. Для аутентификации клиентов может использоваться внутренняя база данных или внешний RADIUS-сервер. Все пакеты от «неавторизованных» пользователей помечаются на брандмауэре, и посетитель переправляется на специальную веб-страницу (Captive Portal), где мы и предлагаем размещать необходимые материалы в целях информационно-психологического воздействия. На рисунке 3 представлена реализация данной модели.

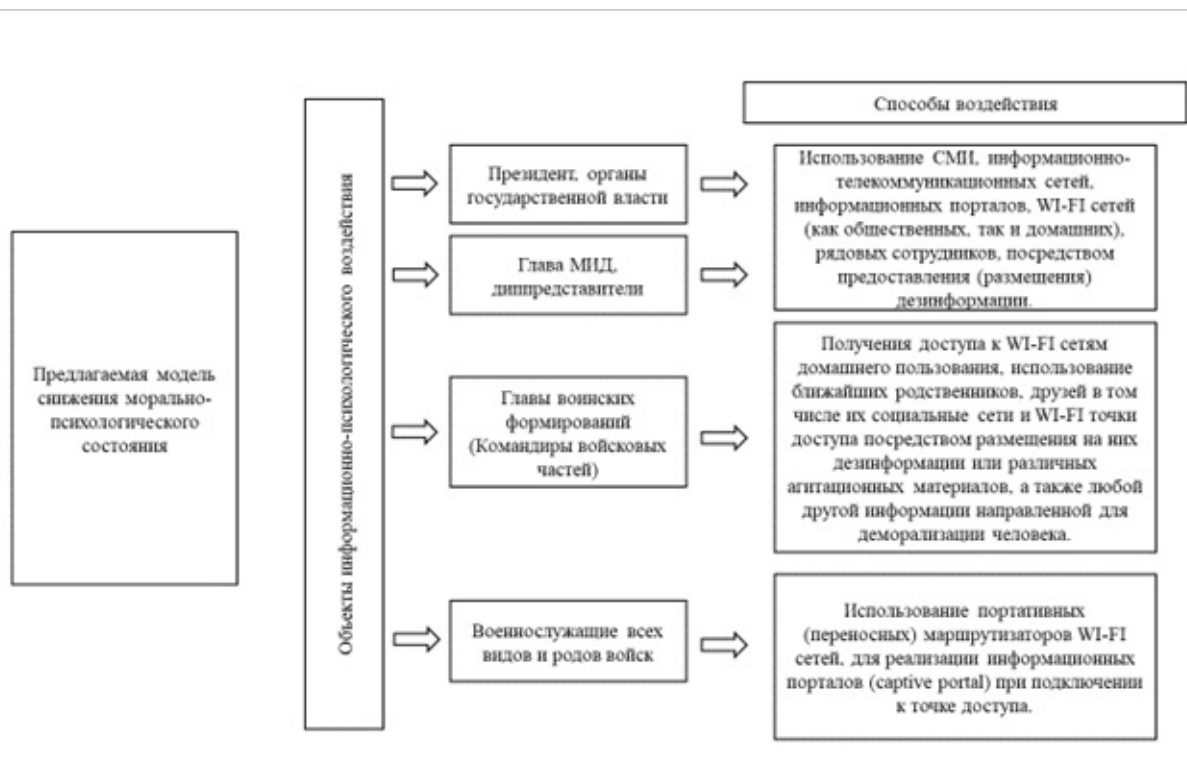


Рис. 4 Разработанная модель (вариант) информационно-психологического воздействия.

В результате сравнительного анализа традиционных и информационных войн (представлен на рисунке 2), негативное информационное воздействие на противника в современной войне рассматривается в качестве важного и эффективного средства достижения тактических, оперативных и стратегических целей. Они могут осуществляться как самостоятельно, так и в комплексе со средствами боевого поражения. Новое «несмертельное психологическое» оружие используется как эффективный способ достижения политических, экономических, военных целей еще до этапа применения военной силы. Оно представляет собой самостоятельный, эффективный и сравнительно дешевый вид оружия современной и будущей войны.

Таким образом, разработана модель снижения морально-политического, психологического состояния, путем воздействия на человека агитационными материалами, распространяющихся с помощью открытых технических каналов с использованием протокола WI-FI сетей. Показано, что использование современных способов ведения информационного воздействия, является неотъемлемой частью информационно-психологического противоборства.

Список литературы

- 1 Манойло А.В., Петренко А.И., Фролов Д.Б. Государственная информационная политика в условиях информационно психологической войны. 3-е изд. М.: Горячая линия — Телеком, 2012.
- 2 Расторгуев С.П. Информационная война <http://evartist.narod.ru/text4/54.htm>.
- 3 Волкогонов Д.А. Психологическая война: Подрывные действия империализма в области общественного сознания. М. Воениздат, 1983.
- 4 Гриняев С.Н. Поле битвы — киберпространство: Теория, приемы, средства, методы и системы ведения информационной войны. Мн.: Харвест, 2004.
- 5 Лисичкин В. А., Шелепин Л. А. Третья мировая информационно-психологическая война. М.: Академия социальных наук, 1999.
- 6 И.И. Завадский. "Информационная война — что это такое?«//Защита информации. «Конфидент». № 4, 1996 г.
- 7 А.В. Хомков методы и цели информационных войн // Материалы VIII Международной

студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»
<https://scienceforum.ru/2016/article/2016023722>

Альт. Возникновение и развитие инструмента.

Колобова Анна Викторовна

Преподаватель по классу скрипки, альтистка.
СПбГБУДО ДШИ №37 197227, СПб пр.Испытателей, д.8, корп.1

www.annakolobova.com

E-mail: annavikviola@mail.ru

Не секрет, что практически все музыкальные инструменты классического направления за время своего существования претерпевали различные, иногда довольно существенные изменения. Это было связано в первую очередь с изменениями в эстетике музыкального искусства (чаще всего это увеличение силы и глубины звучания), а также с развитием мастерства музыкантов-исполнителей, и, отчасти, техническим прогрессом, позволявшим пользоваться новыми материалами и средствами обработки дерева и металла.

Практически каждый музыкальный инструмент мы можем считать не только «предметом для воспроизведения искусства», но и «произведением искусства» и потому по — своему «совершенным» вне зависимости от эпохи, в которую он создан. И, тем не менее, довольно интересно проследить этапы внесения изменений в «совершенные» образцы музыкальных инструментов на протяжении их эволюции.

На примере возникновения и развития альтя (представителя скрипичного семейства музыкальных инструментов) я предлагаю ознакомиться с интересными фактами, которые малоизвестны широкой аудитории.

В камерно-инструментальной музыке альт — постоянный участник различных ансамблевых составов (квartetов, трио, квинтетов и других ансамблей), сложившихся ещё во времена Гайдна и Моцарта.

Г. Берлиоз, характеризуя альт, писал: " Он так же подвижен, как скрипка, звук его низких струн обладает своеобразной терпкостью, высокие звуки выделяются своим печально-страстным оттенком, и вообще его тембр, полный глубокой меланхолии, заметно отличается от тембра других смычковых инструментов«.

А. Хачатурян подчёркивал роль альтов в современном симфоническом оркестре: «Альты в струнной группе занимают абсолютно равноправное положение с другими инструментами. Никакой специфической разницы в смысле техники или выразительных возможностей у альтов в сравнении со скрипками и виолончелями я не вижу. Альты должны и могут исполнять то, что исполняют скрипачи, то есть виртуозные эпизоды. Но особенно хорошо альты соединяют, поддерживают, цементируют другие голоса, уплотняют звучность.»

С течением времени происходил значительный прогресс в отношении важности роли альтя. Хотя голос альтя и нечасто бывает ведущим, находится в «глубине» музыкальной фактуры, это ничуть не умаляет его достоинства как самоценного инструмента, обеспечивающего баланс и «звучащую середину» между «верхами» и «низами» и сглаживающего «острые углы» между звонким по высоте звучанием скрипок и низким, гулким звучанием виолончелей и контрабасов.

Инструменты скрипичного семейства (в том числе и альт) зародились приблизительно в конце XV, начале XVI века и впервые появились в народном музыкальном исполнительстве. Французский музыкант-инструментовед Филибер описывает три вида скрипок — сопрановые, альтовые и басовые. Строй альтовой скрипки — это строй современного альтя. Скрипичные инструменты, по Филиберу, держались не на ключице, как в наше время, а упирались в грудь ниже ключицы.

В теоретических работах различных авторов конца XVI, начала XVII века говорится о семействах виол *da gamba* (коленная виола) и *da braccio* (плечевая). Также упоминается и инструмент альтового типа (альтовая и теноровая скрипки), который, впоследствии трансформируясь, и стал называться альтом.

Существует точка зрения, впервые высказанная К. Заксом, которой придерживаются отечественные инструментоведы Б. Струве и Л. Гинзбург, что альт явился родоначальником всего скрипичного семейства и первым вошел в состав оркестра во второй половине XVI века. Из всего скрипичного семейства альт был наиболее близок к высоким виолам и по звучанию, и по размерам, и таким образом, возможно, альт явился своего рода мостом между уходящим семейством виол и зарождавшимися скрипичными инструментами.

В середине XVI века виольное и скрипичное семейства составили две группы смычковых инструментов, существенно отличавшиеся друг от друга как по конструкции, так и по звучанию:

- **Виолы.** Имели покатые плечи, широкий гриф, шесть-семь струн с квартово-терцовым строем и довольно плоскую подставку, благодаря чему было удобно исполнять аккорды, не «разламывая» их, но сложно играть на одной струне, не задевая соседних. Возможно поэтому, с развитием эстетических требований, усилением внимания к яркости и виртуозности исполнения и начавшей развиваться гомофонии виолы постепенно сдавали свои позиции, уступая место скрипичному семейству.

- **Инструменты скрипичной группы.** Это, собственно, те инструменты, которые хорошо известны нам и в современном мире — эпохе индивидуализации, где каждый исполнитель — уникальная, яркая личность, стремящаяся продемонстрировать на своем инструменте все свое мастерство, профессионализм и виртуозность.

Тогда же произошло и разделение названий: за группой виол закрепилось название «*da gamba*», за группой скрипичного семейства «*da braccio*».

К середине XVII века общее название «*da braccio*» утратило своё значение. Скрипка стала называться *violino*, басовая скрипка — *violoncello*, и только альт по-прежнему назывался «*viola da braccio*». Со временем это название сократилось и альт стали обозначать *viola*. А от дополнения «*da braccio*» образовался немецкий вариант «*bratsche*».

К концу XVII века инструменты скрипичного семейства приобрели свой окончательный вид, хотя на протяжении последующих столетий они и претерпевали различные изменения в связи с появлявшимися новыми требованиями к звучанию. Однако больше всего изменений и усовершенствований, вносимых в конструкцию инструмента вплоть до наших дней, выпало на долю альта.

В XVII и XVIII веках в исполнительской практике встречались следующие разновидности альта: теноровая скрипка (строй на квинту ниже альтового, наиболее приближена к современному альту), *viola da spalla* (плечевая виола больших размеров, которая часто применялась в качестве аккомпанирующего инструмента у народных музыкантов), *violin pomposa* («торжественная скрипка» — гибрид альта со скрипкой с пятью струнами: C,G,D,A,E).

В 1724 году И.С. Бахом была изобретена и по его указаниям построена «*viola pomposa*» — пятиструнный инструмент (C,G,D,A,E), по размерам превышающий альт и приближенный по тембру к виолончели. Сюита № 6 Ре мажор BWV-1012 из цикла «6 сюит для виолончели соло» написана именно для этого инструмента.

Особого внимания заслуживает изобретение великолепного французского скрипача и альтиста Мишеля Вольдемара (1750-1816), автора одной из трёх наиболее ранних школ для альта. Суть его изобретения состоит в том, что к обычной скрипке он прибавил пятую альтовую струну До, соединив скрипку и альт в один инструмент. А так как тогда хороших альтистов было мало, то, по мнению

Вольдемара, на таком инструменте скрипачи смогут играть в оркестре как скрипичные, так и альтовые партии, таким образом разрешив проблему нехватки исполнителей на альте.

Он назвал свое изобретение *violon-alto*, и сочинил для него три концерта, один из которых был исполнен К.Юраном в Париже.

Большей популярности достиг инструмент, созданный немецким альтистом и автором пьес для альты Г.Риттером (1849-1926), который назвал своё изобретение, отличавшееся корпусом увеличенных размеров (для большей полноты звука) и добавленной пятой струной Ми (для расширенного охвата диапазона) альтовой виолой (*viola alta*). Однако в последствии *viola alta* не прижилась, так как ее величина оказалась неудобной для исполнителей с небольшими руками.

Множество альтистов и мастеров конструировали различные модели альтов: Л.Тертис, Г.Дессауэр, Е.Шпренгер (на альте которого играл П.Хиндемит), Е.Витачек, Г.Хансон (пятиструнный альт *Grand violin*), а также известнейший мастер Вильом, создавший несколько видов альтов с увеличением корпуса в различных местах.

Хотелось бы упомянуть ещё об одном любопытном эпизоде. По воспоминаниям современников великий скрипач-виртуоз Н. Паганини использовал в своём исполнительстве альт, натягивая на него скрипичные струны для получения более насыщенного и глубокого тембра инструмента. В конце 80 — годов XX века российский скрипичный мастер Р. Виксинн создал скрипку, по размерам соответствующую альту, на которой играл М. Безверхний, однако этот экспериментальный инструмент не получил дальнейшего развития.

К концу XIX века конструкция традиционного альты перестала отличаться от скрипичной, за исключением размеров. У альты нет деления по размерам $1\frac{1}{8}$ — $4\frac{1}{4}$, как у скрипки, размеры альты просто измеряются миллиметрами (от 380 мм до 425 мм). Выбор размера инструмента зависит от длины рук исполнителя. Существует мнение, что инструменты меньшего размера менее интересны по тембровым характеристикам, однако и среди небольших альтов встречаются великолепные экземпляры с насыщенным и глубоким тембром.

Отдельного внимания заслуживает Виоль д'амур — старинный инструмент из семейства виол. Это последняя представительница смычкового семейства виол впервые появилась во второй половине XVII века в Англии. От обычных виол она отличается тем, что держится не способом «а гамба», а на плече, подобно скрипке, а главная ее особенность — это имеющиеся подгрифные струны, которые называют резонирующими, и которые колеблются и резонируют во время исполнения на основных струнах. У наиболее распространенного типа виоль д'амур семь струн игровых и семь резонирующих, но встречается также и шести- пяти-струнные разновидности, а количество резонирующих может колебаться: у некоторых инструментов могут быть десять-пятнадцать таких, а у некоторых — вообще отсутствовать. В последнем случае «эффект резонирования» достигается смещением стальных и жильных струн. Наиболее распространенным строем считается Ре мажорное трезвучие, но возможны варианты До мажора и до минора. Для XVII века вообще было традиционным настраивать виоль д'амур в тональности исполняемого произведения.

Среди мастеров, изготавливавших виоль д'амур следует отметить Я. Эберме, Я. Штайнера, М. Клотца (создавшего вариант с пятнадцатью резонирующими струнами при семи игровых), а из отечественных — Т. Подгорного.

Что касается исполнителей, то музыканты, практикующие исполнение в барочном стиле, и по сей день любят играть на этом великолепном инструменте.

Одним из первых блестящих исполнителей был Аттілио Ариости (1666-1740), который написал сборник сонат для этого инструмента. Карл Стамиц также был выдающимся исполнителем на этом инструменте. Среди исполнителей более позднего времени следует назвать А. Казадезюса, П. Ширлея, а также Пауля Хиндемита, который большую часть своей исполнительской деятельности

посвятил альту и виоль д'амур.

Альт уже давно перестал быть только ансамблевым и оркестровым инструментом. Его особая тембровая красочность уже с середины XIX века стала интересовать композиторов для использования в качестве сольного инструмента. А в XX веке, с появлением выдающихся музыкантов-исполнителей альтистов (П.Хиндемит, У.Примроз, В.Борисовский и др.), уверенно занял свое место среди солирующих инструментов.

Сейчас мы можем утверждать, что альт, как музыкальный инструмент, находится на вершине своего эволюционного развития. Оптимальные динамические и тембровые характеристики, определенная стандартизация размеров и мензуры, унификация исполнительской традиции — все это говорит о том, что альт полностью соответствует требованиям исполнителей, а так же музыкальной эстетике как классической, так и современной музыки.

A SIMPLE AND COMPLEX SENTENCE (PARADIGMATIC FEATURES AND THEIR TRANSFORMATIONS)

Alieva Dilnoza Xasanovna,
master degree student of Samarkand State Institute
of Foreign Languages, Uzbekistan

Abstract: This article examines the issues of complex and simple sentences from the point of view of paradigmatic characteristics. Paradigmatic relations are those relations that unite language units into groups and categories. Paradigmatic relations are based on, for example, a system of consonants, a declension system, a synonymic series. In the process of using a language, paradigmatic relations allow to choose the right unit, as well as to form words, their forms by analogy with those available in the language.

Keywords: paradigmatics, relations of complex and simple sentences, transformation, sentences, English.

A sentence is a unit of grammar that usually corresponds to a complete utterance and can act as a separate message (text of minimal length). The sentence consists of words appearing in morphological forms and in linear order, which are provided by the grammar of the language. Sentence structure is the subject of syntax.

A simple sentence.

The central grammatical unit of syntax is a simple sentence. This is determined by the fact that a simple sentence is an elementary unit designed to transmit relatively complete information, having such properties that make it possible to assign the reported to a particular time plan. In addition, a simple sentence is the main unit involved in the formation of a complex sentence and text. A simple sentence consists of phrases and word forms, has its own grammatical characteristics:

1. it is formed according to a special grammatical pattern;
2. has linguistic meanings, formal characteristics, intonation formality and the ability to change.

A simple sentence enters into a paradigmatic relationship. Paradigmatic relations are formal changes in the construction itself (particular manifestations of a general categorical meaning) expressed by special means. The particular grammatical meanings of a simple sentence are expressed:

1. significant or official words;
2. syntactic particles;
3. word order;
4. intonation.

A simple sentence enters into a syntagmatic relationship — the members of a simple sentence are combined with each other according to certain rules.

Each simple sentence is constructed according to a certain formal pattern, which is called a predicative basis or a structural scheme. Such schemes are abstractions, distracted from an unlimited set of concrete proposals.

1) The child is playing. The girl is reading. The train is coming. All these sentences are constructed according to the formal pattern of noun+verb in conjugated form (N1+Vf).

2) Work is being added. The water decreases. — N2 + Vs3 Scheme expresses the relationship of the procedural state and its carrier.

3) Winter. Night. — Cop1N1. — states the fact of existence.

The forms of words that organize the predicative basis are called the components of the structural scheme, the main members, the predicative center.

The grammatical meaning of a simple sentence is predicativity, a category that correlates a message with a particular time plane of reality with a whole complex of formal syntactic means. Thus, the structural scheme of a sentence has grammatical properties that allow us to indicate that what is being reported is either actually carried out in time (present, past, future), that is, has a real time plan, or is thought of as possible, due, desired, that is, has an unreal plan, or temporary uncertainty.

The values of time and reality/unreality are fused together, their complex is called objective modality.

Thus, the concept of predicativity as an abstract syntactic category consists of the concepts: the block diagram, the time plan of the reported and the reality/unreality of the reported.

All of this has to do with the semantics of the block diagram or the semantic structure of the sentence.

Thus, the semantic structure is its linguistic meaning, which is created by the interaction of the semantics of the block diagram and the lexical meaning of words.

In addition to the meaning of predicativity and semantic structure, the sentence has its functional meaning associated with the distribution of the communicative load between its members; this meaning is expressed by actual articulation, that is, articulation on a topic and a rhyme, word order and intonation.

Sentences have different grammatical meaning, different communicative purpose, semantics, etc., depending on the attribute underlying the classification, sentences are grouped into types:

1. Narrative, interrogative, motivational.
2. Exclamation points and non-exclamation points.
3. Affirmative, negative.
4. Separable and non-separable.
5. One-part and two-part.
6. Widespread and non-widespread.
7. Complicated and uncomplicated.
8. Complete and incomplete.

A complex sentence.

A complex sentence is a sentence that has 2 or more predicative units in its composition, forming a single whole in constructive semantic and intonation.

Parts of a complex sentence are not intended for communication as separate units. A complex sentence is characterized by communicative integrity. She also highlights the means of expressing the relations between the parts of the sentence:

- a) the unions and the Union of the word (so, because, where, when)
- b) intonation
- c) order the following parts
- d) correlates — and correlative pronominal words (that...that there...where...when)
- e) the ratio of predicates (“should turn his head, like a bizarre feeling disappeared without a trace” — the other forms of the verb impossible)
- f) the use of lexical elements (as for ... then, the fact is that)

A complex sentence whose parts are connected by compositional conjunctions is called a compound

sentence. The compositional connection presupposes the equality of the parts of the sentence, which is revealed only at the syntactic level.

An unsociable complex sentence is a complex sentence, the predicative parts of which are connected by the interconnectedness of their meaning and structure, by rhythmic means, without the help of conjunctions or relative words.

The definition is reduced to listing the varieties of a complicated sentence, while not specifying the general feature that characterizes a complicated sentence as a whole in contrast to a simple uncomplicated sentence. The main difficulty of the definition lies in the heterogeneity of those syntactic phenomena that are traditionally summed up under the concept of complication.

THE LIST OF USED LITERATURE:

1. Fisiak J. A short grammar of Middle English. Warszawa, Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1968, 139 p.
2. Moessner L. Early Middle English Syntax. Tübingen, Niemeyer, 1989, 217 p.
3. Tajima M. The syntactic development of the gerund in Middle English. University of Ottawa, 1983, 470 p.
4. Traugott Elizabeth Closs. A History of English Syntax: a transformational approach to the history of English sentence structure. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1972, 216 p.
5. Visser F.T. An Historical Syntax of the English Language. Vol. I. Syntactical units with one verb. Leiden, E.J. Brill, 1963, 663 p.
6. Smirnitkiy A.I. Drevneangliyskiy Yazyk [Old English]. Moscow, Moscow State University Press, 1998, 319 p.

THE CONCEPT OF LINGUISTIC PERSONALITY IN ENGLISH AND UZBEK

Zakhidova Gulnoza Tokhirovna,
masters degree student
of Samarkand State Institute of Foreign Languages,
Uzbekistan

Abstract: This is an analysis of the main trends in the study of linguistic personality in contemporary linguistics. There has long been a tendency in linguistics to study language personality in depth: its model, the projection of an interdisciplinary term into the field of linguistics, priorities reflected in vocabulary, behavioural reactions, vocabulary, ethnosemantics and much more. One of the topical areas of research is the understanding of the human phenomenon through natural languages".

Keywords: linguistic identity; cognitive linguistics; linguistic personality; glottosphere; the ethno-semantic ethnosemantic personality; cognitive structures underlying the language system.

One of the trends at the current stage of linguistics development is the detailed development of the human factor in speech.

The problem of the human factor in speech is being developed in detail. Speech activity. The linguists' appeal to anthropocentrism is due to the recognition of the leading role of man in the processes of speech production and use. The reason for anthropocentrism is based on the recognition of the leading role of humans in the processes of speech production and use. The new linguistic paradigm puts the linguistic personality. It is an object of research where the interests of linguists of linguists, culturologists, sociologists, philosophers. From the point of view of philosophy — "[i]personality is a worldly and scientific term. Psychological aspect is related to the study of mental properties. "Personality is a person, taken- Personality is a person in the system of his or her psychological characteristics that are socially conditioned and determine his or her moral actions".

The linguistic personality exists in the space of culture reflected in language, forms of social consciousness at different levels (scientific, every day, etc.), in behavioral stereotypes and norms, in the objects of material behavior stereotypes and norms, objects of material culture, etc. V. V. Krasnykh singles out the following components in language personality.

Person speaking[1], one of the types of activity is speech activity.

One of the types of activity is speech activity;

a) language personality proper — a person who manifests itself in speech activity; c) a speech personality;

b) communicative personality — the personality that manifests itself in a speech activity;

c) linguistic personality — the personality that manifests itself in a speech communication strategy and tactics;

d) communicative persona is a concrete participant in the communicative act.

Communicative personality — a concrete participant in the communicative act. The strategic direction in the study of linguistic personality. The strategic direction in the study of linguistic personality is directed to the speech-intellectual mechanisms of realization of linguistic capacity individual, which are manifested during the identification of the word-stimulus.

The concepts "strong personality" and "strong linguistic personality" are not directly related, the first quality does not predetermine the second.

In this regard is D. Carnegie offers an interesting example:

“The man with the degree was a college professor; the ex-tar was the proprietor of a small side-street trucking business. His talks were far better received by the class than those given by the professor. Why? The college man used beautiful English. He was urban, cultured, refined. His talks were always logical and clear. But they lacked one essential — concreteness. They were vague and general...The trucking firm proprietor’s language was definite, concrete and picturesque... The virility and freshness of his phraseology made his talks highly instructive and entertaining”.

Noting this seeming difference, while noting this apparent distinction, it is worth remembering that linguistic personality is both a carrier of the linguistic personality is both a bearer of “national character” and linguistic worldview, as well as a member of a linguistic society. A linguistic person is also a member of a linguistic society with its own traditions and social relations. The linguistic personality is also a member of a linguistic society with its own traditions, social relations etc.

In this way, a linguistic personality implements both the linguistic system of a nation’s language and the individual characteristics of its members.

Thus, a linguistic personality realizes the linguistic system of a nation’s language and the individual way of perceiving the world around it. Thus, a linguistic personality puts into practice the linguistic system of a national language and the individual characteristics of their vision of reality.

One of the most authoritative definitions of the notion of linguistic personality was presented by Russian linguist, Yu. N. Karaulov in his book “Russian language and linguistic personality^[2]”. He expresses linguistic personality as “being fixed primarily in semantic system basic national and cultural prototype of the bearer of a particular natural language that makes up timeless and invariant part of the structure of linguistic personality” [5]. He enlisted three levels in the structural model of linguistic personality. They are as follows:

1. Verbal-semantic level
2. Cognitive level
3. Pragmatic level.

Ashurova D.U defines the concept of linguistic personality in the literary text as “a correlate of the person’s spiritual features, his communicative abilities, knowledge, aesthetic and cultural values”. In fictional texts, linguistic personality is offered in two forms: the author’s image and the personage’s image [3].

It is expedient to mention that linguistic personality of literary text has its own peculiarities.

There are two types of linguistic personality of fictional text:

- 1) The author and the reader
- 2) Personage and the personage. It should be stressed that one of the ways of revealing linguistic personality is literary dialogue.

Literary dialogues used in the texts are characterized by polyfunctional structure. They can express different stylistic, pragmatic and cognitive functions.

In conclusion, it is expedient to stress that literary dialogue is a complex phenomenon, which expresses not only the information about the events, but also it is aimed to characterize the linguistic personality from different angles: semantic, stylistic, pragmatic, cognitive and linguocultural. The phenomenon of linguistic personality is rather complex and ambiguous to explain. There are a lot of researchers who distinguish various units a level when defining the term of linguistic personality. The results of our research make it possible to predict the further study of parameters’ transformation of a linguistic personality in dynamics (in particular, as from the second decade of the 21st century) considering sociocultural characteristics, different situations of speech, interpersonal and intercultural communications. Therefore, it is also necessary to create a clear classification of speech errors that corresponds to the modern understanding of the theory of communication.

REFERENCES

1. Karasik, V.I. Evaluative motivation, person status and vocabulary personality [Text] / Karasik // Philology. Krasnodar, 1994. — 2 — 7 p.
2. Vorkachev S.G. Linguistic and cultural studies, linguistic personality, concept: the formation of the anthropocentric paradigm in linguistics // Philological studies. 2001. № 1. P. 64 — 73
3. Karaulov Yu.N. Russian linguistic personality and tasks of its study // Language and personality. M: Nauka, 1989. P. 3 — 8.
4. Karaulov Yu.N., 2004. Russian Language and Linguistic Personality. Moscow: Editorial URSS. Pp: 245 (in Russian)
5. Ashurova D.U., Galiyeva M.R. Text Linguistics-T.: Turon-Iqbol, 2016. P. 250.

ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ДВУМЯ ЩЕЛЯМИ. ЭФФЕКТЫ ГРУППИРОВАНИЯ И «СТАРЕНИЕ» СВЕТА

Владимир Макаров

Инженер

Рига, Латвия

E-mail: vladimir.g.makarov@gmail.com

Ключевые слова: эксперимент с двумя щелями, группирование, «красное смещение»

Аннотация

Рассматриваются ошибки в проведении экспериментов с двумя щелями. Предлагается интерпретация этих экспериментов с позиции корпускулярной парадигмы света.

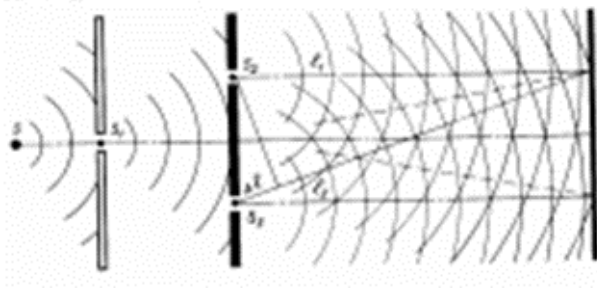
Введение

Наше познание Природы во многом связано с оптическими явлениями. По мере развития науки менялось и представление о свете. Во времена Ньютона популярно было представление о свете как потоке быстро мчащихся мельчайших частиц (корпускул). Причём, частицы распространяются прямолинейно. Такое представление принимается естественно. Ему способствовал и авторитет самого Ньютона. Но появились оптические опыты, которые не могут быть объяснены при прямолинейном распространении частиц света. К ним относятся опыты, которые стали называть «опыты с двумя щелями». В них наблюдаются картины, которые позднее назвали интерференционными. Именно эти картины стали основой для представления света как волн. На основе подобного опыта Томас Юнг сделал утверждение: считать волны света подобными волнам на воде. Это утверждение легло в основу волновой концепции света и было принято научным сообществом вместе с понятием светонесущей среды в виде эфира. Но появились эксперименты, показывающие корпускулярные свойства света. Такое положение разрешили принятием концепции света в виде корпускулярно-волнового дуализма. Основным аргументом в пользу волновой его части стал эксперимент с двумя щелями. Если свет — корпускулы (частицы, фотоны, кванты), то картина должна состоять из двух полос. Опыт показал: ожидаемая для корпускулярного света двухполосная картина не появилась. Появилась картина, квантово-механическое объяснение которой дал Ричард Фейнман в одной из своих лекций («Вероятность и неопределённость — квантово-механические взгляды на природу»), рассматривая опыт с интерференцией электронов (фотонов): «Итак, электроны попадают в детектор дискретными порциями, как если бы это были частицы, но вероятности попадания этих частиц определяются по тем же законам, по которым определяется интенсивность волнения воды. Именно в этом смысле можно говорить, что, с одной точки зрения, электрон ведёт себя как частица, а с другой — как волна».

Задачей данной работы является объяснение опытов с двумя щелями с позиции классического движения.

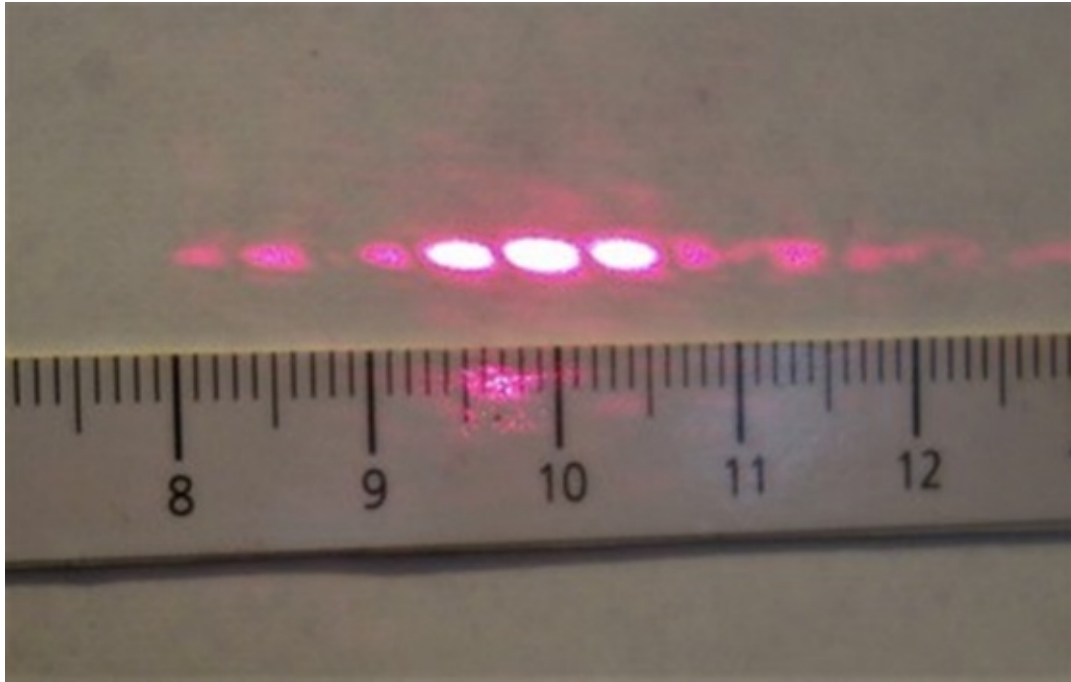
Результаты и их обсуждение

Типичное описание опыта Юнга с двумя щелями: «Свет направляется на пластину со щелями, ширина которых должна быть максимально приближена к длине волны излучения. А проекционный экран необходим для наблюдения за результатом.»



Фиг.1 Схема опыта с двумя щелями.

Проанализируем опыты, в которых в качестве точечного источника когерентного света используется лазер. Типичная картина на экране показана на Фиг. 2.

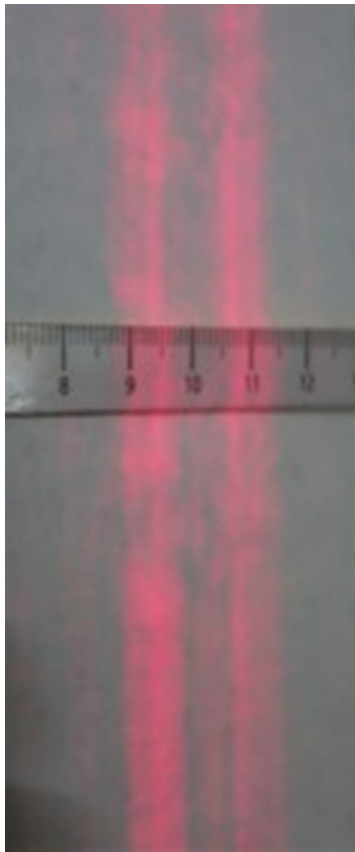


Фиг. 2. Интерференционная картина, полученная при лазерном источнике света.

Картина отличается от известных картин в подобных опытах наличием трёх световых пятен с повышенной (более чем на порядок) освещённостью в центральной части картины. Это достигается мерами по уменьшению отражения света от боковых поверхностей щелей. Можно заметить, что, если не учитывать световые пятна, связанные с отражённым светом от боковых поверхностей щелей, световая картина из трёх пятен мало подходит для описания волновыми уравнениями. Но она не отражает и корпускулярные свойства света, которые соответствуют световой картине из двух пятен. В чём причина такого положения?

Анализ схемы (Фиг.1) и результаты экспериментов по этой схеме привели к предположению: в проведенных ранее экспериментах в качестве источников использовались неточечные источники света.

В повторенном нами эксперименте в качестве точечного источника света был выбран лазерный диод. В нём поток света исходит из помещённого между электродами кристалла. Ширина излучающей стороны кристалла — порядка десяти микрон, длина — доли миллиметра. Эти размеры значительно меньше размеров щелей в реальных экспериментах. Эксперимент показал: на экране два световых пятна (Фиг. 3).

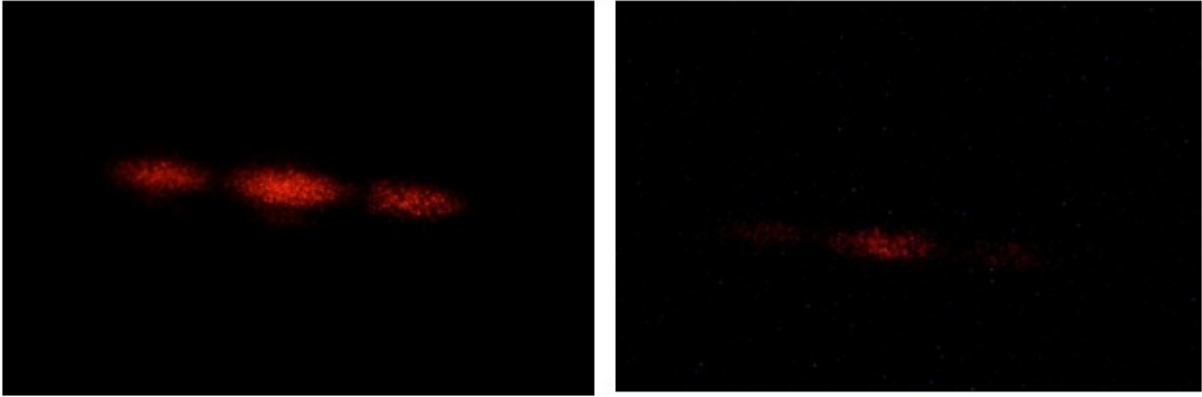


Фиг. 3. Картина при точечном источнике света.

Таким образом, эксперимент с двумя щелями, как определяющий парадигму света, показал, что свет проявляется как частицы. Такой вывод совпадает с выводом Ричарда Фейнмана. Но требуется объяснение картин, аналогичных на Фиг.2.

Чем отличаются эксперименты с точечным и не точечным источником света? При точечном источнике лучи расходящиеся и проходят через щели в соответствии с законами геометрической оптики. Не точечный источник света можно представить в виде множества точечных, смещённых относительно щелей. В этом случае мы получаем после щелей пересекающиеся лучи света. Можно предположить, что мы наблюдаем эффект группирования частиц света. Если эта гипотеза верна, то при уменьшении интенсивности света расстояние между частицами света увеличивается. Как следствие, взаимодействие между частицами уменьшается, они меньше отклоняются от прямолинейной траектории. Мы должны наблюдать пятно, в котором преимущественно сосредоточено попадание частиц света.

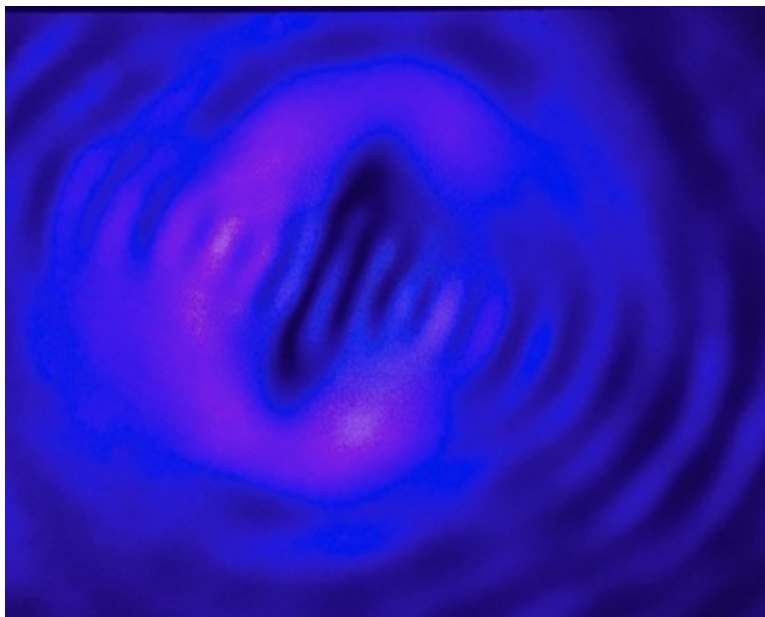
Проведенный эксперимент с низкой интенсивностью света показал: с понижением интенсивности интерференционная картина стала пропадать. Понижение интенсивности света обеспечивалось серыми оптическими фильтрами и уменьшением тока питания лазера. На фиг. 4 и фиг. 5 показаны картины при разной интенсивности света. В последней мы видим попадание частиц света преимущественно в одно пятно. Боковые пятна начинают исчезать. Это является подтверждением пропадания интерференционной картины по мере уменьшения интенсивности света.



Фиг. 4 — 5. Картины при разной интенсивности света лазера

Первоначально проводились эксперименты с интенсивностью света порядка сотен миллионов фотонов в секунду. По мере технического совершенствования регистраторов света их чувствительность увеличилась до десятков фотонов в секунду, что позволяет контролировать свет с очень низкой интенсивностью. Такой регистратор использовали Ю. П. Донцов и А. И. Базь. Они в 1966 году провели эксперимент и опубликовали его результаты в журнале «Журнал экспериментальной и теоретической физики» (1967, т. 52, выпуск 1) в статье «Интерференционные опыты с использованием статистически независимых фотонов». Их эксперимент показал, что при уменьшении интенсивности света интерференционная картина стала исчезать. Фотоны перестали проявлять себя как волны. Термин «интерференционный», обозначающий сложение волн, в дальнейшем будем считать условным.

Об эффекте группирования света. Как замечено выше, эффект группирования проявляется при сходящихся траекториях частиц света от когерентного источника. При корпускулярном свете термину «когерентный» соответствует источник света, излучающий фотоны (частицы) с одинаковой скоростью и энергией. Для близко расположенных фотонов создаются условия для более сильного взаимодействия. Такое положение возникает, если траектории частиц сходящиеся или близко параллельны. Естественно, при сходящихся траекториях создаются лучшие условия, чем при параллельном движении. При сходящихся траекториях интерференционная картина возникает при расстоянии экрана от щелей порядка сантиметра. В слабо расходящемся пучке лазера эта картина может возникнуть на расстоянии сотен метров. На Фиг. 6 показана световая картина от луча лазера на расстоянии 0,18 км. Проявляется эффект группирования.



Фиг. 6. Картина на экране от луча лазера на расстоянии 0,18 км

Известно, что частицы света обладают спином. Можно предположить, что лазеры излучают частицы света с произвольной ориентацией осей спинов. Взаимодействие между частицами выражается как в притяжении друг к другу, так и в отталкивании. В этом случае на экране наблюдается распределение частиц близкое к синусоидальному закону. Если в эксперименте с двумя щелями организовать лучи с взаимно перпендикулярными осями спинов, то интерференционная картина не наблюдается. Это подтверждает, что взаимная ориентация осей спинов частиц влияет на взаимодействие этих частиц.

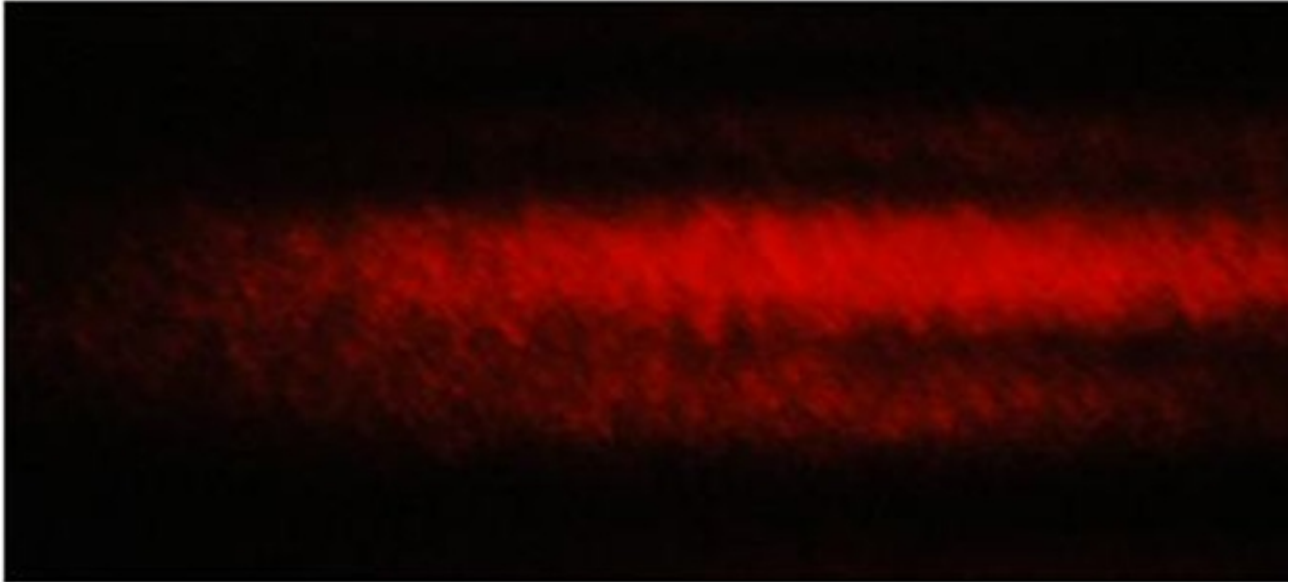
Что наблюдается в экспериментах с двумя щелями? Мы наблюдаем различное по своей динамике явление группирования света. В волновой парадигме принята интерпретация явлений на основе фазовых соотношений волн в лучах, прошедших через щели. В корпускулярной парадигме интерпретация основана на разности скоростей частиц света в лучах. При одинаковых скоростях частиц картина статична и изменяется только в масштабе при изменении расстояния экрана от щелей. При постоянной разнице скоростей частиц в лучах полосы на экране изменяют своё положение при изменении расстояния экрана до щелей. При изменяющейся разнице в скоростях наблюдаем движение полос на экране.

Примером таких наблюдений может служить эксперимент Саньяка с вращающимися зеркалами. В этом эксперименте лучи света «оббегают» платформу с зеркалами в противоположных направлениях. Скорость света при отражении от движущихся зеркал изменяется в соответствии с законом сложения скоростей. Далее лучи поступают каждый на свою щель для дальнейшего сравнения. При неподвижной платформе с зеркалами сравниваемые скорости в лучах равны, наблюдаем статическую картину. При постоянной скорости вращения платформы разность скоростей частиц в лучах не меняется. Полосы на картине экрана могут быть смещены. При изменении скорости вращения платформы разность в скоростях меняется, картина на экране «бежит».

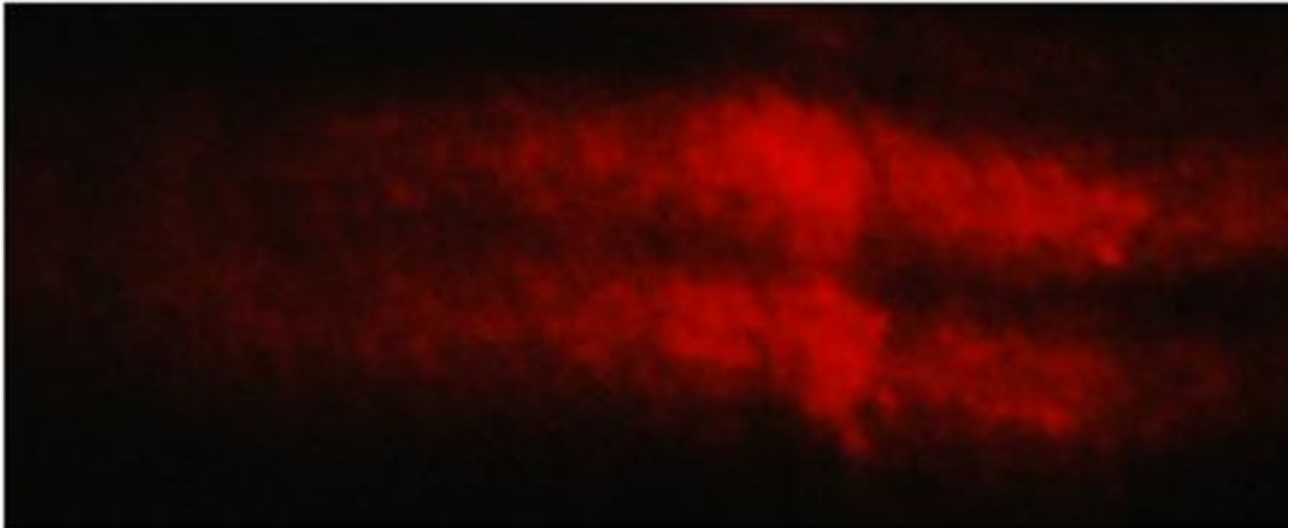
Аналогичные наблюдения в эксперименте Физо с водой. В этом эксперименте сравниваемые лучи света проходят в трубах с водой (оптическая среда) в противоположных направлениях отражаясь от структуры оптической среды как от зеркал. Скорость сравниваемых лучей одинакова при неподвижной воде в трубах. При движении воды с постоянной скоростью разность скорости света в сравниваемых лучах постоянна. На экране смещение полос зависит от скорости течения воды. Во время открытия и закрытия крана подачи воды скорость потока воды интенсивно меняется. Это приводит соответственно к интенсивному изменению разницы скоростей сравниваемых лучей, на экране наблюдается интенсивное движение полос.

Рассмотрим опыт с двумя щелями, в котором можно наблюдать смещение линий на экране при удалении экрана от щелей. Проверялось предположение, изменит ли свет свою скорость после прохождения достаточно большого расстояния в оптической среде. В этом опыте один из лучей предварительно проходит шесть метров в воде. Большая чувствительность опытов с двумя щелями позволяет ответить на этот вопрос. Результат проведенного опыта: линии на экране смещались по мере удаления от экрана, но оставались неподвижными на фиксированных расстояниях. Фотографии картин на экране при разных расстояниях от щелей показаны на Фиг.7—10. Свет начинает группироваться в отдельные кластеры.

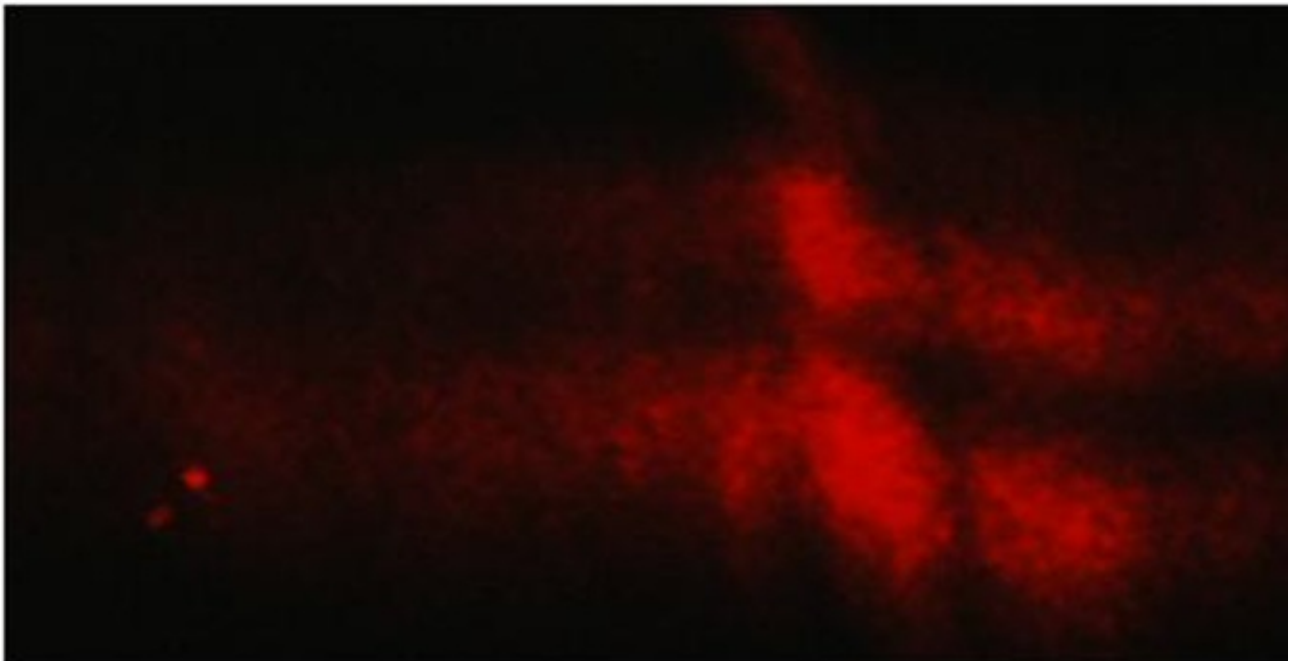
Картины последовательно представлены на фотографиях Фиг.7-10



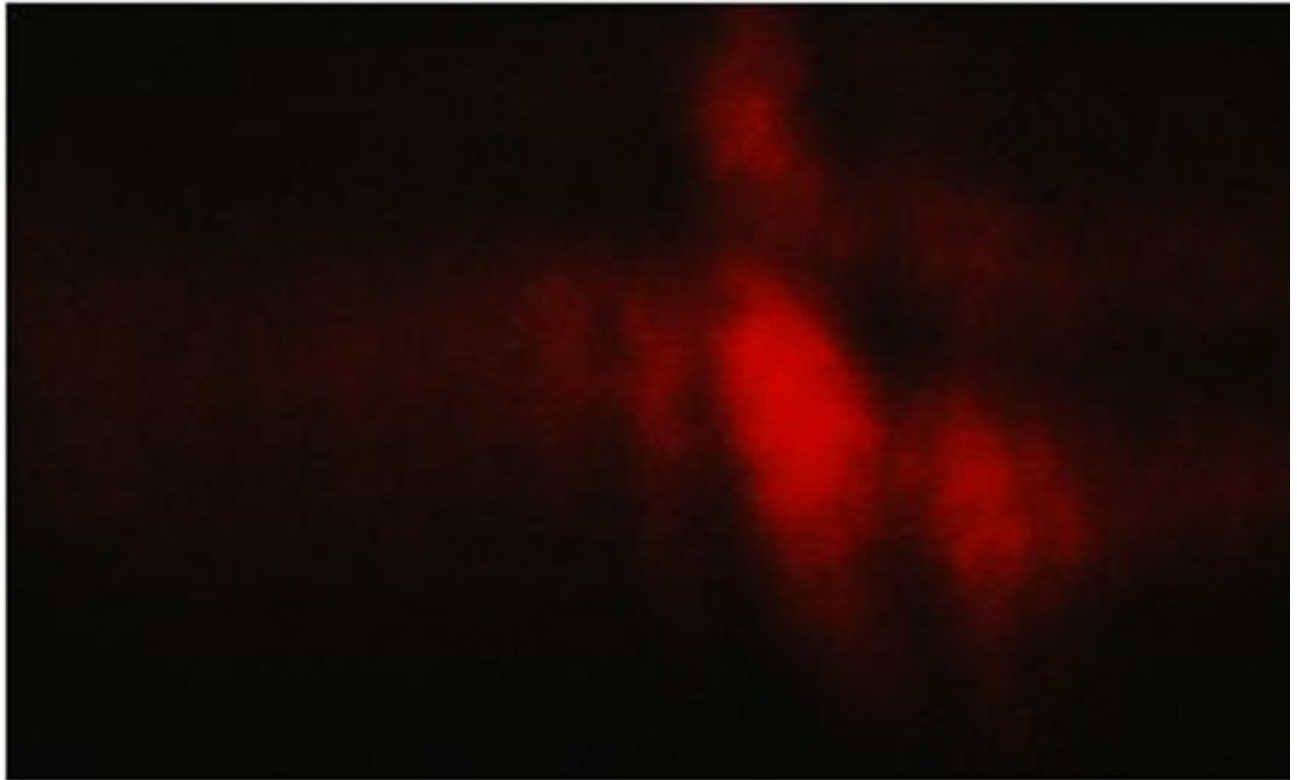
Фиг.7. Расстояние до экрана 2,3м



Фиг. 8. Расстояние до экрана 4 м



Фиг. 9. Расстояние до экрана 5 м



Фиг. 10. Расстояние до экрана 6,2 м

На фотографиях видно, как изменяется интерференционная картина при изменении расстояния экрана до щелей. Частицы света, сгруппированные в полосы (Фиг.7), начинают постепенно группироваться в отдельное пятно (Фиг.10). Наблюдение в этом эксперименте, незафиксированное на фотографии, показало, что на расстоянии около 10 метров весь свет сосредоточен в центральном пятне. Это можно интерпретировать как эффект самофокусирования.

О чём свидетельствуют результаты, полученные в экспериментах с применением двух щелей? Основным выводом можно считать, что свет следует рассматривать как частицы (фотоны, кванты, корпускулы). Опыты с двумя щелями, рассмотренные выше, показывают, что волновая интерпретация этих опытов основана на ошибочном его проведении с источниками света, которые не являются точечными. Эксперимент, проведенный с точечным источником света, показал, что свет можно рассматривать только как частицы. Объяснение опытов с неточечными источниками оказывается достаточно простым при предположении свойства у частиц света взаимодействовать, что проявляется в эффекте их группирования. Это предположение подтверждается изменением формы световых пятен, приведенных в тексте (Фиг. 7-10), влиянием разницы скоростей сравниваемых лучей на динамику изменения картин на экране в экспериментах Саньяка с вращающимися зеркалами и Физо с водой. При понимании этой динамики оказывается возможным простое объяснение результатов оптических экспериментов как с прохождением света в свободном пространстве, так и при его прохождении через оптические, в том числе и движущиеся, среды.

Эксперимент с двумя щелями, в котором один из лучей проходит в воде несколько метров, интересен тем, что он позволяет сделать выбор между гипотезами, объясняющими причины «красного смещения». При волновой парадигме скорости звёзд определяются на основе эффекта Доплера по смещению их спектральных линий. Результат расчётов приводит к необходимости утверждения: чем дальше звёзды находятся от наблюдателя, тем выше их лучевая скорость. Логические построения на этом утверждении привели к гипотезе Большого Взрыва и «тёмной энергии».

В свое время была популярна другая гипотеза. Причиной «красного смещения» спектральных

линий звёзд связана со «старением» света — при прохождении огромных расстояний фотоны света теряют свою энергию. Эксперимент с двумя щелями, в котором один из сравниваемых лучей проходит несколько метров в воде, позволяет обосновать эту гипотезу. При прохождении света в воде количество отражений частиц света от структуры воды соответствует отражению от структуры межзвёздной среды, которую можно рассматривать как оптическую среду малой плотности при прохождении огромного расстояния. Отражения не являются идеальными, скорость (энергия) частиц уменьшается. Подтверждается гипотеза астрономов считать причиной «красного смещения» потерей энергии фотонов при их распространении. Чем больше пройденный путь и чем плотнее межзвёздная оптическая среда, тем больше частицы света теряют свою энергию и тем больше «красное смещение».

Рассматривая свет как частицы с присущими частицам свойствами, можно просто объяснить многие опыты с прохождением света через оптические среды. В волновой парадигме прохождение света через среду объясняется замещением падающей волны света на волну, возбужденную в этой же среде. Эта волна возбуждает следующий слой среды и интерференционно гасит предыдущую. Если рассматривать распространение света в соответствии с взглядами Вальтера Ритца, признанного как наиболее последовательного сторонника корпускулярной теории света, то можно предположить, что при прохождении оптической среды частицы света отражаются от структуры среды как от зеркал. Основные гипотезы Вальтера Ритца при рассмотрении распространения света: «Скорость света ... зависит от скорости, которой обладало испустившее свет тело в момент испускания. С этого момента скорость частиц остаётся неизменной и не зависит от дальнейшего движения точки Р, даже если частицы проходят через весомые тела или электрические заряды», «Частицы энергии будут здесь излучаться с постоянным и одинаковым начальным импульсом, они двигаются по прямой линии до встречи с каким-либо телом, которое их отклоняет. Все эти процессы являются чисто механическими, следовательно, они удовлетворяют принципу относительности». Удовлетворяют принципу относительности Галилея, как это принято в классической механике.

Заключение

Анализ совокупности всех экспериментов с двумя щелями показал на возможность объяснения наблюдаемых оптических явлений с позиции классической физики. Нет необходимости привлекать теории, в которых свет рассматривается в волновой парадигме. В обосновании волновой парадигмы положена интерпретация эксперимента с двумя щелями, в котором использовались неточечные источники света, что не соответствует принятой схеме эксперимента. Аналогичные эксперименты с точечным источником света показали на обоснованность корпускулярной парадигмы, что позволяет физике оставаться в рамках классического понимания при объяснении явлений со светом.

Навыки смыслового чтения как важный результат обучения

Максимов Александр Николаевич

Навыки смыслового чтения как важный результат обучения

В настоящее время, пожалуй, нет учителя, который во время урока не сталкивался с проявлением низкого уровня чтения своих учеников. Учительское сообщество особенно остро понимает эту проблему. Ведь недостаточный уровень читательской грамотности ведет к серьезным социальным проблемам. Поэтому, развитие навыков смыслового чтения остается актуальной формой обучения предмету в наших школах. Отличие смыслового чтения от любого другого чтения в том, что происходят процессы постижения учащимися ценностно-смыслового момента текста, то есть осуществляется процесс его интерпретации и наделения смыслом, «направленный на стимулирование учебной и научной активности обучающихся, укрепление в их социальной среде ценностей науки, культуры и образования, создание условий для творческого общения».

Цель работы: показать приемы формирования смыслового чтения на уроках истории на основе собственного опыта.

Задачи: показать место навыка смыслового чтения в содержании ФГОС, проанализировать исследования в данной области, изучить типичные ошибки обучающихся. Знакомясь с содержанием ФГОС, учитель обращает внимание на те задачи, которые призван решить Стандарт. Как видно из Стандарта, учебник продолжает оставаться главным инструментом при обучении. Вот как показаны в Стандарте умения и навыки учащихся при работе с текстами в учебнике:

- уметь выделять главное в тексте, рисунке, таблице;
- устанавливать логическую связь и зависимость между сведениями, изложенными в параграфе учебника;
- сравнивать изучаемые явления;
- делать обобщения, выводы по одному или нескольким параграфам;
- составлять схемы, таблицы, графики по тексту учебника;
- делать анализ содержания рисунков в учебнике;
- составлять словарь по теме;
- самостоятельно изучать отдельную тему учебника;
- составлять план по тексту учебника;
- уметь составлять задачи, используя текст учебника;
- выполнять опыты, описанные в учебнике;
- писать конспекты, сочинения...

Таким образом, ФГОС включают в метапредметные результаты в качестве обязательного компонента «овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров».

Приемы формирования навыков смыслового чтения.

Обращаясь к одной из задач Стандарта «обеспечение преемственности в программах», хочу отметить, что в 5 классе учащиеся любят читать текст параграфа вслух. Но, скорее, соревнуясь, кто быстрее и выразительнее это умеет делать. Однако, услышав от учителя вопросы, связанные с содержанием текста, не могут дать верный, осмысленный ответ. Невольно приходишь к выводу: читать любят, но не понимают. Учителя, работающие в средней школе, оказываются перед проблемой: учащихся придется учить тому, что они должны уметь уже в начальной школе — читать, понимать и уметь работать с текстом.

Ряд исследователей данной темы, выявляют различные подходы для формирования навыка смыслового чтения. Они показывают группы умений, которые должны демонстрировать учащиеся при работе с текстом. Например такие: находить и извлекать одну или несколько единиц информации; интегрировать и интерпретировать информацию; понимать смысловую структуру текста (тему, главную мысль / идею); понимать значение неизвестного слова; устанавливать связи между событиями; формулировать выводы; соотносить изображение и текст; понимать чувства, мотивы, характеры героев; оценивать полноту и достоверность информации; обнаруживать противоречия; высказывать и обосновывать собственную точку зрения; использовать информацию из текста.

Практическая работа: «Разработка заданий по читательской грамотности».

Из исторического источника.

«В год 6370 изгнали варягов за море, и не дали им дани, и начали сами собой владеть, и не было среди них правды, и встал род на род, и была у них усобица, и стали воевать друг с другом. И сказали себе: „Поищем себе князя, который бы владел нами и судил по праву“. И пошли за море к варягам, к руси...Сказали руси чудь, славяне, кривичи и весь: „Земля наша велика и обильна, а порядка в ней нет. Приходите княжить и владеть нами“. И избрались трое братьев со своими родами, и взяли с собой всю русь, и пришли и сел старший Рюрик, в Новгороде, а другой, Синеус, на Белоозере, а третий, Трувор, — в Изборске. И от тех варягов прозвалась Русская земля».

1. Задания на осмысление и оценку содержания и формы текста.

— Прочитайте документ и определите его характер (официальный документ, газетная хроника, мемуары, письмо, записки очевидца, дневник). Свой ответ обоснуйте — **тип задания «развёрнутый ответ»**.

— В чём состоит актуальность, содержащейся в тексте информации. Свой ответ обоснуйте с трёх позиций: 1. Историка 2. Политолога 3. Литератора. — **тип задания «развёрнутый ответ»**

2. Задания на нахождение и извлечение информации.

1. О каком событии идёт речь в отрывке? Что послужило его причиной? Укажите не менее двух причин — **тип задания «развёрнутый ответ»**.

2 О какой ключевой личности отечественной истории идёт речь в документе? Почему деятельность именно этой исторической личности сыграла важную роль в становлении российской государственности? — **тип задания «развёрнутый ответ»**.

3. О каких племенных союзах восточных славян упоминается в тексте. Кто, из упомянутых в тексте этносов, не относился к восточным славянам? Почему? — **тип задания «развёрнутый ответ»**.

3. Задания на интегрирование и интерпретирование информации.

1. Исключите неверное утверждение

— описываемые события происходили в центральной части современной России — район Поволжья;

— описываемы события никак не связаны с историей народов, проживавших на Скандинавском полуострове;

— море, о котором есть упоминание в тексте, называется Балтийским;

— из трёх населённых пунктов, которые упоминаются в тексте, только один сегодня является областным центром Российской Федерации.

2. Можно ли интерпретировать информацию, содержащуюся в тексте, как абсолютно достоверную? Свой ответ обоснуйте — **задание с развёрнутым ответом**.

3. Сравните деятельность Рюрика, основателя Древнерусского государства, с деятельностью

Хлодвига, основателя Франкского королевства. В чём Вы видите сходство, а в чём различие? — задание на сопоставление.

4. Задания на интегрирование и интерпретирование информации.

Вопрос. Используя репродукцию И.Е. Репина «Не ждали» ответьте на вопросы.

1. Почему же не ждали сына, мужа, отца? тип задания «развёрнутый ответ».

2. Портреты кого находятся в комнате? О чём это говорит? тип задания «развёрнутый ответ».

3. К какой категории населения относятся присутствующие на картине? Почему вы так решили? тип задания «развёрнутый ответ».

4. За что мог быть арестован главный герой? Почему он вернулся неожиданно, не предупредив семью? тип задания «развёрнутый ответ».

5. Задания на интегрирование и интерпретирование информации.

Вопрос. Используя репродукцию «Москва 1920-х годов» ответьте на вопросы.

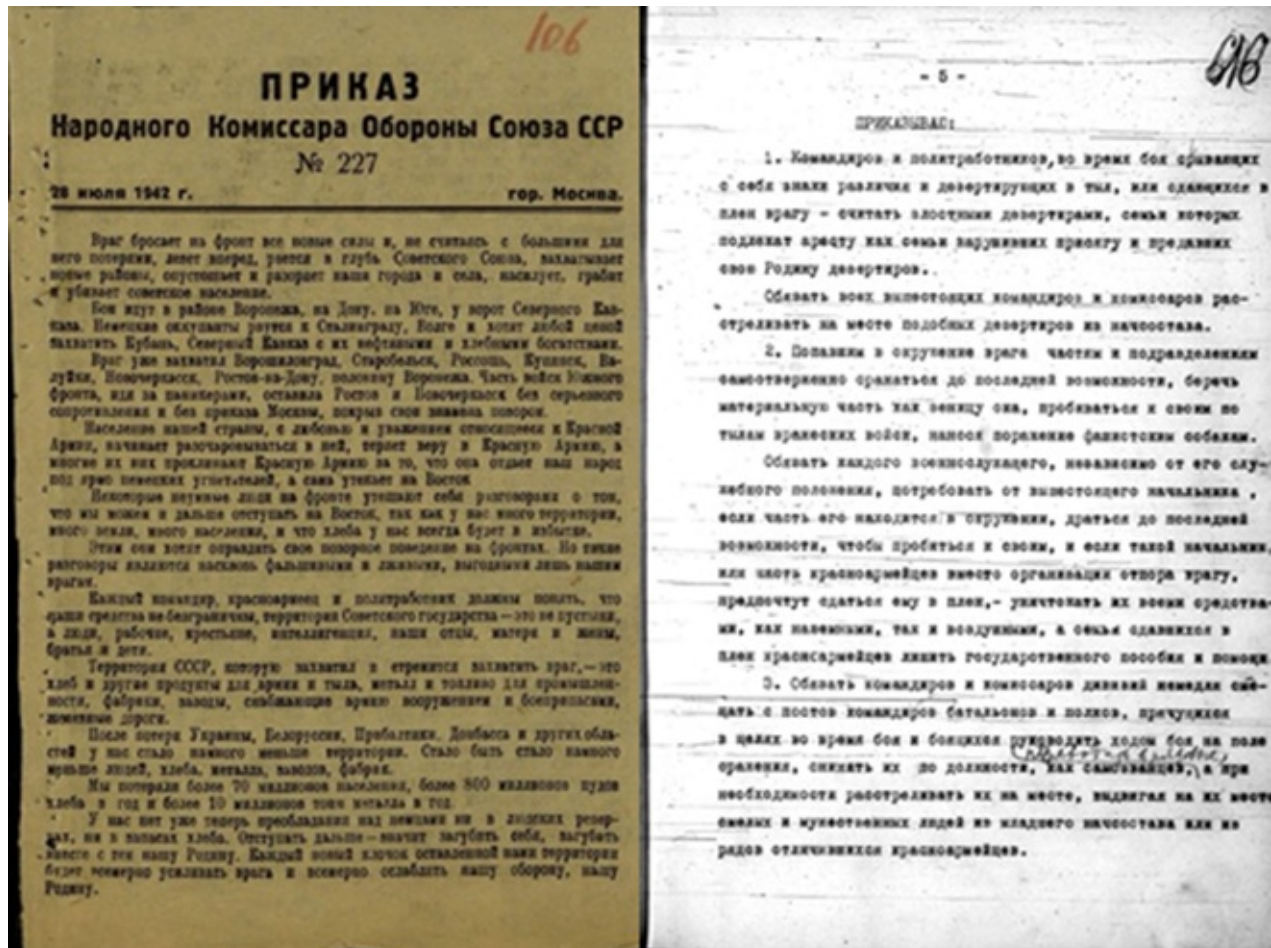
1. Какой это период в советской истории? Почему Вы так решили. Тип задания «развёрнутый ответ».

2. Что говорит о том, что это столица? тип задания «развёрнутый ответ».

3. В каких литературных произведениях могли появиться подобные вывески? тип задания «развёрнутый ответ».



6. Задания на осмысление и оценку содержания и формы текста.



1. Прочитайте документ и определите его характер (официальный документ, газетная хроника, мемуары, письмо, записки и очевидца, дневник). Свой ответ обоснуйте **тип задания "развёрнутый ответ"**.

2. Прочитайте приказы № 270 и 227. Когда и в связи с какими условиями они были приняты? Всегда ли есть смысл защищать позицию до последней капли крови? А может быть, лучше разумно отступить? **Тип задания «развёрнутый ответ».**

7. Задание **находить и извлекать информацию**

Я вчера закончил ковку, и два плана залудил
И в загранкомандировку от завода угодил.
Копоть, сажу смысл под душем, съел холодного язя
И инструкцию прослушал, что там можно, что нельзя.

Там у них пока что лучше бытово
Так, чтоб я не отчебучил не того,
Он мне дал прочесть брошюру, как наказ,
Чтоб не вздумал жить там сдуру, как у нас.

Говорил со мной, как с братом, про коварный зарубез,
Про поездку к демократам в польский город Будапешт:
«Там у них уклад особый, нам так сразу не понять,
Ты уж их, браток, попробуй хоть немного уважать».

Будут с водкою дебаты, отвечай:
Нет, ребята-демократы, только чай.
От подарков их сурово отвернись,

Мол, у самих добра такого завались».

Он сказал: «Живи в комфорте, экономь, но не дури.
Ты гляди, не выкинь фортель — с сухомятки не помри.
В этом чешском Будапеште уж такие времена.
Может скажут: „Пейте, ешьте“, ну, а может, ни хрена».

Ох, я в Венгрии на рынок похожу.
На немецких, на румынок погляжу.
Демократки, — уверяли кореша, -
Не берут с советских граждан ни гроша.

«Буржуазная зараза там всюду ходит по пятам.
Опасайся пуще сглаза ты внебрачных связей там.
Там шпионки с крепким телом, ты их в дверь — они в окно.
Говори, что с этим делом мы покончили давно.

Но могут действовать они не прямым,
Шасть в купе, и притвориться мужиком.
А сама наложит тола под корсет...
Ты проверь, какого пола твой сосед»

Тут давай его пытаться я: "Опасаясь, маху дам.
Как проверить? Лезть под платье? - Так схлопочешь по мордам«.
Но инструктор парень-дока, деловой. Попробуй, срежь!
И опять пошла морока про коварный зарубеж.

Я популярно объясняю для невежд:
Я к болгарам уезжаю, в Будапешт.
Если темы там возникнут — сразу снять.
Бить не нужно. А не вникнут — разъяснить.

Я по ихнему ни слова ни в дугу и ни в тую.
Молот мне — так я любого в своего перекую.
Но ведь я не агитатор, я потомственный кузнец,
Я к полякам в Улан-Батор не поеду наконец.

Сплю с женой, а мне не спится: «Дусь, а Дусь.
Может я без границы обойдусь?
Я ж не ихнего замеса, я сбегу.
Я ж на ихнем ни бельмеса, ни гу-гу».

Дуся дремлет, как ребенок, накрутивши бигуди.
Отвечает мне спросонок: «Знаешь, Коля, не пи..., не зуди.
Что-то, Коль, больно робок. Я с тобою разведусь.
Двадцать лет живем бок о бок, и все время Дусь, да Дусь.

Обещал, забыл ты, верно, ох хорош!
Что клеенку с Бангладеша привезешь.
Сбереги там пару рупий, не бузи.

Хоть чего, хоть черта в ступе привези».

Я уснул, обняв супругу, Дусю нежную мою.
Снилось мне, что я кольчугу, щит и меч себе кую.
Там у них другие мерки, не поймешь — съедят живьем.
И все снились мне венгерки с бородами и ружьем.

Снились Дусины клеенки цвета беж
И нахальные шпионки в Бангладеш.
Поживу я, воля божья, у румын.
Говорят, они с поволжья, как и мы.

Вот же женские замашки: провожала — стала петь.
Отутюжила рубашки — любо-дорого смотреть.
До свиданья, цех кузнечный, аж до гвоздика родной.
До свиданья, план мой встречный, перевыполненный мной.

Пили мы, мне спирт в аорту проникал.
Я весь путь к аэропорту проикал.
К трапу я, а сзади в спину, будто лай:
«На кого ты нас покинул, Николай!»

1. Какие фактические ошибки встречаются в тексте-задания на поиск/исключение **неправильных утверждений**.

2. Почему главному герою снились «венгерки с бородами и ружьем»? С какими событиями это связано в истории СССР? **задания с развернутым ответом**

3. «У них лучше бытово...»- опровергните или докажите это факт **задания с развернутым ответом**

Задание находить и извлекать информацию



Таблица 1

**Количество осуждённых по Закону
от 7 августа 1932 года общими судами
РСФСР: [10, с. 141]**

Год	Осуждённых
1932	22347
1933, I полугодие	69523
1933, II полугодие	33865
1934, I полугодие	19120
1934, II полугодие	17609
1935, I полугодие	6706
1935, II полугодие	6119
1936	4262
1937	1177
1938	858
1939	241
1940	346

1. В какой период могла быть сделана эта фотография? **Задания с развернутым ответом**
2. Причины применения данного указа? **Задания с развернутым ответом**
3. Сделайте вывод по количеству осужденных. Причины данного количества к 1940 году?
задания на сопоставления и анализ.

Заключение

Таким образом, «смысловое чтение» означает наиболее точное понимание и осознание прочитанного текста. Ученик, владеющий навыками смыслового чтения, всегда сможет эффективно учиться по книгам, совершенствовать приобретенный опыт работы с информацией. Поскольку чтение является метапредметным навыком, то составляющие его части будут в структуре всех универсальных учебных действий, которые способствуют развитию проектных и исследовательских компетенций учащихся — это победы в различных конкурсах и призовые места на олимпиадах.

Влияние размола лигноуглеводного комплекса еловой древесины и костры льна на выход растворимого лигнина и содержание количества в нём углеводов

Карпунин В.И.,
Карпунин И.И.
Казакевич П.П.

Белорусский национальный технический университет
Институт физико-органической химии НАН Беларуси

УДК 634.0.813-41

Введение. Проведены исследования по влиянию размола опилок ели и костры льна, используемые для получения бумаги и картона с целью изготовления упаковки. В результате установлено влияние размола в шаровой мельнице опилок ели и костры льна на получение лигноуглеводного комплекса и углеводов и количественный выход. В результате проведенных исследований было установлено, что при размоле опилок ели и костры льна в присутствии органических веществ количественное содержание лигноуглеводного комплекса увеличивается. При этом время размола опилок влияет как на выход лигноуглеводного комплекса, так и углеводов. Исследования также показали влияние различных добавляемых органических веществ на процесс получения лигноуглеводного комплекса и углеводов на их количественный выход, что было установлено нами впервые. Причём процесс размола опилок растительного сырья (опилок ели и костры льна) показал, что получение лигноуглеводного комплекса и углеводов наиболее многосторонне позволил раскрыть всю проведенную технологию. Полученные результаты также многосторонне отражают весь проводимый процесс размола опилок ели и костры льна в присутствии различных органических веществ, а также отдельно воды.

Ключевые слова: размол, лигноуглеводный комплекс, углеводы, еловые и костровые опилки, шаровая мельница. эфир, этилацетат, изоамилацетат. ацетон., вода.

Известно, что удаление полисахаридов из размолотой древесины под действием ферментов (препаратов гликозидаз) полностью отсутствует после достижения содержания 95% углеводов, а остальные 5% не растворяются[1,2] Это объясняется тем, что эти углеводы размолотой древесины прочно связаны с лигнином, а поэтому освобождение от этих углеводов происходит медленно при кипячении её с 4% -ной серной кислотой.[1]

В литературе [1,2-12] также имеются сведения о лигноуглеводных комплексах с содержанием углеводов по отношению к лигнину. На ранних стадиях размола древесины после экстракции некоторыми экстрагентами содержимого выделяется около 30% её лигнина в виде лигно-углеводных комплексов. При этом метилцеллозольв экстрагирует из размолотой древесины продукт, который содержал до 30% углеводов. Эксперименты, проведенные другими исследователями, показывают, что в экстрактах после размола древесины существует широкий набор комплексов с меняющимся соотношением между лигнином и углеводами. В то же время имеются доказательства достаточно высокой устойчивости лигнин-углеводных связей в размолотых еловой и осиновой древесинах. Причём в лигноуглеводных комплексах содержание углеводов не превышает 1-2% от общего числа связей между звеньями мономеров [1,3]

По литературным данным[1,4-12] лигнин молотой древесины (ЛМД) содержит примесь углеводов, а сама методика их удаления очень сложна и не позволяет получать чистый препарат, поэтому для исследования такой полученный лигнин не пригоден, так как содержит около 0,2% углеводов.

Экспериментальная часть. Выделение углеводов лигноуглеводной части древесины и костры льна. Опилки еловой древесины (Минского лесничества) и костры льна льнозавода, после их экстракции спирто-бензольной смесью (1:1) в течение 3 суток, отдельно измельчали их до пылевидного состояния на шаровой мельнице. После этого ее в течение 10, 20, 30 и 40 суток их подвергали размолу в вибрационной шаровой мельнице в среде диоксана и толуола (1:1) в атмосфере азота. Остаток (размолотую древесину в среде диоксана и толуола) разделяли на 4 части (по 4 г каждая) и помещали в батарейные автоклавы. В первый автоклав заливали 10%-ный водный раствор аммиака при жидкостном модуле 1:12. Во второй автоклав под давлением подавали CO₂ из расчета 2-3% к навеске (жидкостной модуль 1:8). В третий — заливали 45%-ную уксусную кислоту (при жидкостном модуле 1:8). В четвертый заливали диоксан, содержащий 0,1% растворенной соляной кислоты (жидкостной модуль 1:10)..

Закрытые автоклавы помещали в глицериновую баню и выдерживали 6 часов при 80° С. После охлаждения (при комнатной температуре) автоклавы открывали, предварительно спустив давление, а содержимое переносили в колбы и последовательно исчерпывающе экстрагировали в следующей последовательности: эфиром, этилацетатом, изоамилацетатом и в заключение ацетоном. После удаления экстрагентов оставались остатки еловой древесины, которые не исследовались. Условно названные растворы: эфирный (фракции А₁, А₂, А₃, А₄), этилацетатный (фракции В₁, В₂, В₃, В₄), изоамилацетатный (фракции С₁, С₂, С₃, С₄) и ацетоновый (D₁, D₂, D₃, D₄) (согласно номера батарейного автоклава и используемого экстрагента) отгоняли под вакуумом и определяли содержание количества отщепившихся углеводов (остатков указанных фракций) по методике [4]. Аналогично исследовали костру льна на содержание углеводов в лигноуглеводном комплексе. Полученные результаты (взяты средние результаты из 5 опытов) представлены в таблице.

Таблица. Содержание углеводов в лигноуглеводном комплексе ели и костры льна после размолы их в вибрационной шаровой мельнице.

Номер автоклава	Время размолы, сутки	Название фракции	Содержание			
			лигноуглеводного комплекса, % от лигнина Класона при размоле ели	углеводов во фракции при размоле опилок ели	лигноуглеводного комплекса, % от лигнина Класона при размоле опилок льна	углеводов во фракции при размоле опилок костры льна, %
1	10	эфирная	12,5	3,5	19,6	5,2
	20		15,5	4,4	20,3	6,3
	30		20,7	5,0	23,2	7,2
	40		25,5	5,6	30,1	9,5
2	10	этилацетатная	14,6	3,7	23,8	14,2
	20		17,5	4,4	29,5	15,6
	30		19,7	5,8	30,3	18,2
	40		28,4	6,2	30,8	20,6
3	10	изоамилацетатная	10,6	4,0	18,2	10,8
	20		12,8	4,3	19,5	12,9
	30		16,6	4,5	23,4	14,6
	40		17,8	6,1	27,5	16,7

4	10	ацетоновая	9,6	5,1	29,2	10,6
	20		12,8	5,5	32,7	14,8
	30		15,6	6,4	34,3	15,8
	40		... 20,8	7,7	35,8	17,5

Из проведенных исследований, представленных в таблице, следует что продолжительность размола существенно влияет на получение лигнина молотой древесины (ЛМД). При этом особое значение имеет использование для древесины специальной мельницы и условий применения разных органических веществ при её размоле (при использовании в процессе).

Причём выделение из древесины лигноуглеводного комплекса и углеводов зависит от времени размола и использования разных органических веществ (эфира, этилацетата, изоамилацетата и ацетона) при разном времени размола еловых и костровых опилок льна.

В зависимости от применения различных растворителей и времени размола еловых и костры льна опилок (согласно таблицы) количество содержания в эфирной фракции лигноуглеводного комплекса по отношению к лигнину Класона составило от 12,5 до 25,5%, углеводов от 3,5 до 5,6% по отношению к лигноуглеводному комплексу. В этилацетатной фракции количество содержания лигноуглеводного комплекса составило от 14,6 до 28,4% по отношению к лигнину Класона, углеводов от 4,7 до 6,2 % по отношению к лигноуглеводному комплексу.; В ацетоновой фракции количество содержания лигноуглеводного комплекса составило от 9,6 до 20,8% по отношению к лигнину Класона, углеводов от 5,1 до 7,7 % по отношению к лигноуглеводному комплексу,

При размолке аналогичным образом при размолке опилок костры льна количество содержания в эфирной фракции лигноуглеводного комплекса составило от 19,6 до 30,1% по отношению к лигнину Класона, углеводов от 5,2 до 9,5% по отношению к лигноуглеводному комплексу. В этилацетатной фракции при размолке количество содержания лигноуглеводного комплекса составило от 23,8 до 30,8% по отношению к лигнину Класона, углеводов от 14,2 до 20,6% по отношению к лигноуглеводному комплексу. В изоамилацетатной фракции при размолке количество содержания лигноуглеводного комплекса составило от 29,2 до 27,5% по отношению к лигнину Класона, углеводов от 10,8 до 16,7% по отношению к лигноуглеводному комплексу. В ацетоновой фракции при размолке количество содержания лигноуглеводного комплекса составило по отношению к лигнину Класона от 29,2 до 35,8 % , углеводов от 10,6 до 17,5% по отношению к лигноуглеводному комплексу.

Различие в содержании во фракциях при размолке растительного сырья разного количества образующихся веществ можно объяснить более низкой молекулярной массой лигнина костры льна и особенностью его химического строения в отличие от древесины ели.. Различное количество содержания лигноуглеводных комплексов и углеводов в каждой фракции можно объяснить использованием растворителей, обладающих разной способностью растворения, временем размола растительного сырья, использованием разных растений.

Заключение. Таким образом, установлено, что время размола опилок ели или костры льна в присутствии органических добавок влияет на выход лигнина молотой древесины и костры льна лигноуглеводного комплекса и углеводов. При этом использование нами методики размола опилок ели и костры льна с применением различных органических веществ позволило повысить выход лигноуглеводного комплекса (в % от лигнина Класона) , и углеводов во фракциях. При применении той же методики размола опилок ели и костры льна в присутствии различных органических веществ выделили лигноуглеводный комплекс и углеводы в зависимости от времени размола и использованного растворителя в процессе. Причём действие каждого добавленного растворителя (органического вещества) на процесс специфично.

Литература

1. Лигнины. Под редакцией Сарканена К.В. и др. Перевод с англ. под редакцией проф. Никитина В.М.

Москва: «Лесная пром-сть», 1975.- 632 с.

2. Никитин, В.М. Лигнин / В.М. Никитин. — М.: Гослесбумиздат, 1961. — С. 586.
3. Никитин, В.М. Теоретические основы делигнификации / В.М. Никитин. — М., 1981. — 296 с.
4. Никитин, В.М. Химия древесины и целлюлозы / В.М. Никитин, А.В. Оболенская, В.П. Щеголев. — М.: Лесн. пром., 1978. — 368 с.
5. Никитин, В.М. Химия древесины и целлюлозы / В.М. Никитин, А.В. Оболенская, В.П. Щеголев. — М.: Лесн. пром., 1978. — 368 с.
6. Никитин, Н.И. Химия древесины и целлюлозы / Н.И. Никитин. — М.-Л., 1962. — 710 с.
7. Bjorkman A, Person B // Svensk Papperstidn. 60, 158.- 1957.
8. Pew J.C. Tappi. 40, 553.- 1957.
9. Brauns F.E. The Chemistry of Lignins, Academic Press.-New York, 1952.- p.688.
10. Freudenberg K., and all. The Constitution and Biosynthesis of Lignin. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, New York. -1968 — p.64.
11. Brauns F.E., Seiler H. Tappi. 35, 67.- 1952
12. Bland D.E. // Holzforschung 38, 297.- 1966.

Сведения об авторах:

Карпунин И.И. д.т.н, профессор, профессор кафедры БНТУ академик МИА и МАИТ.

Карпунин В.И., магистр техн. наук, зав. лабораторией БНТУ

Казакевич П.П. д.т.н., профессор, член-кор. НАН Беларуси, зам предсе- дателя НАН Беларуси

Применение активных упаковочных материалов с бактерицидными свойствами

Кузьмич В.В.,
Карпунин В.И.,
Карпунин И.И.,
Козлов Н.Г.

Белорусский национальный технический университет
Институт физико-органической химии НАН Беларуси
УДК 620.75

Введение

Применение материалов с антибактериальными свойствами позволит остановить рост микроорганизмов и обеспечить непрерывную антибактериальную защиту промышленным и продовольственным товарам, находящимся в упаковке. Целью проведенных исследований является разработка состава материала на основе полимера и биоцидов растительного происхождения для упаковки медицинских изделий. Биоцидные продукты в составе упаковочных материалов предназначены разрушать, удалять или делать неэффективными такие вредные организмы как бактерии, вирусы и грибки. Они должны быть не только эффективны против вредных организмов, но должны полностью разлагаться естественным путем и снижать прямые (связанные с токсичностью) или косвенные (связанные с хронической токсичностью) риски для человека. Активные компоненты биоцидных продуктов обычно являются активными веществами химической природы, иногда активными веществами натурального происхождения или же смесью того и другого. Биоцидные продукты должны быть не токсичными и/или не вредными для человека и окружающей среды, а также биоразлагаемыми и биосовместимыми для человека [1,2]. Этими качествами обладают биоциды растительного происхождения. В то же время они должны быть веществами антисептическими — задерживающими развитие микроорганизмов, и дезинфицирующими — убивающими микробы.

Эту задачу можно решить путем создания композиционных материалов, которые являются результатом объемного сочетания разнородных компонентов, один из которых образует матрицу (связующее), а другой (наполнитель) с определенными функциональными свойствами.

В качестве материала матрицы и наполнителя могут выступать самые разнообразные по природе и происхождению материалы.

В настоящее время в мире проводятся интенсивные исследования по созданию полимерных композитов с улучшенными барьерными свойствами. Одним из вариантов в качестве основы композита могут быть использованы полиолефины. Полимерный композит может быть получен тремя основными методами: в растворе, в расплаве и в процессе синтеза полимера.

Разработана и широко используется технология MicrobanR — это встроенная антибактериальная защита для твердых изделий, поверхностей и волокон, обеспечивающая продукты дополнительным уровнем защиты и предотвращающая рост вредоносных микробов, например, бактерий, грибов плесени, которые вызывают образование пятен, неприятного запаха и порчу изделий. Используемая компанией COLOP технология серебра третьего поколения, представляет собой матрицу. С её помощью технология Microban 3G Silver™ оптимизирует активную и долгосрочную защиту от бактерий и других микроорганизмов [3,4].

Активным веществом биоцидных композиций является по меньшей мере одна органическая кислота растительного происхождения. Из органических кислот, подходящих для введения в состав биоцидных композиций можно назвать, в частности, уксусную, муравьиную, лимонную кислоту, сорбиновую, молочную, янтарную, винную, яблочную кислоту и пировиноградную кислоты. Выбор

органической кислоты проводится в зависимости от области применения биоцидных композиций и от организмов, которые хотят устранить или размножение которых желают замедлить или заблокировать. Наиболее предпочтительными являются молочная и лимонная кислота. Молочной кислоте, форма (L+), присуще свойство противодействия микроорганизмам, так как она действует непосредственно на внутриклеточный pH, а также на их энергетический цикл и обладает противомикробным действием, ингибируя их размножение (в том числе размножение *Escherichia coli*) [5, 6].

Наиболее дешевыми бактерицидными упаковочным материалом может служить многослойная полиэтиленовая пленка полученная методом экструзии с сорбционным материалом на основе кремнийорганического сорбента, модифицированного медью. Эта многослойная полиэтиленовая пленка используется для паллетирования грузов на поддонах. Она состоит из основного слоя и содержит в качестве основного компонента линейный полиэтилен и, по меньшей мере, одного слоя адгезивного материала, несовместимого с линейным полиэтиленом. Многослойная полиэтиленовая пленка выполнена в форме рукава[7].

Более дорогим бактерицидным упаковочным материалом может служить полиэтилен, в отверстия которого внедрены бактерицидные компоненты (например, наночастицы серебра или меди). Способ получения бактерицидного материала включает формирование необходимой формы из полимерной основы, формирование отверстий в полимерной основе за счет облучения высокоэнергетическими частицами, заполнения отверстий, бактерицидными компонентами[8]. Таким образом, бактерицидные компоненты бактерицидного материала, в котором упакованы любые продукты питания или медицинские средства, будут препятствовать процессу развития микроорганизмов и бактерий. Бактерицидный материал может быть изготовлен следующим образом. В качестве полимерной основы используют полиэтиленовая пленка, толщиной 30 мкм. Она располагается в вакуумной камере и облучается пучком ионов ксенона с энергией 1,2 МэВ/нуклон в течение 10 минут. Благодаря этому в пленке создаются несквозные отверстия (для прохождения пленки насквозь энергия нуклонов должна быть большей), диаметром до 30 нм. Полиэтиленовая пленка располагается в ванне с водной суспензией наночастиц серебра (диаметр наночастицы серебра также должен быть менее 30 нм) на 15 минут. Положительный и отрицательный электроды ванны изготовлены в виде пластин, которые располагаются параллельно пленке, со стороны с отверстиями и без. Наночастицы серебра двигаются от положительного электрода к отрицательному и попадают в отверстия полиэтиленовой пленке, где и осаждаются.

Известна бактерицидная композиция, содержащая в качестве активных компонентов йодсодержащие органические соединения, а также вспомогательные вещества, в которую входят:

- оксиэтиленированный жирный спирт, содержащий 8 молей оксида этилена;
- повторно сублимированный металлический йод;
- пропантриол или глицерин для устранения вяжущего действия свободного йода, который, возможно, содержится в композиции;
- моноглицерид полиоксиэтиленированной жирной кислоты с целью снизить величину поверхностного натяжения среды, в которой он действует, в результате чего достигаются быстрое увлажнение клеточной стенки в случае бактерий или разрушение различных белков, которые могут образовывать вирусную капсулу;
- этиленгликоль с целью предотвратить вступление свободного йода в реакцию с другими компонентами бактерицидной композиции.

В практической деятельности человека широко используются природные материалы, основой которых является целлюлоза и пластические материалы, в то же время они служат источником углеродного питания для многих живых организмов, в первую очередь для мицелиальных грибов.

Среди мер борьбы с биоповреждениями материалов первое место занимают химические средства защиты — антисептические составы (АС). Они должны отвечать ряду требований: быть токсичными по отношению к грибам и насекомым, но безвредными для человека и животных; хорошо проникать в материал, быть стойкими во времени, не снижать прочность, не портить внешнего вида; не вымываться водой и т. д. Важными требованиями также являются: биозащищаемость, высокие антикоррозионные и адгезивные свойства. Несмотря на достаточно большой выбор АС, проблема защиты материалов, изделий и сооружений от биологического повреждения по-прежнему является актуальной, так как только учтенные потери от биоповреждений составляют 5–7% стоимости мировой промышленной продукции и имеют тенденцию к росту.

В настоящее время на рынке стран СНГ преобладают традиционные хлорсодержащие антисептические средства (хлорамин, гипохлорит и др.), нафтенат меди, препараты, содержащие α -пирен, а также фенольные препараты, которым присущ ряд существенных недостатков: высокая токсичность, относительно невысокая активность в отношении большинства патогенных микроорганизмов и грибов. Кроме того, их рабочие растворы малостабильны, коррозионно-активны, имеют выраженный запах, раздражают кожу и слизистые оболочки, повреждают защищаемые материалы.

Предварительный анализ литературных данных и ассортимента продукции, вырабатываемой лесохимическими компаниями Финляндии, США, Германии, Канады, Китая и России показывает, что смолы, полученные на основе продуктов переработки сосновой живицы, могут находить применение для синтеза антисептических средств. Получаемые антисептические средства обладают широким спектром биоцидных свойств и могут быть использованы в защитных составах (ЗС) и покрытиях различного назначения, применяемых в электротехнической, лакокрасочной, деревоперерабатывающей, бумажной промышленности и машиностроении. С целью импортозамещения, снижения себестоимости и повышения конкурентоспособности АС актуальной задачей является разработка широкого спектра высокоэффективных терпеноидных продуктов, полученных на основе отечественного возобновляемого лесохимического сырья и обладающих антисептическими, адгезионными и антикоррозионными свойствами.

Произведен скрининг семнадцати соединений терпеноидной природы, который позволил выявить наличие фунгицидной активности у α -терпениола и сульфатного скипидара. Показано, что α -терпениол оказывал фунгицидное действие на четырнадцать видов микромицетов, являющихся активными биодеструкторами различных промышленных материалов. В статье представлены новые подходы к биологически активным соединениям с использованием канифольно-экстракционных полимеров, также различных терпеноидных соединений, которые применяются для санации, дезодорации помещений, для обработки семян различных растений. Исследована их фунгицидная активность. Терпеноиды — кислородосодержащие органические соединения, как правило, природного происхождения. Поэтому, с целью расширения возможности применения этого эффективного и уникального природного продукта целесообразно и практически важно проведение широкого комплекса исследований по созданию на его основе методами химического модифицирования новых антисептических составов, обладающих широким диапазоном антисептических и физико-химических свойств.

Предмет исследований. Предметом настоящих исследований является упаковочный материал для медицинских изделий. Ввиду того, что медицинские изделия подвержены плесневому поражению, для эффективной их защиты используется целая система мероприятий по применению химических средств. Они должны сочетать высокую эффективность в борьбе с агентами биоповреждений, с низкой токсичностью по отношению к животным и человеку, быть экономичными, совместимыми с другими компонентами (полимерные материалы и т.д.). В настоящее время для антисептирования медицинских инструментов используют: водорастворимые, органорастворимые и масляные антисептики, а также антисептические пасты.

Согласно литературным данным, N-(диметиламинометил) имидмалеопимаровой кислоты обладает фунгицидной и бактерицидной активностями против синегнойной палочки, грибов мучнистой росы, сырой гнили и мог бы найти применение в садоводстве, цветоводстве и промышленности, если бы производство исходной малеопимаровой кислоты было налажено лесохимической промышленностью.

Известен фунгицидный состав для пропитки древесины, содержащий растворимую часть (85–95% канифоли, химически модифицированной при температуре 175–180°C, и 5–15% CuO), а также органический растворитель — скипидар. Состав предохраняет лесоматериалы от загнивания и поражения насекомыми.

Состав для обработки древесины с водоотталкивающими и фунгицидными свойствами содержит пентаэритритовый эфир смеси смоляных и жирных кислот в количестве 1–30%, полихлорфенола — 0,1–20%, парафина — 4–8%, остальное — растворитель и вода. Однако недостатками таких композиций является использование в качестве фунгицидной добавки резинатов меди и полихлорфенола, которые являются высокотоксичными веществами и частично растворяются в воде, что дает возможность их вымывания из композиций, нанесенных на древесину или пряжу, тем самым увеличивая вероятность их биоповреждений.

Известен способ получения антисептической добавки, заключающийся в обработке терпеномалеиновой смолы этаноламином при массовом соотношении соответственно 10 : (0,8–1,0) и температуре 150–170°C в течение 2–3 часов. Образующийся при этом N-(оксиэтил)имидтерпеномалеинового аддукта (ТМА) обладает антисептическими свойствами (эффективен против аэробных и анаэробных бактерий) и используется в качестве добавки при пропитке пеньковой пряжи, применяемой при изготовлении силовых кабелей. Поэтому актуальны исследования посвященные получению и изучению свойств антисептических средств не содержащих связанной меди.

Предложен упаковочный антисептический материал для металлопродукции, выполненный из двух слоёв крепированной бумаги, пропитанной парафином или дистиллятным гачем, и склеенным битумом. Материал содержит крепированную бумагу, пропитанную смесью парафина или дистиллятного гача с талловым пеком, при следующем соотношении компонентов, мас. %: крепированная бумага 20–45, битум 20–50, парафин или дистиллятный гач 20–40, талловый пек 1–5.

Как видно из вышесказанного, разработан широкий ассортимент антисептиков на основе возобновляемого лесохимического сырья. В зависимости от применяемого сырья и условий получения можно синтезировать антисептики с широким диапазоном биоцидных, физико-механических и других свойств.

Наиболее распространенными являются антисептики, полученные на основе канифоли, скипидара и таллового масла. Канифоль находит широкое применение в промышленности в композиционных составах различного назначения благодаря уникальной возможности совмещаться с некоторыми полимерными материалами.

Для получения антисептических составов, включающих в свою структуру фунгицид, пленкообразователь и растворитель, были выбраны следующие составляющие. В качестве фунгицида использовался продукт взаимодействия сосновой живичной канифоли (СЖК) (ОАО «Лесохимик» с параметрами: температура размягчения ($T_{\text{разм}}$) $T_{\text{разм}} = 73^\circ\text{C}$, и кислотное число (КЧ) $\text{КЧ} = 172 \text{ мгКОН/г}$), диспропорционированная канифоль (ДЖК) ($T_{\text{разм}} = 62^\circ\text{C}$, $\text{КЧ} = 162 \text{ мгКОН/г}$) и талловый пек. Кислотное число — количество миллиграммов гидроксида калия (КОН), требуемое для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира или масла. Диэтилентриамин (ДЭТА) использовался в качестве химического модификатора канифолей в количестве 0,5 мас.%. Температура реакции составляла $T = 195 \pm 5^\circ\text{C}$, время реакции 6 часов. В качестве пленкообразователя выбрана алкилфенолформальдегидная смола. В качестве растворителя использовался скипидар.

Взаимодействие живичной и диспропорционированной канифоли с диаминами проводили в реакторе, снабженном механической мешалкой, термометром и холодильником. Канифоль загружали в реактор и включали электрообогрев. При достижении температуры 100°C включали мешалку и перемешивали до получения однородной массы. При температуре 100—105°C загружали диамин. В течение 30–40 минут температуру смеси повышали до 190±5°C и поддерживали ее на этом уровне до конца процесса. В процессе реакции контролировали температуру и интенсивность перемешивания. Контроль над ходом реакции осуществляли путем отбора проб и определения их кислотного числа (КЧ). При достижении реакционной смесью постоянного КЧ мешалку отключали и отгоняли реакционную воду и непрореагировавший диамин под вакуумом при остаточном давлении 10–15 мм.рт.ст. и температуре 190±5°C. После завершения отгонки конечный продукт выливали в отдельные формы, где он окончательно остывал. Определение температуры размягчения (T_p) и кислотного числа (КЧ) проводили по методике [9].

Талловый пек применялся следующего состава, масс. %: смоляные кислоты — 20,4, жирные кислоты — 28,1, неомыляемые вещества — 22,8, окисленные вещества — 28,7. Талловый пек обрабатывался полиэтиленполиамином (ПЭПА) при температуре 190°C в течении 2 часов. Полученная антисептическая добавка представляет собой темнокоричневую твердую массу с температурой размягчения 35°C.

Физико-химические свойства фунгицидных добавок представлены в таблице 1

Таблица 1. Влияние канифоли и талового пека на физико-химические характеристики фунгицидных добавок

№ п/п	Состав реакционной смеси, масс. %			Физико-химические характеристики	
	канифоль	ДЭТА	ПЭПА	Тразмягчения °С	КЧ мгКОН/г
1	СЖК	30	-	50,0	48,0
2	ДКЖ	30	-	40,0	40,29
3	Талловый пек	-	20	38,0	30,0

Из данных табл.1 видно, что, обработка канифоли и талового пека аминами приводит к значительному снижению кислотного числа и температуры размягчения ($T_{разм}$) получаемых продуктов. Это показывает полноту протекания реакции и отсутствие карбоксильных групп.

Канифоль состоит из лабильных смоляных кислот (СК), которые легко превращаются друг в друга в различные соединения, что сказывается на качестве продукции, поэтому требуются надежные и экспрессные методы их контроля. В настоящее время для анализа СК используются различные методы хроматографии. Однако эти методы имеют ряд недостатков: 1) СК необходимо переводить в метиловые эфиры; 2) не все компоненты смеси разделяются; 3) возможно разложение СК в колонке из-за высокой температуры.

Спектроскопический метод исследования химических объектов, использующий явление ядерного магнитного резонанса (ЯМР-спектроскопия). Метод ЯМР выявляет информацию о молекулярном строении химических веществ, позволяет изучить динамические процессы в образце — определять константы скорости химических реакций, величину энергетических барьеров внутримолекулярного вращения. Все исследуемые образцы канифолей растворяли в $CDCl_3$ (10%). $CDCl_3$ -дейтериохлороформ для растворения соединений для ЯМР-спектроскопии. Спектры записывали на ЯМР спектрометре AVANCE—500 (500 МГц для ядер 1H и 125 МГц — для ^{13}C), рис. 1.



Рис.1 ЯМР — спектрометр AVANCE-500

Химические сдвиги сигналов протонов соединений определяли по сигналу хлороформа ($d = 7,27$ м.д., примесь), а химические сдвиги ^{13}C измеряли относительно сигнала растворителя ($d = 77,7$ м.д.). Для идентификации и количественного определения содержания СК были записаны спектры индивидуальных кислот: абиетиновой (1), дегидроабиетиновой (2), изопимаровой (3), левопимаровой (4), неоабиетиновой (5), палюстровой (6) и пимаровой (7). Кроме того, были записаны спектры растворов в CDCl_3 композиций названных канифолей, обработанных 30 % диэтилентриамином.

На рис. 1а показан спектр ^1H ЯМР сосновой живичной канифоли, состоящий из областей поглощения ароматических, олефиновых и алифатических протонов. Видно, что наиболее удобны для анализа первые две области (рис. 1б). Цифрами обозначены линии, принадлежащие соответствующим СК.

Были записаны спектры растворов в CDCl_3 композиций названных канифолей, обработанных 30 % диэтилентриамином. На рис. 2а показан спектр ^1H ЯМР сосновой живичной канифоли, состоящий из областей поглощения ароматических, олефиновых и алифатических протонов. Видно, что наиболее удобны для анализа первые две области (рис. 7.2б). Цифрами обозначены линии, принадлежащие соответствующим СК.

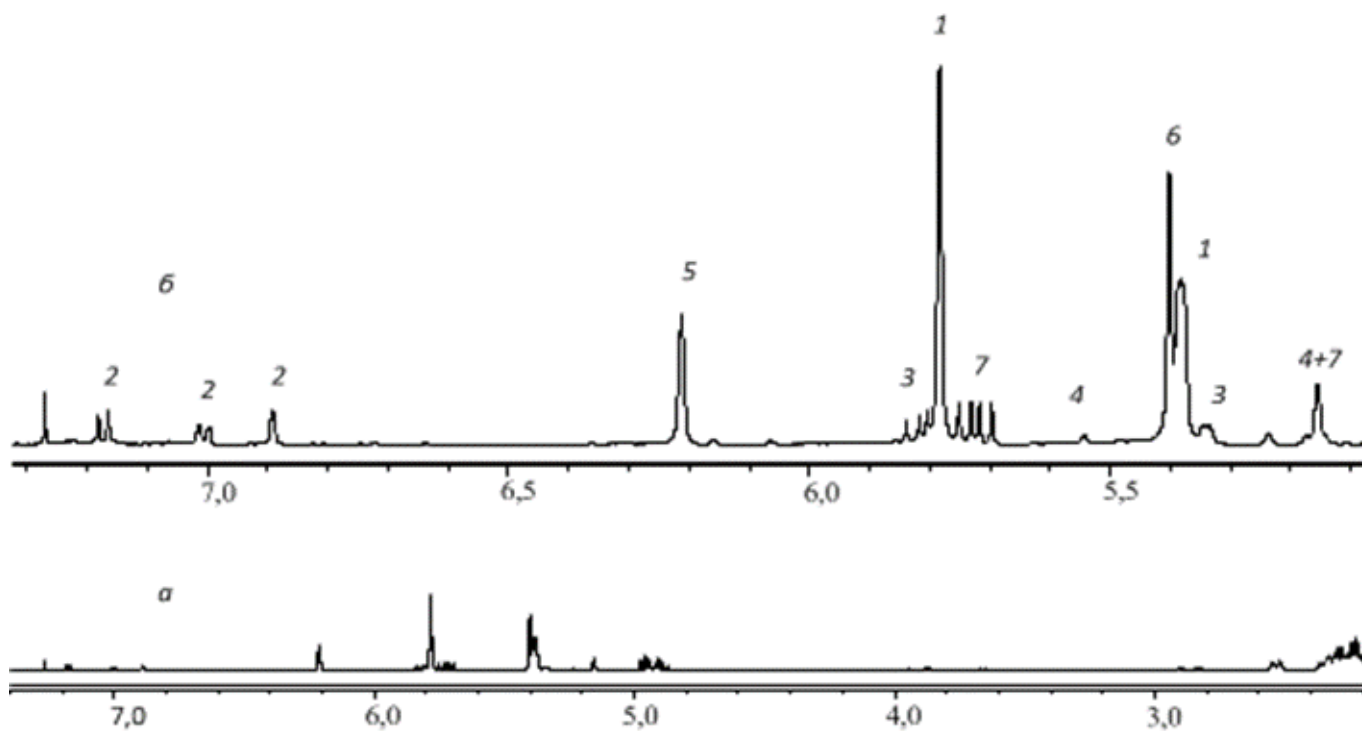


Рис. 7.2 ^1H ЯМР спектр раствора сосновой живичной канифоли в CDCl_3 : а — полный спектр, б — область ароматических и олефиновых протонов

Рисунок 3а отображает ^{13}C ЯМР спектр этого же образца. Поскольку все линии практически индивидуальны, для анализа можно использовать весь спектр, но наиболее удобна область поглощения ароматических и олефиновых углеродов (рис. 3б). Здесь, как и на рис. 7.2б, цифрами обозначены линии поглощения соответствующих СК.

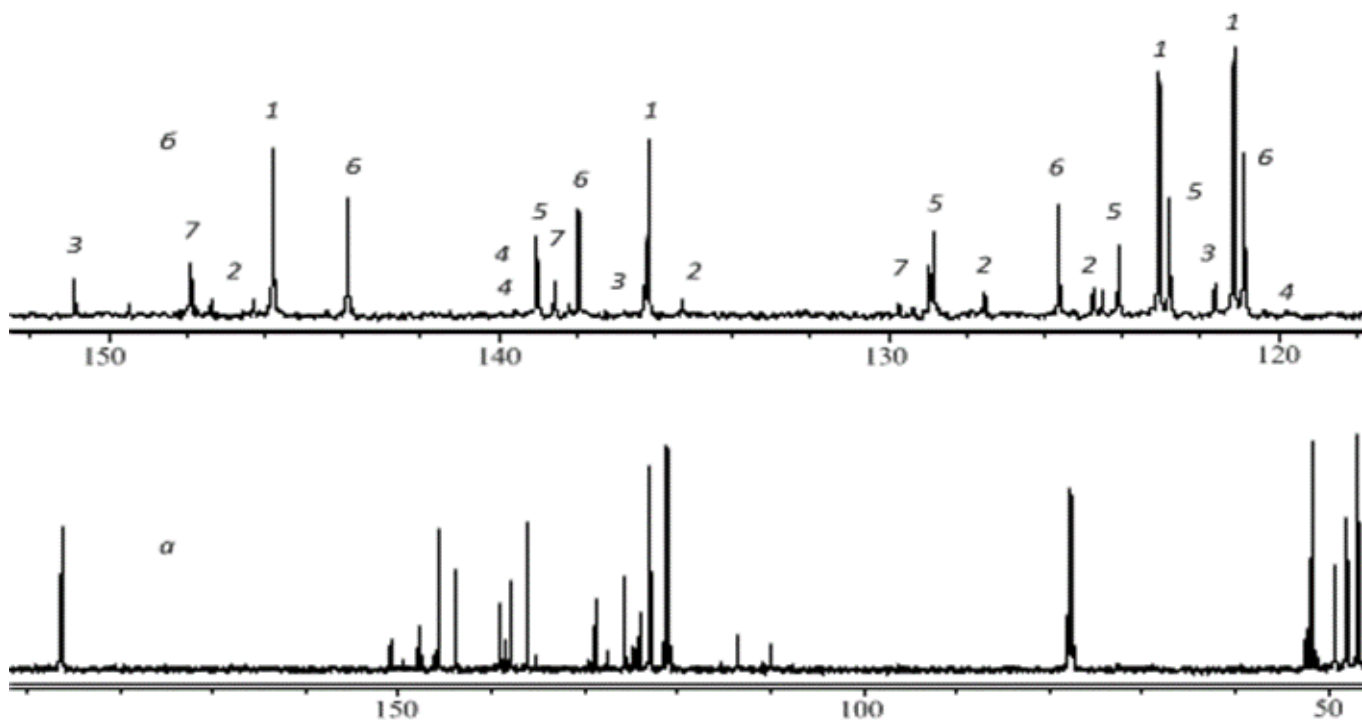


Рис. 3. ^{13}C ЯМР спектр раствора сосновой живичной канифоли в CDCl_3 : а — полный спектр, б — область ароматических и олефиновых углеродов

На рисунке 4а показан ^1H ЯМР спектр диспропорционированной канифоли (область ароматических и олефиновых протонов). Цифрами обозначены линии, принадлежащие протонам соответствующих кислот.

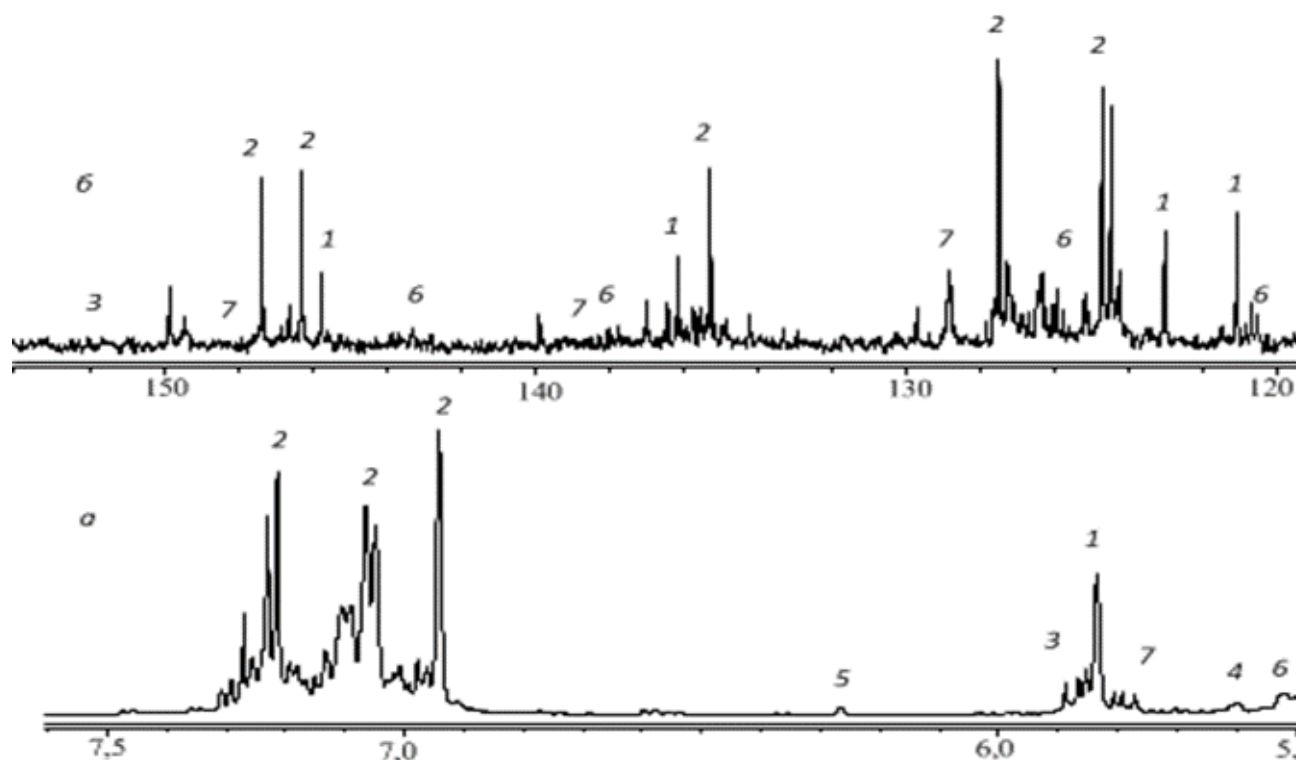


Рис. 4 ЯМР спектр раствора диспропорционированной канифоли в CDCl_3 (область ароматических и олефиновых сигналов): а — ^1H , б — ^{13}C

Результаты количественного анализа состава исследованных образцов канифолей представлены в табл.2.

Таблица 2 Состав канифолей

№ п/п	Состав реакционной смеси, масс.%			Физико-химические характеристики	
	канифоль	ДЭТА	ПЭПА	Тразмягчения °С	КЧ мгКОН/г
1	СЖК	30	-	50,0	48,0
2	ДКЖ	30	-	40,0	40,29
3	Таловый пек	-	20	38,0	30,0

Фунгитоксичность биоцидных добавок на основе канифоли к плесневым грибам. Для определения фунгицидной активности полученных продуктов была проведена экспресс-оценка способности вакуумного дистиллята ВД-2 с растворенными в нем фунгицидными добавками противостоять поражению образцов плесневыми грибами. Испытуемые образцы размером $30 \times 20 \times 2$ мм изготавливали из полиэтилена, на 1 мин помещали в расплавы ВД-2 с 20 % антисептических добавок.

Фунгитоксичность образцов по отношению к плесневым грибам оценивали методом «агаровой сетки» питательной среды Чапека-Докса, инокулированной спорами гриба *Aspergillus niger* (*A.niger*), отличающегося повышенной устойчивостью к действию антисептиков. Эта питательная среда является полусинтетической средой с нитратом натрия в качестве источника азота, ее используют для культивирования грибов. Чашки инкубировали при температуре 28°C в течение 8 сут., ячейки агаровой сетки ежедневно переносили на предметные стекла и микроскопировали в проходящем свете. Критерием фунгитоксичности служила лаг-фаза, т.е. время от постановки опыта до начала

прорастания спор. Если лаг-фаза у образцов составляла более 8 суток, то считалось, что образцы на фунгитоксичность выдержали испытания .

В табл. 3 приведены данные Прорастание спор гриба *Aspergillus niger* на агаровой сетке среды Чапека-Докса, нанесенной на образцы, обработанные дистиллятом ВД-2 с 20,0 мас.% фунгицидных добавок канифоли (СЖК и ДЖК), полученные химическим модифицированием ДЭТА.

Таблица 3. Прорастание спор гриба *Aspergillus niger* на агаровой сетке среды Чапека-Докса,

Образец	Прорастание спор гриба*				Лаг-фаза, сут
	1 сут	2 сут	3 сут	8 сут	
СЖК	—	—	—	—	> 8
ДЖК	—	—	—	—	> 8

Примечание: * нет роста

Грибостойкость пропитанных образцов пряжи оценивали в соответствии с ГОСТ 9.048 [10], метод 4 по степени развития плесневых грибов в условиях, имитирующих минеральное и органическое загрязнение. Образцы были опрысканы суспензией спор грибов *Alternaria alternata*, *Aspergillus carbonarius*, *Aspergillus niger*, в среде Чапека-Докса и помещены в эксикаторы, на дне которых налита вода. Эксикаторы находились в сухо-воздушном термостате при температуре 28°C. Через 15 и 30 суток инкубации образцы осматривали под микроскопом в отраженном свете при увеличении в 60 раз при освещенности 200 люкс. Грибостойкость оценивали по интенсивности развития грибов в соответствии с ГОСТ 9.048 [10,11] по баллам: 0 — под микроскопом прорастания спор и конидий не обнаруживается; 1 — под микроскопом видны проросшие споры и незначительно развитый мицелий; 2 — под микроскопом виден развитый мицелий, возможно спороношение; 3 — невооруженным глазом мицелий и спороношение едва видны, но отчетливо видны под микроскопом; 4 — невооруженным глазом отчетливо видно развитие грибов, покрывающих менее 25% испытываемой поверхности; 5 — невооруженным глазом отчетливо видно развитие грибов, покрывающих более 25% испытываемой поверхности.

Далее на основе канифолей (СЖК и ДЖК), химически модифицированных ДЭТА, были приготовлены пропиточные составы для защиты древесины, рецептуры которых приведены в табл. 4.

Таблица 4. Рецептуры пропиточных составов и результаты испытаний пропитанных образцов древесины на устойчивость к воздействию плесневых, грибов

№ рецептуры	Фунгицидная добавка, мас.%	Пленкообразующий компонент алкилфенолформальдегидная смола), мас.%	Растворитель, мас.%	Грибостойкость***		Потеря массы****, мас.%
				Площадь поражения, %	Стадия развития грибов, баллы	
9–20*	20	30	50	10	1	3,1
9–25*	25	25	50	0	0	2,8
9–30*	30	20	50	0	0	2,0
10–20**	20	30	50	15	2	3,6
10–25**	25	25	50	0	0	2,5
10–30**	30	20	50	0	0	1,8
Контроль				100	5	48,1

* — в рецептуре использована в качестве фунгицидной добавки СЖК, модифицированная ДЭТА;

** — в рецептуре использована в качестве фунгицидной добавки ДЖК, модифицированная ДЭТА.

Содержание фунгицидных добавок варьировали от 20 до 30 мас.%. В качестве пленкообразующих компонентов использовалась алкилфенолформальдегидная смола, а в качестве растворителя — скипидар.

Биозащитные свойства составов по отношению к плесневым и деревоокрашивающим грибам испытывали в соответствии с ГОСТ 30028.4-2006 «Средства защитные для древесины, экспресс-метод оценки эффективности против деревоокрашивающих и плесневых грибов» [12]. Образцы древесины сосны размером 10×55×75 мм с покрытием испытывали грибе *Aspergillus niger*. Образцы выдерживали во влажной камере при относительной влажности 87–90% и температуре 26°C. Контролем служили образцы непропитанной древесины. Площадь поражения поверхности образцов при осмотре под микроскопом в отраженном свете при увеличении в 200 раз оценивали визуально через 5, 10 и 15 суток инкубации.

По окончании испытаний определяли стадию развития грибов по 5-бальной шкале и с учетом характеристик, обозначенных в ГОСТ 30028.4-2006 (0 — абсолютно чистые образцы при визуальном осмотре и под микроскопом; 1 — визуально чистые образцы, при осмотре под микроскопом видны мелкие очаги в виде одного вида гриба, стадия спороношения отсутствует; 2 — поверхностное развитие мицелия отдельных видов грибов, стадия спороношения отсутствует; 3 — обильное разрастание мицелия отдельных видов грибов, начало стадии спороношения одного из видов; 4 — отчетливо виден рост грибов при визуальном осмотре, различные стадии спороношения большинства видов; 5 — глубокое поражение по всей площади образца, интенсивное спороношение).

Как видно из данных табл. 4, составы 9–25, 9–30, 10–25, 10–30 полностью подавляют рост плесневых грибов, а оптимальное соотношение в пропиточных составах модифицированной канифоли составляет 25–30 мас.%.

Таким образом, бактерицидные компоненты бактерицидного материала, в котором упакованы любые продукты питания или медицинские средства, препятствуют процессу развития микроорганизмов и бактерий. Причём активным веществом биоцидных композиций является органическая кислота растительного происхождения.

Литература

1. Богаров Б.В., Прокофьев А.К. // Биоповреждения и защита материалов биоцидами. М.: Наука, 1988. С. 20–27.
2. Зандерман В. Природные смолы, скипидары, талловое масло. М.: Лесная промышленность, 1964. 576 с.
3. Tang Ying, Tan Shi-yu. *Xianminzuxueyuanxuebao*. — 2003. — № 3. — С. 363-366.
4. Насакин, О. Е. Использование в сельском хозяйстве экстрактивных компонентов древесины / О. Е. Насакин, Т. Н. Оверчук // *Материалы I по лесохимии и органическому синтезу*. — Сыктывкар, 3-6 окт., 1994
5. А.с. 481597 СССР, МПК С 07 С 103/30. Способ получения N-(оксиэтил)имидамалеопимаровой кислоты // Б.И. 1975. № 31.
6. Новиков, В. И Упаковочный материал для металлопродукции / В. И. Новиков // *Всес. научн.-исслед. проект.-конструкт. и технол. ин-т кабел. пром-сти*. — № 4099585/24-12, (114061). 2012.
7. Скаковский Е.Д., Тычинская Л.Ю., Гайдукевич О.А., Козлов Н.Г., Ключев А.Ю., Ламоткин С.А., Шпак С.И., Рыков С.В. // *Журнал прикладной спектроскопии*. 2008. Т. 75. № 3. С. 411–415.
8. Разработка рецептуры и технологии получения смазки для пропитки органических сердечников стальных канатов с применением нафтеноата меди и его аналогов : отчет о НИР (заключ.) / Институт

химии новых материалов НАН Беларуси. Минск, 2006. 54 с. № ГР 20052232.

9. Способ получения многослойной полиэтиленовой пленки для паллетирования грузов на поддонах. Патент Украины 86517, бюл.8, 2009 г.(10)

10. Разработка рецептуры и технологии получения антисептического состава для защиты древесины на основе лесохимического и растительного сырья : отчет о НИР (заключ.) / Институт химии новых материалов НАН Беларуси. Минск, 2007. 56 с. № ГР 2006899.

Для заметок: