

II Международная научно-
практическая конференция
теоретических и прикладных
разработок молодых ученых

МОЛОДАЯ НАУКА. 2016

МОНОГРАФИЯ

Москва, 2016

Коллектив авторов

II Международная научно-практическая конференция
теоретических и прикладных разработок молодых
ученых
«МОЛОДАЯ НАУКА. 2016»

Монография

Москва, 2016

УДК 330
ББК 65
М75

Молодая наука. 2016: материалы II Международной научно-практической конференции (г. Москва, 31 августа 2016 г.) / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2016. – 67 с.

У67

ISBN 978-5-905695-26-1

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-26-1 © Издательство Инфинити, 2016
© Коллектив авторов, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кадастровый учет жилых помещений, расположенных в жилых домах <i>Ильющенко Маргарита Викторовна</i>	7
--	---

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Современный «кризис тридцати лет» на примере произведений «Наивно. Супер» Эрленда Лу и «Наша трагическая вселенная» Скарлетт Томас <i>Васильева Анна Ивановна</i>	13
--	----

Толерантность как составляющая научной этики (на материале научных и энциклопедических статей) <i>Плохая Екатерина Евгеньевна</i>	16
--	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Внеклассная работа по математике как средство развития математических способностей у младших школьников <i>Хахелева Татьяна Игорьевна</i>	22
--	----

Выживание в экстремальных ситуациях природного характера <i>Павлов Максим Анатольевич</i>	29
--	----

Исследование развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины «Распределение промышленных товаров» <i>Шеробурко Елена Николаевна</i>	32
---	----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Влияние фактора «среды проживания» на психологическую безопасность пожилых людей, переживающих опыт геронтологического насилия <i>Боженкова Ксения Алексеевна</i>	39
--	----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Создание научного задела, ориентированного на разработку технологии производства пролонгированной формы гентамицина
Сасу Нурсия Вазиховна.....48

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

- Мониторинг экологического состояния воды бассейна реки Алдан в районе с. Мегино-Алдан Томпонского района Республика Саха (Якутия)
Гуринова Саргылана Александровна.....51

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Описание метода формирования сигнала с целью уменьшения взаимной корреляции при передаче по многоканальным системам связи
Гафарова Алиса Вадимовна.....58
- Возможности применения в космической отрасли насосов без подвижных частей и новых прецизионных конструкций
Егорова Дарья Владимировна.....64

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Метод энтропийного оценивания параметра непрерывной модели ценообразования активов
Пронин Вячеслав Вячеславович.....68

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кадастровый учет жилых помещений, расположенных в жилых домах Cadastral registration of residential premises in residential buildings

Ильющенко Маргарита Викторовна
Pushchenko Margarita Viktorovna

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Федеральная кадастровая палата» по Курской области, г. Курск
Federal state budgetary institution "Federal cadastral chamber" in the
Kursk region, Kursk

***Аннотация.** В настоящей статье рассматриваются правовые проблемы постановки на кадастровый учет объектов капитального строительства (жилых помещений), расположенных в ранее учтенных домах малоэтажной или блокированной застройки. Рассмотрена судебная практика на территории Курской области по постановке на государственный кадастровый учет таких объектов недвижимости. Обоснована необходимость внесения изменений в законодательство Российской Федерации.*

***Abstract.** This article discusses legal problems of cadastral registration of capital construction objects (residential premises) located in low-rise residential buildings. Reviewed court practice statement on the state cadastral account of such real estate objects on the territory of Kursk region. the need for changes in the legislation of the Russian Federation is proved.*

***Ключевые слова:** недвижимость, помещение, кадастровый учет, собственность, жилой дом, многоквартирный дом.*

***Keywords:** immovables, premises, cadastral registration, property, dwelling house, tenement house.*

их имущественных прав в настоящее время осуществляется государственный кадастровый учет объектов капитального строительства: зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства, помещений. В том числе кадастровой учет жилых помещений, расположенных в жилых домах, являющихся ранее учтенными объектами недвижимости [1, ч. 1 ст. 45].

Согласно Федеральному закону от 24.07.2007 №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» (далее – Закон о кадастре) в государственный кадастр недвижимости вносятся сведения о назначении здания (нежилое здание, жилой дом или многоквартирный дом) [1, п. 15 ч. 2 ст. 7], назначении помещения (жилое помещение, нежилое помещение) [1, п. 16 ч. 2 ст. 7], виде жилого помещения (комната, квартира), если объектом недвижимости является жилое помещение, расположенное в многоквартирном доме [1, п. 17 ч. 2 ст. 7].

В настоящее время постановка на государственный кадастровый учет квартир в многоквартирном доме осуществляется одновременно с постановкой на кадастровый учет такого многоквартирного дома, при покупке квартиры необходимости ставить ее на кадастровый учет у владельца не возникает.

Вплоть до 01.01.2013 учет объектов капитального строительства осуществляли органы технической инвентаризации, действуя в рамках Жилищного кодекса Российской Федерации (далее – ЖК РФ).

В соответствии с действующим законодательством жилым домом признается индивидуально-определенное здание, которое состоит из комнат, а также помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их проживанием в таком здании [2, ч. 2 ст. 16].

Многоквартирным домом признается совокупность двух и более квартир, имеющих самостоятельные выходы либо на земельный участок, прилегающий к жилому дому, либо в помещения общего пользования в таком доме. Многоквартирный дом содержит в себе элементы общего имущества собственников помещений в таком доме в соответствии с жилищным законодательством [3, п. 6 раздел I].

Другими словами, отличие жилого дома от многоквартирного заключается в наличии у последнего общего имущества.

Таким образом, после перехода от системы технического учета к системе кадастрового учета объектов капитального строительства, произошедшего в 2013 году, у граждан, проживающих в таких домах и желающих реализовать свои имущественные права на данные объекты недвижимости, возникли определенные трудности. Например, нередко человек имеет на руках документы на жилой дом, из содержания которых все же следует, что «домом» является квартира в многоквартирном доме малоэтажной или блокирован-

ной застройки.

В связи с тем, что квартиры в соответствии с российским законодательством не могут находиться в жилом доме, а могут быть поставлены на учет только в многоквартирном доме, возникшая проблема может быть решена путем изменения назначения дома, в котором находятся квартиры, с жилого дома на многоквартирный дом. Согласно Закону о кадастре, документом, необходимым для внесения изменений в сведения государственного кадастра недвижимости о назначении здания является копия документа, подтверждающего в соответствии с данным законом изменение назначения здания. Однако такое изменение возможно после получения разрешительной документации на реконструкцию жилого дома и ввода в эксплуатацию многоквартирного дома в результате проведения реконструкции [4, ст. 55]. В рассматриваемом нами случае такие документы попросту отсутствуют, т.к. квартиры существовали с момента постройки дома.

Кроме того, Закон о кадастре предписывает, что изменение характеристик объекта недвижимости производится при одновременном обращении всех правообладателей данного объекта недвижимости. Но зачастую в постановке на учет квартиры заинтересованы только лишь владельцы данной квартиры, а другие собственники имущества в многоквартирном доме по разным причинам, к примеру, связанным с болезнью, отъездом, проживаем в другом месте или просто нежеланием «ходить по инстанциям» не обращаются с заявлением об изменении характеристик здания.

Законодательство Российской Федерации выделяет, в том числе, такой вид объектов капитального строительства как жилые дома блокированной застройки – жилые дома с количеством этажей не более чем три, состоящие из нескольких блоков, количество которых не превышает десять и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход на территорию общего пользования [4, п.2 ч. 2 ст. 49].

В связи с тем, что нет четкого разграничения понятий «многоквартирный жилой дом» и «жилой дом блокированной застройки», если государственный кадастровый учет в отношении дома не осуществлен, квартиры могут быть поставлены на кадастровый учет в виде частей жилого дома блокированной застройки. В таком случае каждый блок такого дома входит в состав жилого дома блокированной застройки и государственный кадастровый учет каждого такого блока осуществляется отдельно.

Зачастую, в целях осуществления своих имущественных прав в отношении жилых помещений, расположенных в жилых домах, гражданам приходится обращаться в суд.

По сложившейся судебной практике на территории Курской области, постановка на кадастровый учет квартир, расположенных в ранее учтенных жилых домах, осуществляется на основании решения суда. При этом возможны несколько вариантов осуществления кадастрового учета, в зависимости от содержания резолютивной части решения суда.

Так, например, Советский районный суд Курской области 03.02.2015 рассмотрел в открытом судебном заседании гражданское дело по иску о признании права собственности на квартиру, расположенную в многоквартирном доме, в порядке приватизации жилья. Истица, ссылаясь на то, что она проживает и зарегистрирована в спорной квартире, указала, что приватизировать данную квартиру в настоящее время не представляется возможным по тем основаниям, что в договоре купли-продажи допущена техническая ошибка - указано «домовладение», а не «квартира». Рассмотрев материалы дела, суд признал право собственности истицы на квартиру в двухквартирном жилом доме.

В другом случае 11.02.2015 Советский районный суд Курской области рассмотрел в открытом судебном заседании гражданское дело по иску о прекращении права собственности и признании права общей долевой собственности на квартиру, расположенную в двухквартирном жилом доме, установил, что собственниками квартир была проведена перепланировка дома, в результате которой изменилась его площадь и конфигурация. В регистрации права собственности на жилой дом им было отказано, поскольку документы, представленные на государственную регистрацию, содержат противоречивую информацию. Из договора купли-продажи следует, что приобретено домовладение, а из справки, выданной органом, осуществлявшим технический учет, следует, что было зарегистрировано право собственности на квартиры. Рассмотрев материалы дела, суд решил прекратить зарегистрированные права собственности на жилые помещения – квартиры, признать право общей долевой собственности на жилой дом.

15.03.2016 Курчатовский городской суд Курской области рассмотрел гражданское дело по исковому заявлению о реальном разделе жилого дома. Суд установил, что фактически, согласно техническому паспорту, спорный жилой дом состоит из двух квартир и истец является собственником доли жилого дома с пристройками и хозяйственными строениями. Суд посчитал возможным разделить жилой дом с хозяйственными строениями, выделив в собственность истцу квартиру в порядке реального раздела общего долевого имущества и определил решение суда основанием, необходимым для внесения Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Курской области записи в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним о праве собствен-

ности на квартиры в жилом доме.

Таким образом, можно сделать вывод о существовании пробела в законодательстве, и отсутствии норм, регламентирующих осуществление кадастрового учета и последующей государственной регистрации прав на объекты капитального строительства (квартиры), расположенные в ранее учтенных жилых домах.

Данный вопрос необходимо внимательно рассмотреть в рамках реализации Концепции федеральной целевой программы «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости» (2014-2019 годы), утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.06.2013 №1101-р, с целью повышения качества услуг в сфере кадастра и регистрации недвижимости.

Предлагаем:

- допускать осуществление кадастрового учета и регистрации помещений, расположенных в жилом доме, если в их отношении государственный кадастровый учет или государственный учет объектов недвижимости, в том числе технический учет осуществлен до 01.01.2013, а также, если государственный учет, в том числе технический учет таких объектов недвижимости, не осуществлен, но права на которые зарегистрированы и не прекращены и которым присвоены органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, условные номера;

- дополнить ч. 3 ст. 16 ЖК РФ «квартирой признается структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, обеспечивающее возможность прямого доступа к помещениям общего пользования в таком доме и состоящее из одной или нескольких комнат, а также помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их проживанием в таком обособленном помещении» словами «квартирой признается структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, а также в жилом доме, государственный кадастровый учет или государственный учет, в том числе технический учет которого осуществлен до 01.01.2013»;

- дополнить ч. 7 ст. 41 Федерального закона от 13.07.2015 №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» «государственный кадастровый учет и государственная регистрация права собственности на помещение или помещения (в том числе жилые) в жилом доме или в жилом строении (предусмотренном Федеральным законом от 15 апреля 1998 года №66-ФЗ «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан») не допускаются» словами «государственный кадастровый учет и государственная регистрация права собственности на помещение или помещения (в том числе жилые) в жилом доме или в жилом строении (предусмо-

тренном Федеральным законом от 15 апреля 1998 года №66-ФЗ «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан») не допускаются, за исключением случаев регистрации прав собственности на помещения (квартиры) расположенные в жилом доме, государственный кадастровый учет или государственный учет, в том числе технический учет которого осуществлен до 01.01.2013».

Таким образом, для упрощения реализации гражданами своих имущественных прав необходимо дополнительно проработать вопрос постановки на государственный кадастровый учет жилых помещений, расположенных в жилых домах на государственном уровне и рассмотреть возможность внесения изменений в законодательные акты Российской Федерации.

Список литературы

1. Федеральный закон от 24.07.2007 №221-ФЗ (ред. от 01.05.2016) «О государственном кадастре недвижимости» // «Собрание законодательства РФ», 30.07.2007, № 31, ст. 4017.
 2. «Жилищный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 31.01.2016) // «Собрание законодательства РФ», 03.01.2005, № 1 (часть 1), ст. 14.
 3. Постановление Правительства РФ от 28.01.2006 № 47 (ред. от 25.03.2015, с изм. от 03.02.2016) «Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции» // «Собрание законодательства РФ», 06.02.2006, № 6, ст. 702.
 4. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016) // «Собрание законодательства РФ», 03.01.2005, № 1 (часть 1), ст. 16.
-

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Современный «кризис тридцати лет» на примере произведений «Наивно. Супер» Эрленда Лу и «Наша Трагическая Вселенная» Скарлетт Томас

Васильева Анна Ивановна

Институт зарубежной филологии и регионоведения, Северо-восточный федеральный университет, г. Якутск

Молодому мужчине-герою Эрленда Лу 25 лет, он запутался в своей жизни, не имеет постоянной работы, девушки, каких-то увлечений. «В последнее время в моей жизни произошла странная вещь. Я вдруг дошел до точки, все потеряло для меня интерес. Мне стукнуло двадцать пять. Это случилось пару недель тому назад.» «Для меня все вдруг утратило смысл. Как-то внезапно. Моя жизнь, жизнь других людей, жизнь животных и растений - все, что ни есть в мире. Все распалось на бессвязные кусочки.»

Показателен эпизод, когда герой приезжает в гости к родителям, и там у него случается небольшой нервный срыв, после которого брат и приглашает его пожить у себя. «Я молот какую-то чепуху, что был бы сейчас профессиональным спортсменом. Имел бы высокий рейтинг и был бы при деньгах. Я бы все время путешествовал. Договорился даже до того, что это по их вине я ничего не достиг и веду скучную и бессмысленную жизнь.»

По-моему, здесь налицо «кризис тридцати лет». Да, главному герою лишь 25 лет, но личностные кризисы приходят не только с возрастом. Есть кризис достижения, который может проявиться как вместе с кризисом тридцатилетия, так и раньше. В этом случае с большим усилием люди ставят себе совершенно новые цели и начинают жить заново. «...Я бакалавр и сам не знаю, что из меня получится. Это для меня целая проблема. Больше всего мне хочется стать таким человеком, который сумел бы сделать мир немного лучше.

Это было бы самое лучшее. Но я не знаю, можно ли этого добиться.» Герой автобиографичен. Имя главного героя раскрывается лишь в конце романа, когда он получает ответ на свое письмо. Мы видим, что адрес получателя «erlend@algonet.se (Erlend Loe)» - имя писателя.

Что касается Мег, ей около тридцати лет, она – несостоявшийся писатель, литературный «раб» и критик в одном издательстве. «В ту зиму дела шли так плохо, что мне приходилось обналичивать чеки в одном местечке в Пейнтоне, где брали огромную комиссию, зато не задавали лишних вопросов, а коммунальные счета я оплачивала наличными на почте. Ну а что тут удивительного? Знаменитой писательницей я не была, хотя все еще рассчитывала ею стать.»

У неё есть дом, от сырости которого обостряется её астма; бойфренд, на которого ей противно смотреть; друзья, с которыми она поссорилась; работа, которая хоть и связана с делом её жизни – писательством – но не приносящая никакой радости. Мег пишет фантастические романы для подростков, но сама читает и смотрит фантастику только для того, чтобы не ударить в грязь лицом во время немногочисленных интервью, а в остальное время мечтает написать "настоящий" роман, который станет чем-то большим, нежели проходной книжонкой, но на деле лишь излагает на его страницах историю своих бед. Она долго не решается уйти от надоевшего и нелюбимого парня Кристофера и признаться в своих чувствах женатому мужчине Роуэну, который старше ее на двадцать пять лет. Проблема главной героини Мег даже не столько в том, что она несчастна, а том, что она не хочет становиться счастливой. Она постоянно придумывает себе отговорки, оправдания, даёт себе обещания, которые не выполняет. Уныние завладело её целиком и полностью, что очень хорошо видно по отрывку, в котором она вспоминает о том, почему отказалась от поездки в Грецию: «Мне совсем не хотелось встречаться с людьми, которые могли оказаться счастливыми, — в лучах их радости моё несчастье стало бы слишком очевидным.»

Мег, в отличие от героя Эрленда Лу, не дает эмоциям взять верх – она не срывается на своего парня, не оет по поводу работы, но она тоже поначалу уходит от своих проблем. Она широко образована, эрудированна, способна дискутировать на любую тему: как убить врага зубочисткой, что такое макгаффин, был ли у Анны Карениной на момент самоубийства предменструальный синдром, каков механизм самоисполняющегося пророчества, чем Вселенная похожа на кошку, об эффекте плацебо и эффекте ноцебо, о гомеопатии и траволечении, об арканах Таро, о «Титанике», о Ницше, о философской базе вязания носков. Героиня автобиографична. Заметки Мег о ее книгах и ее пока что не написанном романе как будто были украдены Скарлетт Томас у самой себя. Получается, это роман о самом романе.

Несмотря на гендерные различия, то, что волнует всех молодых людей любого периода истории в мирное время – это поиск себя. Мы узнаем, что герой Эрленда Лу имеет степень бакалавра, но нигде пока не работает и не учится. Он временно переезжает к брату, чтобы следить за его квартирой, пока тот в командировке. Он ищет, чем же себя занять. Например, он покупает себе доску-колотушку (игрушку для детей), надеясь, что она поможет ему бороться с апатией. Что больше давит на героиню Скарлетт Томас в ее жизни – ее нелюбимый парень, нелюбимая работа, нехватка денег, неисполненные мечты и стремления, интрижка с женатым мужчиной, холодный и сырой дом? Мег и сама не знает ответа на этот вопрос. В отношениях с Кристофером Мег в каком-то смысле потеряла себя. Поиск же себя и определения своих отношений с жизнью идет параллельно с поиском решений этих проблем. И работа в качестве литературного негра не дает героине раскрыться. Все эти житейские проблемы не дают ей работать, сосредоточиться на себе и своих стремлениях.

Герои этих произведений – обычные молодые люди. Изначально оба героя потеряны, они, каждый по-своему, переживают «кризис тридцати лет». Я бы его так назвала, хотя Мег к нему все-таки ближе. Очевидно, конечно, что здесь можно углядеть гендерные различия, которые отражены и в образах героев. Как известно, через кризис проходят и мужчины и женщины, у них лишь смещены акценты – у мужчин в сторону утверждения в профессии, ведь иногда выбранная сфера деятельности оказывается совсем не той, что могла бы привести к ощущению успеха. После 30 лет у женщин же пересмыслению подвергается их социальная роль. Женщин, в более молодом возрасте, ориентированных на замужество и воспитание детей, теперь начинают больше привлекать профессиональные цели. В это же время те, кто раньше активно занимался карьерой, как правило, стараются создать семью и родить детей. Так как у Мег (на ее взгляд) не сложились ни карьера, ни личная жизнь – она и мечется между своими творческими поисками и симпатией к замужнему мужчине Роуэну.

Говорить о том, что кризисные состояния – примета только нашего времени, – неверно и легкомысленно. Но неслучайно молодые писатели создают именно таких героев.

Список литературы:

1. Наивно. Супер / Эрленд Лу; [Пер. с норвеж. И. Стребловой]. - СПб. : Азбука, 2001. – 285.
2. Наша трагическая Вселенная [Текст] / Скарлетт Томас ; пер. с англ. Ирины Филипповой. - Москва : Corpus : Астрель, 2011. – 510.

Толерантность как составляющая научной этики (на материале научных и энциклопедических статей)

Плохая Екатерина Евгеньевна

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

С развитием профессиональной научной деятельности в XIX–XX вв., а также с формированием нравственной ситуации и проблем этики, образовался круг учёных, которые поддерживали идею этически нейтральной науки. При этом создание научного знания отвечало целому ряду задач, связанных с превращением науки из любительского занятия в деятельность профессионалов с соответствующими социальными институтами. В ходе прогресса и развития таких областей знания, как генная инженерия, атомная энергетика, физика высоких энергий и других, идеал ценностной нейтральности науки начинает препятствовать ее развитию как социального института. Профессиональная деятельность лишена индивидуальности, так как осуществляется в рамках трудового коллектива, ученые-исследователи фиксируют полученные результаты в научных статьях и энциклопедиях. Этическая система позволяет определить уровень развития общества, углубить наши представления о различных духовных ценностях, сохранить ранее достигнутые высоты. Этические ценности занимают одно из центральных мест в формировании общей системы ценностей. Этика в современной науке определяет взаимоотношения внутри между научными сообществами, наукой и обществом, а также формирует правила и нормы взаимодействия в данных областях [7]. Не менее важное место отводится при этом понятию толерантность, однако способы ее проявления в научной этике ещё недостаточно четко определены. В данной статье осуществлена попытка рассмотреть маркеры толерантности на материале научных и энциклопедических статей из гуманитарной области знаний.

Этика – это наука о поведении людей, нравах и обычаях в поведении (ср. древнегреч. *ethos* – дом, очаг, позднее нрав, обычай, характер), родоначальником которой является Аристотель. Методологическое значение имеет в этом плане понятие этического кодекса как «свода предписываемых к исполнению нравственных принципов, ценностей и норм, не подкрепленного

репрессивным аппаратом, но обеспечивающего полное, обобщенное, системное регулирование внутренних и внешних отношений конкретной социальной группы» [5, с. 140]. В настоящее время существует зарегистрированный кодекс поведения ученых, который находится в глобальной этической обсерватории ЮНЕСКО. В данном документе отражены принципы, нормы и традиции научных сообществ. М.В. Черепанова утверждает, что «попытка создания универсального кодекса нацелена на интеграцию мировой науки, преодоление этического релятивизма, возникшего вследствие того, что различные своды, регламентирующие поведение в рамках того или иного научного сообщества, уже существуют практически во всех странах мира» [8, с. 140].

Одной из ведущих и признанных во всем мире научно-исследовательских организаций Германии в области фундаментальных научных исследований является Общество Макса Планка. Сенат (общее собрание) организации предпринял попытку выработать нормы научной этики, выполнение которых обязательно для всех работающих в ее составе ученых. Кодекс состоит из нескольких частей и является гибким инструментом. А.В. Мяготин отмечает, что «в отечественной научной мысли (...) активизировались исследования в сфере профессиональной этики, где ее дискурс традиционно соотносился с теорией морали» [3, с. 76]. В Энциклопедическом словаре «мораль – (от лат. *moralis* – нравственный) – это нравственность, особая форма общественного сознания и вид общественных отношений (моральные отношения); один из основных способов регуляции действий человека в обществе с помощью норм. А.В. Разин акцентирует внимание на том, что «содержание моральных норм (...) проявляет себя через устойчивые поведенческие реакции реальных носителей норм, окружающих каждого отдельного человека, то есть через нравственное сознание и поведение, которым обладают живущие в данном обществе люди» [4, с.7].

Одной из центральных проблем в современном мире является проблема толерантности и толерантного поведения. Понятие «толерантность» трактовалось в разные эпохи по-разному. Во многих культурах оно является своеобразным синонимом «терпимости»: лат. – *tolerantia* – терпение; англ. – *tolerance, toleration*, нем. – *Toleranz*, фран. – *tolerance*. В настоящее время наиболее точное определение данного понятия представлено в «Декларации принципов толерантности» Генеральной конференции ЮНЕСКО от 16 ноября 1995 года «...Толерантность означает уважение, принятие и правильное понимание богатого многообразия культур нашего мира, наших форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности. Ей способствуют знания, открытость, общение и свобода мысли, совести и убеждений» [1].

В этике «толерантность» отождествляют с понятием «терпимость». По

мнению М.П. Котюровой, «толерантность по отношению к другому вынуждает ученого, автора текста, описывать, определять, объяснять, иллюстрировать – выполнять множество ментальных действий по формированию информационного пространства для читателя (...). Получение научного знания всегда сопровождается усилением субъективности (...), так как у читателя всегда своё понимание объекта» [2, с. 113].

Рассмотрим способы манифестации научной этики на материале энциклопедических и научных статей гуманитарной области знания. Для сравнительного анализа в качестве текста гуманитарной проблематики была привлечена статья Е.В. Тимашовой и Т.Н. Ворониной «Неологизмы XX–XXI века и их роль в современном языке», опубликованная в журнале «Мир науки, культуры, образования» (2014 г.) [6] и посвященная процессам неологизации с опорой на исторические факты и мнения ученых, а также на разные теории, которые авторы статьи подвергают критическому анализу: *А. Мартине говорит о том, что ...; согласно одним исследователям, таким как А.Г. Лыков, ...; подобная точка зрения активно оспаривается, что заметно в монографии О.А. Габинской (...); согласно психолингвистической теории (...); согласно лексикографической теории, стоит озвучить мнения её сторонников: (...); согласно Н.З. Котеловой, (...).* На синтаксическом уровне были отмечены следующие средства, способствующие взаимопониманию: безличные конструкции некатегоричного характера (*различают; было озвучено; стоит отметить*); важную прагматическую функцию выполняют вводно-модальные слова, при помощи которых автор выражает уверенность, согласие (*кстати говоря, ...; согласно ...*), значимость (*интересен тот факт, что...; важны также условия...*), выражения, структурирующие текст, подводящие адресата к логическому выводу и подтверждающие достоверность информации, соответствующую личному мнению автора (*таким образом, ...; как уже было озвучено ранее, ...; во-первых, ... во-вторых, ... в-третьих..., таким образом, по нашему мнению...; исходя из того, что (...) нам следует...; в целом...; подводя итоги, стоит отметить*); высказывания, построенные на противопоставлении, выделении и сравнении (*в свою очередь...*). На графическом уровне кавычками выделены ключевые слова и названия лингвистических теорий: «психолингвистическая», «денотативная», «структурная», «лексикографическая», «конкретно-историческая», «стилистическая». Приведенные примеры реализуют коммуникацию между автором статьи и читателем в положительном ключе: приводятся исторические факты и информация, которые подкрепляются авторскими оценочными суждениями.

С другой стороны, мы проанализировали энциклопедические статьи «языковая ситуация» (В.А. Виноградов) и «язык и общество» (Л.П. Крысин, А.Д. Швейцер) из Лингвистического энциклопедического словаря под ре-

дакцией В.Н. Ярцевой (1990). В первой статье не только дефинировано понятие «языковая ситуация», но и указана область его применения, описаны признаки, присущие данному понятию, при этом автор не ссылается на мнения учёных-исследователей, а приводит данные как общеизвестные факты. Во второй статье раскрыта проблема взаимосвязи *языка и общества*, приведены мнения и точки зрения известных личностей, в заключение приведен список литературы, на которую ссылаются авторы: *К. Маркс и Ф. Энгельс указывают, что...; ... отмечал В.И. Ленин; Амер. и нек-рые зап.-европ. лингвисты разделяют гипотезу Сепира — Уорфа, согласно к-рой...* Адресатом данных статей в большинстве случаев являются компетентные в лингвистике люди, однако автор даёт объяснения, уточнения и примеры, указывая их в скобках после понятия: *Я. с. монокомпонентные Я. с. крайне редки (напр., в Исландии, где единств. язык представлен одной формой существования); Я. с. однополюсные (с одним доминирующим идиомом) и многополюсные (с неск. доминирующими идиомами); по 4-му признаку различаются эндогlossные Я. с. (металект – одни из местных языков, напр. суахили в Танзании) и экзогlossные Я. с. (металект – иностр. яз., напр. франц. яз. в Мали, англ. яз. в Гане); а также даёт отсылку на другие энциклопедические статьи: см. Происхождение языка, см. Маркс К., Энгельс Ф. о языке, см. Ленин В.И. о языке и др.* Предложения с вводными модальными словами занимают особое место в энциклопедических статьях, а также авторские оценочные суждения, гармонизирующие общение: одобрение, согласие (*хорошо видно, что...; одни ученые считают, что..., другие...*), достоверность информации, подтверждаемая личным мнением автора (*...при этом, однако, юридич. равноправие языков может сочетаться с...; ... однозначно соотносящая...*), сравнение и противопоставление (*местные языки преобладают по демографии, мощности, но уступают европейским по коммуникативной мощности; они могут ускорять или замедлять ход языковой эволюции, но не могут изменить ее направление*); выводное уточнение (*следовательно...*). В целях языковой экономии автор использует сокращения: *я.с.* – (языковая ситуация); чеш. (чешский), словац. (словацкий) языки; напр. (например), указывает на исторические процессы относительно данной области знаний. Всё это направлено с этической точки зрения к обеспечению преемственности научного общения, эффективности научного диалога автор – читатель.

Известно, что научная этика представляет собой совокупность правил и норм поведения, которые направлены на позитивное взаимоотношение между учеными и научными школами, а также между учеными и обществом. Анализ текстов гуманитарной области знания (научной статьи и энциклопедической статьи) показал, что в тексте научной статьи авторы приводят исторические факты, анализируют мнения разных авторов, соглашаются,

частично принимают или и критикует работы исследователей с использованием точного цитирования. На разных языковых уровнях можно отметить средства, способствующие взаимопониманию и обеспечивающие достаточную степень научной толерантности. В энциклопедических статьях авторы используют факты, маркирующие традицию изучения соответствующего явления, приводят ссылки на мнения известных филологов, а также отсылают читателя к текстам других словарных статей. Наши наблюдения свидетельствуют о наличии в обоих случаях субъектно-оценочных факторов, которые должны сформировать у читателя достоверное верифицируемое представление об изучаемом явлении или факте. Важным условием успешной научной коммуникации можно считать научную толерантность, предполагающую не только знание лингвистических фактов в исторической перспективе, но и уважительное отношение к мнению оппонента, точную цитацию и ее адекватную интерпретацию.

Список литературы:

1. «Декларация принципов толерантности» (Утверждена резолюцией 5.61 Генеральной конференции ЮНЕСКО от 16 ноября 1995 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL:http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/toleranc.shtml
2. Котюрова, М.П. Научная коммуникация и толерантность / Гл. ред. М.Ж. Чаркич. // Стил: Международный журнал. – № 1. – Белград – Баялука. – 2002. – С. 105-118.
3. Мяготин А.В. Профессиональная этика: современные ценности и смыслы // Ценности и смыслы. 2011. – № 2 (11). – С. 74–82.
4. Разин А.В. Название: Этика: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект, 2006. – 624 с.
5. Соловьева, Н.В. Толерантность в научной дискуссии: лингвостилистический аспект: на материале текстов научных дискуссий 1950-2000-х гг.: дис. ... канд. филол. наук. – Пермь, 2007. – 244 с.
6. Тимашова, Е.В. Неологизмы XX–XXI века и их роль в современном языке / Е.В. Тимашова, Т.Н. Воронина // Мир науки, культуры, образования. – Изд-во: Редакция международного научного журнала Мир науки, культуры, образования. – № 3 (46) / 2014. – С. 259–261.
7. Фролов, И.Т. Введение в философию: Учеб. пособие для вузов. – 3-е

- изд., перераб. и доп. – М.: Республика, 2003. – 623 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL: <http://eurasianland.ru/txt/frolov2/menu.htm>
8. Черепанова, М.В. Философско-методологические аспекты создания кодекса этики научного сообщества / М.В. Черепанова. – Известия Томского политехнического университета. Т. 321. – № 6. – 2012. – С. 140–144.
 9. Ярцева, В.Н. Лингвистический энциклопедический словарь / 2-е репринтное издание Лингвистического энциклопедического словаря 1990 г. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 687 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL: <http://lingvisticheskiy-slovar.ru>

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ. «Толерантность как компетентностная составляющая коммуникативно гибкой языковой личности в условиях поликультурного Северо-Кавказского региона», проект № 15-04-00126.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Внеклассная работа по математике как средство развития математических способностей у младших школьников

Хахелева Татьяна Игорьевна

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №49 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Белгород*

Отношение учащихся к тому или иному предмету определяется различными факторами: индивидуальными особенностями личности, особенностями самого предмета, методикой его преподавания.

По отношению к математике всегда имеются некоторые категории учащихся, проявляющие повышенный интерес к ней; занимающиеся ею по мере необходимости и особенного интереса к предмету не проявляющие; ученики, считающие математику скучным, сухим и вообще не любимым предметом. Поэтому уже с первых классов начинается резкое расслоение коллектива учащихся: на тех, кто легко и с интересом усваивают программный материал по математике, на тех, кто добивается при математике лишь удовлетворительных результатов, и тех, кому успешное изучение математики дается с большим трудом. Это приводит к необходимости индивидуализации обучения математике, одной из форм которой является внеклассная работа.

Под внеклассной работой по математике понимают необязательные систематические занятия учащихся с преподавателем во внеурочное время.

Такие занятия по математике призваны решить целый комплекс задач по углубленному математическому образованию, всестороннему развитию индивидуальных способностей школьников и максимальному удовлетворению их интересов и потребностей.

Основные задачи внеклассной работы по математике:

- повысить уровень математического внимания, углубить теоретические

знания и развить практические навыки учащихся, проявивших математические способности;

- способствовать возникновению интереса у большинства учеников, привлечение некоторых из них в ряды «любителей математики»;
- организовать досуг учащихся в свободное от учебы время;
- углублять и расширять знания и практические навыки учащихся;
- выявлять наиболее одаренных и способных детей;
- способствовать их дальнейшему развитию;
- вовлекать детей в занимательные занятия, а этим укреплять дисциплину, воспитывать настойчивость, любовь к труду, организованность и коллективизм.

Значение внеклассной работы по математике с младшими школьниками состоит в то, что внеклассная работа:

- содействует развитию познавательной деятельности учащихся: восприятия, внимания, мышления, речи, воображения;
- содействует развитию и формированию творческих способностей у учащихся;
- помогает детям глубже понять роль математики в жизни людей;
- содействует воспитанию коллективизма и товарищества, накоплению наблюдений за трудом и отношением к нему взрослых, и в связи с этим воспитанию любви к труду;
- содействует воспитанию у детей культуры чувств: справедливости, чести, долга, ответственности, удовольствия или неудовольствия, радости или скорби, гордости или огорчения.

Главное значение внеклассной работы состоит в том, что она помогает усилить интерес учащихся к математике, содействует развитию математических способностей младшего школьника/

Внеклассная работа по математике является составной частью учебного процесса, естественным продолжением работы на уроке. Она отличается от классной работы тем, что строится на принципе добровольности. Государственных программ по внеклассной работе нет, как нет и норм оценок. Для внеклассной работы учитель подбирает материал повышенной трудности или материал, дополняющий изучение основного курса математики, но с учётом преемственности с классной работой. Здесь может широко использоваться упражнения в занимательной форме.

Несмотря на свою необязательность для школы, внеурочные занятия по математике заслуживают самого пристального внимания каждого учителя, преподающего этот предмет, так как часы на основной курс математики сокращаются. Учитель может на внеклассных занятиях по математике в максимальной мере учесть возможности, запросы и интересы своих учеников.

Внеклассная работа по математике дополняет обязательную учебную работу по предмету и должна, прежде всего, способствовать более глубокому усвоению учащимися материала, предусмотренного программой.

По сравнению с классно-урочной формой внеклассная работа по математике имеет ряд особенностей.

По своему содержанию она строго не регламентирована государственной программой. Однако на внеклассных занятиях математический материал предлагается в соответствии со знаниями и умениями учащихся. Это означает, что при подборе заданий по математике для внеклассных занятий непосредственная связь с текущим программным материалом желательна, но не обязательна. Надо исходить только из общего уровня знаний и умений учащихся по математике. Это означает также, что сами задания по математике по форме не обязательно должны быть точно такими, какие встречаются на уроках (решение примеров, задач и т.д.).

Если уроки во всех отношениях планируются на 40 минут, то внеклассная работа в зависимости от содержания и формы проведения может быть рассчитана и на 2-3 минуты, и на целый час.

Если классно-урочная форма постоянного состава учащихся, объединенных в коллектив по возрастному признаку, с учетом микрорайона жительства, то для внеклассной работы по математике дети из данной школы могут объединяться в группы, обучаясь либо и том же классе, либо в разных классах; при этом группы создаются на добровольных началах. Состав учащихся, даже при наличии одной и той же формы внеклассной работы может меняться (например, состав редколлегии математической газеты).

Внеклассная работа характеризуется многообразием форм и видов: групповые занятия, кружки, математические уголки, викторины и олимпиады, клубы, экскурсии и др.

Следующей особенностью внеклассной работы по математике является занимательность предлагаемого материала либо по содержанию, либо по форме, более свободное выражение своих чувств младшими школьниками во время работы, более широкое использование игровых форм проведения занятий и элементов соревнования на них

Однако внеклассная работа с классно-урочной имеет общие черты. В обоих видах работы в процессе обучения младших школьников соблюдаются одни и те же дидактические принципы: научность; сознательность; активность учащихся; наглядность; индивидуальный подход к каждому ребенку. Оба вида работы как две части единого учебно-воспитательного процесса не только содействует формированию знаний, умений, навыков и любви к математике, но и воспитанию моральных качеств.

Одна из основных причин сравнительно плохой успеваемости по ма-

тематике – слабый интерес многих учащихся к этому предмету. Интерес к предмету зависит, прежде всего, от качества учебной работы на уроке, В то же время с помощью продуманной системы внеурочных занятий можно значительно повысить интерес школьников к математике. Наряду с учащимися безразличными к математике, имеются и ученики увлекающиеся этим предметом. Им мало тех знаний, которые они получают на уроке. Они хотели бы больше узнать о своем любимом предмете, порешать более трудные задачи. Разнообразные формы внеурочных занятий предусматривают большие возможности в этом направлении.

Внеклассная работа создает большие возможности для решения воспитательных задач, стоящих перед школой (в частности, воспитание у учащихся настойчивости, инициативности, воли, смекалки). Внеурочные занятия с учащимися приносят большую пользу и самому учителю. Чтобы успешно проводить внеклассную работу, учителю приходится постоянно расширять свои познания по математике, следить за новостями математической науки. Это благотворно сказывается и на качестве его уроков.

Формы проведения внеклассной работы по математике с учащимися:

- математическая игра;
- математический кружок;
- математическая викторина;
- математическая газета;
- математическая олимпиада [2].

Очевидно, формы проведения внеклассных занятий и приемы, используемые на этих занятиях, должны удовлетворять ряду требований: Они должны отличаться от форм проведения уроков и других обязательных мероприятий. Это важно, так как внеклассная работа строится на добровольных началах и обычно проводится после уроков. Поэтому чтобы заинтересовать учащихся предметом и привлечь их к внеклассной работе необходимо проводить ее в необычной форме.

Формы проведения внеклассных занятий должны быть разнообразны. Ведь для того чтобы поддерживать интерес учеников, нужно постоянно их удивлять, разнообразить их деятельность.

Формы проведения внеклассных занятий должны быть рассчитаны на различные категории учащихся. Внеклассная работа должна привлекать и проводиться не только для интересующихся математикой и одаренных школьников, но для учеников, не проявляющих интереса к предмету. Возможно, благодаря правильно выбранной форме внеклассной работы, рассчитанной на то чтобы заинтересовать и увлечь учащихся, такие ученики станут больше уделять внимания математике.

Формы должны выбираться с учетом возрастных особенностей детей, для

которых проводится внеклассное мероприятие.

Нарушение этих основных требований может привести к тому, что внеклассные занятия по математике будет посещать небольшое количество учеников или вообще перестанут посещать. Учащиеся занимаются математикой только на уроках, где у них нет возможности испытать и осознать притягательные стороны математики, ее возможности в совершенствовании умственных способностей, полюбить предмет. Поэтому при организации внеклассной работы важно не только задумываться над ее содержанием, но и обязательно над методикой проведения, формой.

Игровые формы занятий или математические игры – это занятия, пронизанные элементами игры, соревнования, содержащие игровые ситуации. Математическая игра как форма внеклассной работы играет огромную роль в развитии познавательного интереса у учащихся. Игра оказывает заметное влияние на деятельность учащихся. Игровой мотив является для них подкреплением познавательному мотиву, способствует активности мыслительной деятельности, повышает концентрированность внимания, настойчивость, работоспособность, интерес, создает условия для появления радости успеха, удовлетворенности, чувства коллективизма. В процессе игры, увлекшись, дети не замечают, что учатся. Игровой мотив одинаково действен для всех категорий учащихся, как сильных и средних, так и слабых. Дети с большой охотой принимают участие в различных по характеру и форме математических играх. Математическая игра резко отличается от обычного урока, поэтому вызывает интерес большинства учащихся и желание поучаствовать в ней. Так же следует заметить, что многие формы внеклассной работы по математике могут содержать в себе элементы игры, и наоборот, некоторые формы внеклассной работы могут быть частью математической игры. Введение игровых элементов во внеклассное занятие разрушает интеллектуальную пассивность учащихся, которая возникает у учащихся после длительного умственного труда на уроках. Главной целью применения математической игры является развитие устойчивого познавательного интереса у учащихся через разнообразие применения математических игр. Цели применения математических игр:

- развитие мышления;
- углубление теоретических знаний;
- самоопределение в мире увлечений и профессий;
- организация свободного времени;
- общение со сверстниками;
- воспитание сотрудничества и коллективизма;
- приобретение новых знаний, умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки;
- развитие волевых качеств;

- контроль знаний;
- мотивация учебной деятельности и др.

Таким образом, математическая игра, как форма внеклассной работы по математике имеет свои цели, задачи и функции. Соблюдение же всех требований предъявляемых к математическим играм позволит добиться хороших результатов по привлечению большего числа учащихся к внеклассной работе по математике, возникновению у них познавательного интереса к ней. Не только сильные учащиеся будут больше проявлять заинтересованность к предмету, но и слабые учащиеся начнут проявлять свою активность в учении [1].

Для более углубленной работы с детьми, проявляющим особый интерес к математике, начиная со 2-3 класса организуют математический кружок. Математический кружок помогает расширению кругозора учащихся в различных областях математики. Кружки создаются на добровольных началах и должны проводиться систематически (2-3 раза в месяц), с постоянным составом учащихся параллельных классов одной школы. На занятиях кружка детей знакомят с новыми приемами вычислений, способами решения задач повышенной трудности, с некоторыми вопросами из истории математики. Методика проведения кружка должна быть такой, чтобы учащиеся не только с интересом работали на самом занятии, но и активно готовились к нему. Задания должны быть интересными, их предлагает не только учитель, но и сами члены кружка [5].

Математическая викторина - это одна из форм организации состязания, соревнования между командами, между отдельными лицами в области математики или других наук. Организация викторин - одна из форм проведения внеклассной работы по математике. Она требует не так уж много времени. Этим она привлекает учителей. Викторины проводятся внутри класса, могут проводиться и между командами классов. Викторины проводятся с целью повышения интереса учащихся к математике. В викторине должны быть вопросы различной трудности, чтобы в ней могло участвовать большинство учащихся. Ответ на каждое задание, вопрос викторины должен быть оценен определенным количеством очков.

Введение внеклассной работы предполагает наличие в классе математического уголка - это специально отведенное, тематически оснащенное играми, пособиями и материалами, и определенным образом художественно-оформленное место. В уголок помещается разнообразный занимательный материал, в нем могут быть вырезки с интересным материалом, цифровыми данными для составления задач, справочных цен, математические газеты. Математическая газета будет пользоваться успехом, если ее содержание будет отражать жизнь класса, его "математическую атмосферу", если занимательный материал будет в известной степени связан с программным материалом,

то газета может быть использована для проведения разумного отдыха детей в отдельные перемены, в группе продленного дня, во время прогулки. При наборе материалов для газеты следует ориентироваться не только тех, которые всегда активны, но и на средних и слабых [3].

Математическая олимпиада – это массовая и многоступенчатая форма соревнования, которая охватывает всех учащихся целого региона или его части. Многоступенчатое построение позволяет принять в ней участие большому числу учащихся и выявить среди них самых одаренных. Они проводятся один раз в год. Школьные олимпиады проводятся в два тура. В первом туре с более легкими заданиями, для всех учащихся. Во второй тур попадают только те, кто набрал наибольшее количество очков в первом туре. Важно тщательно продумывать задачи, которые предлагаются на различных этапах олимпиады. Они не должны дублировать материал учебника, быть стандартными. Необходимо, чтобы они вызывали интерес учащихся [4].

Как видим, внеурочная работа по математике предоставляет школьникам дополнительные возможности для развития способностей, прививает интерес к математике. Главное назначение внеклассной работы – не только расширение и углубление теоретического материала, изученного на уроках, но и развитию умений применять полученные на уроках знания к решению нестандартных задач, воспитанию у учеников определенной культуры работы над задачей, а также развитию памяти, внимания, мышления. Следовательно, развитие внимания младших школьников на внеклассных занятиях по математике будет эффективнее при реализации следующих условий: диагностика и учет особенностей свойств внимания младших школьников; применение специальных упражнений, игр для развития внимания у младших школьников на внеклассных занятиях; целесообразное использование различных форм организации внеклассных занятий по математике; формирование у учащихся мотивации к развитию внимания.

Список литературы:

1. Балк М. Б., Балк Г. Д. Математика после уроков/ - М. Просвещение, 1991.
2. Вульфова Б. З., Поташник М. М. Организатор внеклассной и внешкольной воспитательной работы. - М. «Просвещение», 1983.
3. Еланская З.А. Активизация познавательной деятельности // Начальная школа – 2001, №6
4. Кузьмина С.А. Интересная математика // Начальная школа.- 2000.-№1
5. Гончарова В.Я. Кружок по математике // Начальная школа, 1994, №11

Выживание в экстремальных ситуациях природного характера

Павлов Максим Анатольевич

Научный руководитель: к.п.н. Баишев Иннокентий Игнатъевич
Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск

***Аннотация.** В статье рассматривается исследование способов выживания в экстремальной ситуации природного характера. А также изучаются факторы выживания.*

***Ключевые слова:** экстремальная ситуация, выживание, природный характер, факторы выживания.*

Актуальность выбора темы определяется необходимостью рассмотрения экстремальных ситуаций, а именно, носящих природный характер. Опасности природного характера являются актуальными угрозами безопасности в настоящем и ближайшем будущем. Поэтому важно провести исследование в данной области.

Основной целью исследования является изучение способов выживания человека в экстремальных ситуациях природного характера.

В соответствии с поставленной целью предполагалось решение следующих задач:

- изучить понятие «выживание», «экстремальная ситуация», «природный характер», «факторы выживания»;
- знать, на какие группы подразделяются факторы выживания и что в себя включают;
- знать задачи, выполняемые в условиях автономного существования;
- изучить способы выживания в экстремальных ситуациях природного характера;
- разработать пособие по выживанию в экстремальных ситуациях природного характера.

Экстремальная ситуация – это ситуация, когда в жизнедеятельности человека возникает ситуация, выходящая за рамки обычного, а также связанная с особо неблагоприятными и угрожающими факторами.

В экстремальной ситуации, в отличие от чрезвычайной ситуации, человек взаимодействует со сложнейшей обстановкой, когда создается опасность его жизни и здоровью, и происходит она в течение короткого времени.

Выживание – это активные целесообразные действия, направленные на сохранение жизни, здоровья и работоспособности в условиях автономного существования.

Что касается подготовки граждан к выживанию в экстремальных ситуациях природного характера, то сейчас уже не вызывает сомнения, что такие знания, умения и навыки должны закладываться еще со школьной скамьи. Если ученики будут вооружены всей нужной и «мудрой» информацией, то они будут защищены и у них будет выбор: либо они избежат подобных ситуаций, либо преодолеют их с наименьшими для себя потерями.

Важное значение для жизнедеятельности человека в условиях автономного существования имеет внешняя среда, её физико-географические условия. Активно воздействуя на организм человека, она увеличивает или сокращает сроки автономного существования, способствует или препятствует успеху выживания. Факторы внешней среды, влияющие на человека, весьма разнообразны и многочисленны. Это температура и влажность воздуха, ветер, солнечная радиация и многое другое.

Якутия славится неприступными горами, могучими реками, густыми лесами, цветущими долинами, бескрайней тундрой. Она полна природных контрастов: здесь самая экстремальная холодная зима, где температура может достигать до $-71,2^{\circ}\text{C}$, а лето может быть знойным до $+38,4^{\circ}\text{C}$. И все задаются вопросом, «как люди выживают в таких условиях?» Исполнок веков местные жители научились выживать и они как-то «живут». Но, следует им оказаться вдали от «живой местности», столкнуться с факторами выживания в экстремальной ситуации, то в таких случаях выжить удастся далеко не каждому. Силы природы не подвластны никому и несут угрозу жизни и единственная основа успеха в борьбе с силами природы – умение выжить.

Когда человек оказывается наедине с природой, всегда есть опасность появления чрезвычайной ситуации: потеря ориентировки, потеря коллектива, авария транспортного средства, обморожение, лесной пожар и др.

Человек, столкнувшись с непредвиденными обстоятельствами, очутившись в сложной непривычной обстановке, порой оказывается совершенно беспомощными, не способными решать простейшие, но жизненно необходимые вопросы.

В экстремальной ситуации у человека возникает особое состояние эмоциональной напряжённости, то есть стресс. Такая напряжённость изменяет обычные психические процессы человека, ослабляет восприятие, ощущения, внимание, притупляет воображение, представление, память, заторма-

живает мышление и речь.

Важно научиться действовать логично, последовательно, рационально и быстро. Следует выработать у себя стереотип действий в экстремальных ситуациях и постоянно совершенствовать его.

В заключение хочу отметить, что рассмотрение человек экстремальной ситуации природного характера позволяет найти способы выживания в этих непростых условиях. Явления природы весьма разнообразны и их невозможно предугадать. Поэтому уцелеть и непогибнуть сможет только тот, который готов морально, знает все нужные способы выживания в той или иной ситуации.

Список литературы:

1. Акимов, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е, переработанное. – М.: Высшая школа, 2007. – 592 с: ил.

2. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.Ф. Козьяков и др. Под общ. ред. С.В. Белова. - 6-е издание, стереотипное. – М.: Высшая школа, 2008. - 423 с.

3. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Под ред. Е.А. Резчикова и В.Б. Носова. - М.: МГИУ, 2007. - 255 с.

Исследование развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины «Распределение промышленных товаров»

Шеробурко Елена Николаевна

*Государственное учреждение высшего профессионального
образования «Белорусско-Российский университет», г. Могилев*

В наше время особенно ценны человеческая неповторимость, способность принимать нестандартные решения, умение взглянуть на проблему с новой точки зрения. Такая человеческая уникальность тесно связана с творчеством и креативностью. Творчество предполагает новое видение, новое решение, новый подход, т.е. готовность к отказу от привычных схем и стереотипов поведения, восприятия и мышления. Поэтому проблемы изучения творчества, его условий, факторов и механизмов приобретают в настоящее время исключительную актуальность. [1]

Креативность — творческие способности индивида, характеризующиеся готовностью к продуцированию принципиально новых идей и входящие в структуру одаренности в качестве независимого фактора.

По мнению П. Торренса, креативность включает в себя повышенную чувствительность к проблемам, к дефициту или противоречивости знаний, действия по определению этих проблем, по поиску их решений на основе выдвижения гипотез, по проверке и изменению гипотез, по формулированию результата решения. [2]

Для оценки креативности используются различные тесты дивергентного мышления, личностные опросники, анализ результативности деятельности. С целью содействия развитию творческого мышления могут использоваться учебные ситуации, которые характеризуются незавершенностью или открытостью для интеграции новых элементов, при этом учащихся поощряют к формулировке множества вопросов. [3]

В ходе исследования была теоретически обоснована и разработана система развития творческих способностей студентов учреждения образования при изучении дисциплины специальности «Распределение промышленных товаров».

В исследовании принимали участие студенты 3 курса специальности

«Маркетинг» в количестве 40 человек, в том числе экспериментальная группа – 20 человек, контрольная группа 20 - человек. Для определения уровня креативности использована методика исследования креативности по Торренсу. [4]

Творческий потенциал личности отражается достаточно четко и надежно в показателе образная креативность. Анализ структурного профиля, отражающего соотношение отдельных показателей образной креативности: беглость, оригинальность, разработанность, абстрактность названий, сопротивление замыканию, позволяет описать ее качественное своеобразие, выделить сильные и слабые стороны.

Параметры креативности распределялись по следующим уровням в зависимости от количества набранных баллов: выше нормы (выше 66 Т-балов); норма (40–65 Т-балов); несколько ниже нормы (35–39 Т-балов), значительно ниже нормы (30-34 Т-балла), плохо – 30 баллов. Результаты преобладающего процента респондентов относятся к уровню «плохо».

Графически результаты анализа представлены на рисунках 1 и 2.

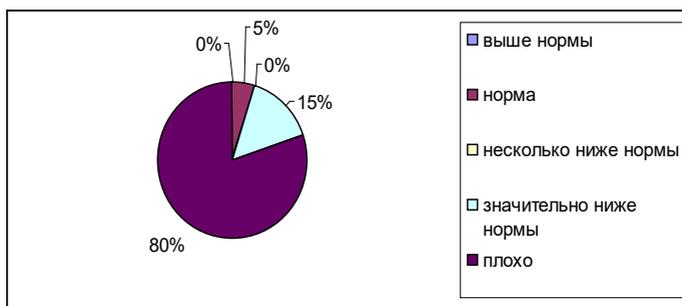


Рисунок 1. Результаты исследования креативности студентов экспериментальной группы до эксперимента

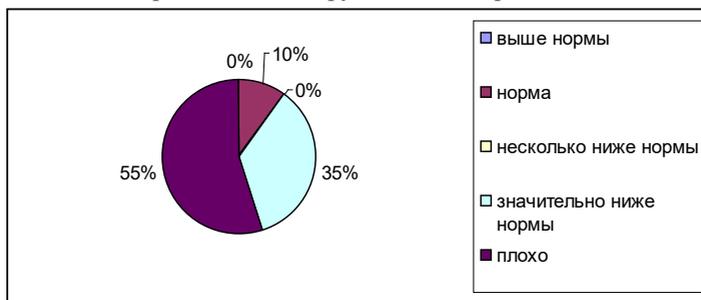


Рисунок 2. Результаты исследования креативности студентов контрольной группы до эксперимента

У 80 % студентов экспериментальной группы значения коэффициента образной креативности находятся на уровне «плохо», для 15 % респондентов характерен уровень образной креативности ниже нормы, у 5 % - на уровне нормы. Для контрольной группы студентов показатели креативности определены на следующем уровне: 55 % - плохо, 35 % - значительно ниже нормы, 10 % - норма. Данные показатели являются относительно невысокими, что свидетельствует о необходимости развития творческих способностей студентов.

Для большинства респондентов уровень развития образной беглости достаточно высок. Высокую оценку по данному показателю может иметь человек с банальным и импульсивным стилем мышления, если по остальным показателям образной креативности получены низкие оценки. Низкая оценка по показателю «Беглость» может быть связана со стремлением к тщательной разработке идей, стремлением избежать банальных идей или с низкой мотивацией.

Результаты оценки по показателю «Беглость» в экспериментальной и контрольной группах представлены соответственно на рисунках 3 и 4.

Для респондентов характерен высокий уровень образной оригинальности. Образные субтесты обладают высокой дискриминативной способностью в отношении обследуемых – оригинальных мыслителей и обследуемых – хороших разработчиков идей.

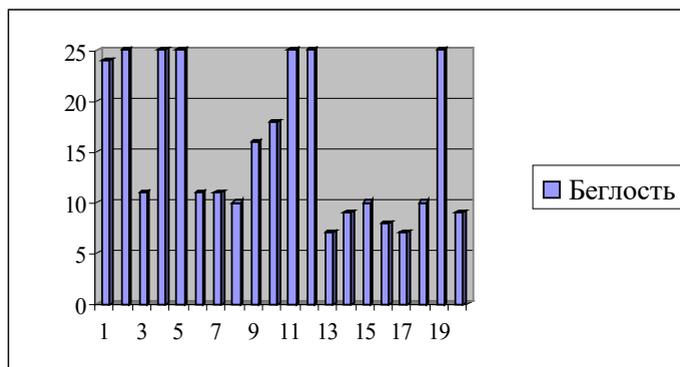


Рисунок 3. Результаты оценки по показателю «Беглость» в экспериментальной группе

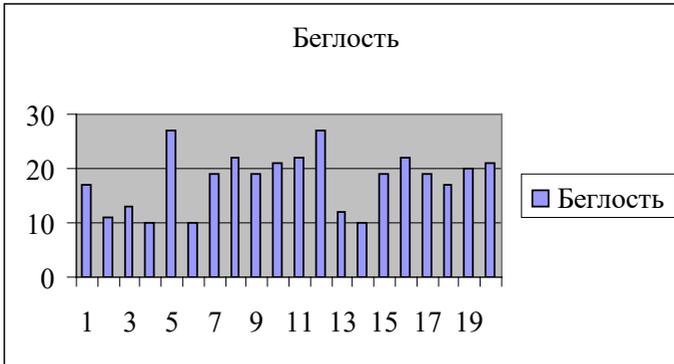


Рисунок 4. Результаты оценки по показателю «Беглость» в контрольной группе

Одни обследуемые предлагают большое количество оригинальных рисунков, но не стремятся детально разрабатывать их. Другие предлагают мало оригинальных идей, но дополняют их большим количеством деталей. Также легко выделяются испытуемые, предлагающие большое количество стандартных идей и не стремящиеся к их разработке.

Результаты оценки по показателю «Оригинальность» в экспериментальной и контрольной группах представлены соответственно на рисунках 5 и 6.

В соответствии с определением Д.П. Гилфорда, оригинальность — способность продуцировать отдаленные ассоциации, необычные ответы. [5]

Данная характеристика не является ключевой в оценке креативности, однако во многом влияет на ее уровень.

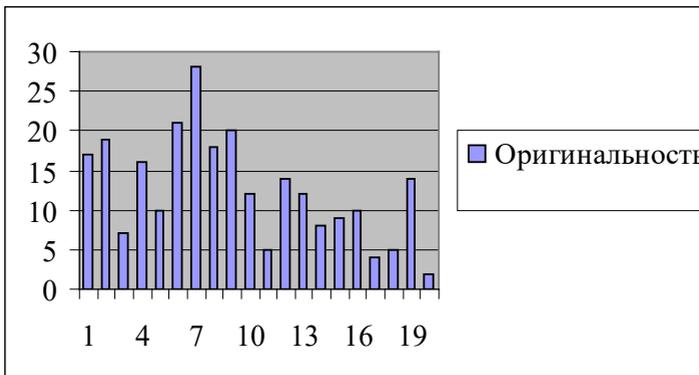


Рисунок 5. Результаты оценки по показателю «Оригинальность» в экспериментальной группе

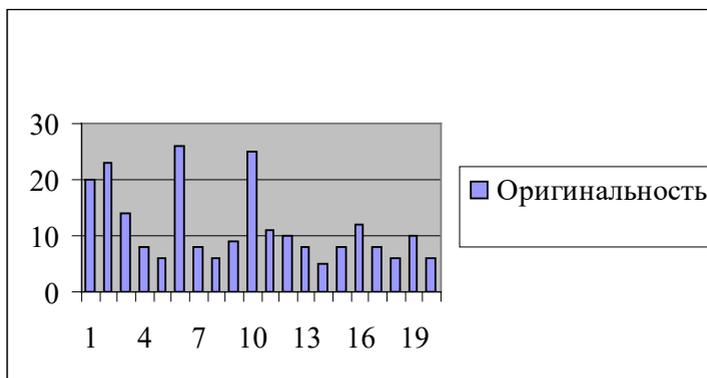


Рисунок 6. Результаты оценки по показателю «Оригинальность» в контрольной группе

Показатель «Разработанность» отражает способность развивать, дополнять, дорабатывать возникшие идеи, расширять их границы. У очень хороших «разработчиков» есть слабые стороны: стремление как можно лучше развить свою идею делает их неспособными завершать работу вовремя. Можно также предположить, что высокий балл по разработанности связан и с хорошей наблюдательностью.

Результаты оценки по показателю «Разработанность» в экспериментальной и контрольной группах представлены соответственно на рисунках 7 и 8.

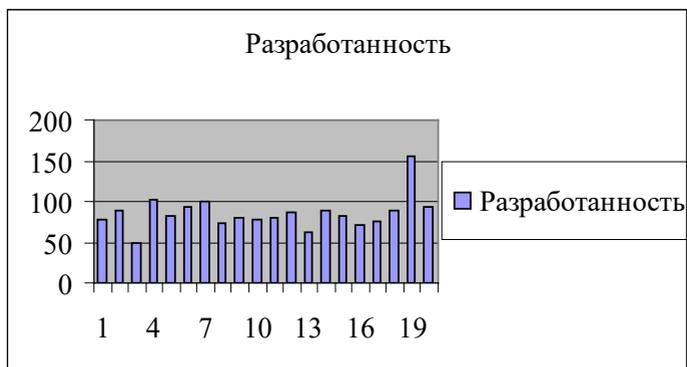


Рисунок 7. Результаты оценки по показателю «Разработанность» в экспериментальной группе

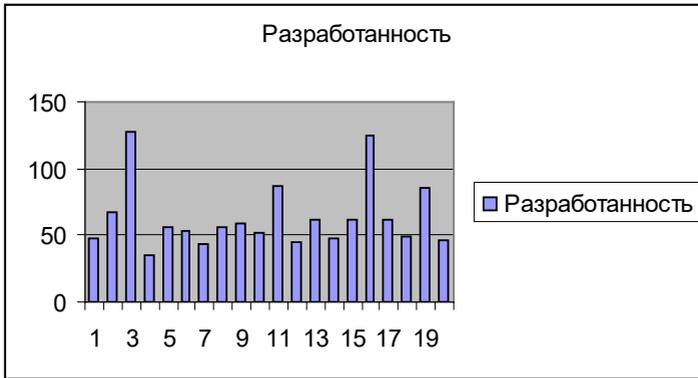


Рисунок 8 - Результаты оценки по показателю «Разработанность» в контрольной группе

В процессе изучения дисциплины «Распределение промышленных товаров», изучаемой в весеннем семестре 3 курса развивались творческие способности студентов путем представления лекционного материала в форме мультимедийных презентаций, выполнения практических заданий, связанных с решением практических задач в сфере сбыта продукции предприятия, в форме ролевых игр, проблемного обучения, использования методики мозгового штурма.

В результате проведения эксперимента наблюдается изменение уровня креативности студентов.

Графически результаты изменения уровня креативности в экспериментальной и контрольной группах представлены соответственно на рисунках 9 и 10.

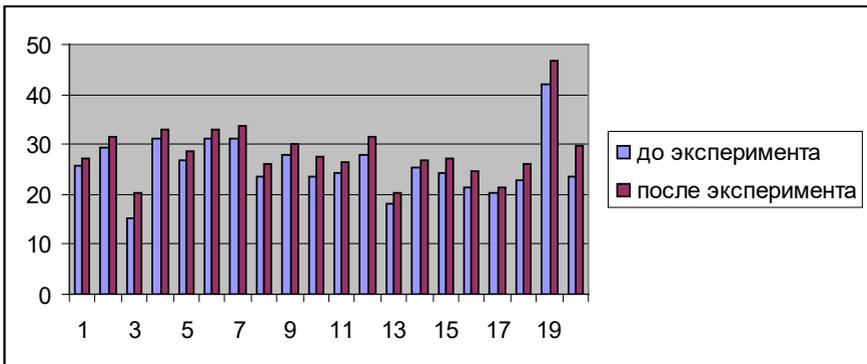


Рисунок 9. Изменение уровня креативности в экспериментальной группе

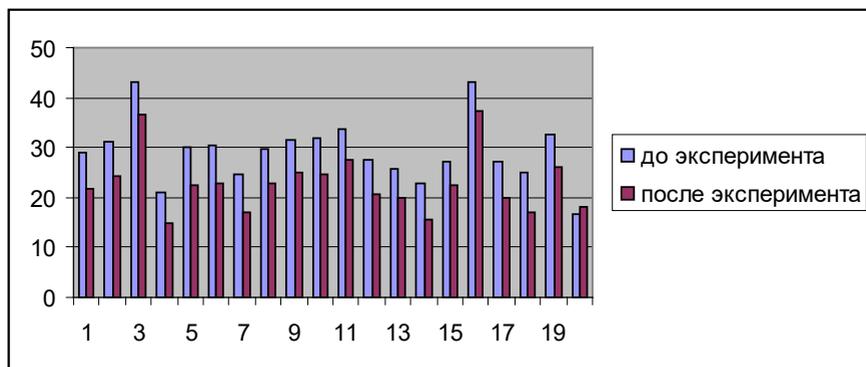


Рисунок 10. Изменение уровня креативности в контрольной группе

Из рисунков видно, что уровень креативности в экспериментальной группе несколько увеличился, в то время как в контрольной группе наблюдается его снижение практически у всех студентов, что свидетельствует о целесообразности применения предложенной программы практических занятий для стимулирования творческой активности студентов специальности «Маркетинг».

Список литературы:

1. Артемьева Вероника Алиевна. Исследование компонентов творческой деятельности студентов технического вуза: Дис. канд. психол. наук: 19.00.03: СПб., 2001 - 188 с.
2. Креативность личности. // Электронный ресурс. Режим доступа: <http://psyera.ru/kreativnost-lichnosti-579.htm>
3. Кондаков И.М. Психология. Иллюстрированный словарь. – СПб.: «ПРАЙМЕВРОЗНАК», 2003 – 512 с.
4. Туник, Е.Е. Тест Е. Торренса. Диагностика креативности. Методическое руководство. / Е.Е. Туник. - СПб.: ГП «ИМАТОН», 1998. – 50 с.
5. Гилфорд, Д. П. Природа человеческого интеллекта / Д. П. Гилфорд. – М.: Прогресс, 1971. – 123 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Влияние фактора «среды проживания» на психологическую безопасность пожилых людей, переживающих опыт геронтологического насилия

Боженкова Ксения Алексеевна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

В научных исследованиях, касающихся среды, акцентируется внимание, что среда оказывает влияние на развитие и поведение человека, хотя, подавляющее большинство работ, принцип учета среды только заявляют [2]. По мнению Баевой И.А. человек с момента рождения пребывает в определенной жизненной среде и находится с ней в постоянном взаимодействии. Об оптимальном уровне такого взаимодействия говорит умение защищаться от возможных угроз для личности [1]

Особое значение приобретает психологическая безопасность в условиях нахождения пожилых людей в Домах Престарелых, в домашних условиях.

В исследованиях Э. Эриксона показано, что полноценное развитие человека возможно только при условии удовлетворения потребности в безопасности, когда его ресурс направлен не на защиту от субъективно воспринимаемой и переживаемой угрозы, а на собственное развитие [3]

На наш взгляд основными условиями нарушения психологической безопасности в условиях проживания дома Престарелых, домашних условиях с позиции пожилого человека, являются:

1. Конфликтные ситуации с проживающими и их психологическая несовместимость (как мы выявили ранее пожилые люди, порой испытывают геронтологическое насилие со стороны сожителя/сожительнице т.к. не учитываются индивидуальные особенности в процессе заселения в комнату).

2. Пренебрежение нуждами пожилого человека (отсутствие надлежащего ухода);

3. Формальное отношение персонала.

4. Состояние недовольства в связи с нахождением в учреждениях социального обслуживания.

5. Отсутствие досуговой деятельности, монотонный образ жизни.

6. Зависимость от окружающих.

7. Недостаток бытового комфорта.

Ссылаясь на идею Баевой И.А., мы определяем категорию психологической безопасности, как локальной системы безопасности в трех аспектах, указывая на три значимых фактора в жизни человека:

1. Средовой фактор, как состояние среды, свободное от проявления геронтологического насилия во взаимодействии, способствующее удовлетворению основных потребностей в личностно-доверительном общении, создающее жизненную значимость среды и обеспечивающее психическое здоровье включенных в нее участников.

2. Как системы мер, направленных на предотвращение угроз для продуктивного устойчивого развития личности [1]

3. Психологическая безопасность рассматривается во взаимосвязи с социальной ситуацией развития и социальной средой (средовой фактор).

Условия нахождения в социальных учреждениях различных видов, есть психологическая реальность, содержащая специально организованные условия для сохранения личности в пожилом возрасте.

Ввиду того, что респонденты нашего исследования имели разный фактор проживания (Дом Престарелых / домашние условия), было решено провести эмпирическое исследование.

Основная цель: выявить различия по показателям переживания опыта насилия, качества жизни и субъективной картины жизненного пути у пожилых людей, проживающих в условиях Дома Престарелых и в домашних условиях.

С этой целью были использованы методики: Опросник SF-36 J.E. Ware (1992), адаптированный МЦИКЖ (г. Санкт-Петербург), который измеряет составляющие здоровья. Методика «Психологическая автобиография» Е.Ю. Коржовой для изучения особенностей восприятия событий жизненного пути.

Респонденты всей выборки были распределены по критерию места проживания: группа В (пожилые люди, проживающие в доме Престарелых - 24 человек), группа Г (проживающие в домашних условиях - 12 человек).

1. Сравнительный анализ по показателю переживания опыта геронтологического насилия у респондентов групп, проживающих в Доме Престарелых (В) и в домашних условиях (Г)

Согласно приведенным данным в табл.1, пожилые люди, переживающие опыт насилия, в большей степени проживают в Домах Престарелых, что составило 42,5%, по сравнению с пожилыми людьми, без опыта насилия - 18,3%. Респонденты группы В, 17,5% проживают в семье, что на 4 % процента меньше, чем в группе Г – 21,7%. Связь между средовым фактор, а именно проживанием в ДOME Престарелых с переживанием опыта насилия, присутствует, что подтверждает расчет критерия хи-квадрат (табл.18). Значение критерия χ^2 составляет 4.242. Критическое значение χ^2 при уровне значимости $p=0.05$ составляет 3.841 Связь между факторным (Дом Престарелых/в домашних условиях) и результативным (переживающие опыт геронтологического насилия и без опыта насилия) признаками, статистически значима при уровне значимости $p=0.05$.

Таблица 1.
Сравнительный анализ групп респондентов В и Г по показателю переживания опыта геронтологического насилия

Фактор проживания	Респонденты с опытом переживания геронтологического насилия и без него	Частота	%	Хи – квадрат Пирсона
Дом Престарелых	Группа В	24	2,5%	4,24 При $p=0,05$
	Группа Г	11	8,3%	Нет различий
В домашних условиях	Группа В	12	7,5%	Нет различий
	Группа Г	13	1,7%	Нет различий

Таким образом, мы можем констатировать, что пожилые люди, проживающие в ДOME Престарелых, значимо чаще переживают опыт геронтологического насилия, по сравнению с респондентами, проживающими в домашних условиях. Наиболее преобладающий вид насилия, у проживающих в ДOME Престарелых – психологический 59%, экономический – 33%, пренебрежение нуждами пожилого человека – 8%.

2. Сравнительный анализ показателей качества жизни у респондентов групп, проживающих в ДOME Престарелых (В) и проживающих в домашних условиях (Г)

Таблица 2.

Результаты сравнительного анализа групп респондентов по фактору проживания в доме Престарелых/ в домашних условиях

Шкалы	Группа В	Группа Г	Достоверность различий по критерию U – Манна – Уитни	
Физическое функционирование	49,17	65,83	U =338,5	p = 0,10
Рольевое функционирование, обусловленное физическим состоянием	31,43	48,43	U =344,5	p= 0,10
Интенсивность боли	41,57	59,70	314,5	p = 0,04*
Общее состояние здоровья	47,17	56,93	360,5	p = 0,18
Жизнеспособность	57,83	61,13	410,5	p = 0,56
Социальное функционирование	69,58	61,82	426,5	p = 0,72
Рольевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием	42,93	62,70	338	p = 0,08
Психологическое здоровье	58,33	59,57	416	p = 0,61

Согласно табл. 2 мы видим, что фактор проживания в Доме Престарелых, вносит значимое различие между группами В и Г по шкале «Интенсивность боли» (при $p=0,04$). Мы наблюдаем негативную динамику физического компонента качества жизни, а именно компонента боли, у лиц проживающих в Домах Престарелых. Следовательно, пожилые люди испытывают физические боли, в связи с чем, им трудно заниматься нормальной деятельностью, по сравнению с респондентами, проживающими в семьях.

Таким образом, результаты математической статистики (расчет U-критерия Манна-Уитни) показали, что различия по показателям «интенсивность боли» находятся в зоне значимости ($p=0,04$). Это дает основание утверждать, что пожилые люди, проживающие в домах Престарелых, испытывают высокий уровень болевого синдрома, который играет существенную роль в оценке здоровья и жизнедеятельности. Пожилым людям тяжело заниматься повседневной деятельностью.

3. Сравнительный анализ субъективной картины жизненного пути у респондентов групп, проживающих в Доме Престарелых (В) и проживающих в домашних условиях (Г)

Жизненный путь анализировался по следующим критериям: продуктивность воспроизведения образов прошлого и будущего; значимость жизненных событий; тип и вид событий.

Результаты по оценке 1 критерия – Продуктивность «количества» воспроизведения образов прошлого и будущего.

Таблица 3.
Результаты сравнения количества событий, указанных группами респондентов по фактору проживания в доме Престарелых/домашних условиях

События	Количество событий		Достоверность различий по критерию U – Манна – Уитни между группами В и Г	
	Группа В	Группа Г		
Общее количество	5,7	5,1	U =426	p = 0,72
Радостные	4,10	2,97	U=397	p = 0,43
Грустные	1,60	2,13	U=337	p = 0,09
Прошедшие	4,07	3,86	U=425,5	p= 0,71
Радостные	2,60	1,93	U=423	p = 0,68
Грустные	1,47	1,93	U=344,5	p = 0,10
Будущие	6,7	5,16	U=401,5	p = 0,45
Радостные	2,10	3,97	U=366	p = 0,19
Грустные	4,60	1,19	U=435,5	p = 0,03*

В данной таблице мы видим, что количество будущих грустных событий значимо больше у пожилых людей, проживающих в Доме Престарелых. Полученные данные свидетельствуют о том, что эти пожилые люди ожидают в будущем негативные события. Например, «собственная смерть», «страх за детей, как бы чего не случилось», «ухудшение здоровья», «навсегда остаться в Доме Престарелых».

Результаты по оценке 2 критерия – «Значимость (интенсивность) жизненных событий»

Таблица 4.
Средний «вес» событий, указанных испытуемыми

«Вес» событий	Группа В	Группа Г	Достоверность различий по критерию U – Манна – Уитни между группами В и Г
Общий	26,80	24,20	p = 0, 95
Прошедшие	5,60	2,13	p = 0,04*
Будущие	6,33	4,00	p =0,15

Согласно табл. 4, «вес» прошедших событий значимо более высокий у респондентов, группы В. Это свидетельствует о том, что прошедшие события для них более эмоционально окрашены.

Таким образом, сравнительный анализ результатов, по критерию – интенсивность (значимость) событий, показал достоверно значимые различия. Обнаружено, что «вес» прошедших событий, выше у пожилых людей, группы В, по сравнению с респондентами, группы Г. Иными словами, пожилые люди, проживающие в доме Престарелых, имеют более высокий «вес» прошедших жизненных событий, в своей субъективной картине жизненного пути.

Результаты по оценке 3 критерия - «Тип и вид событий»

Табл. 5 показывает характер распределения частот событий по типам в разных группах испытуемых.

Таблица 5.

Средние значения «типов» событий указанных испытуемыми группой В и группой Г

Тип событий	Группа В	Группа Г	Достоверность различий по критерию U – Манна - Уитни между группами В и Г
I тип Биологический	0,59	0,79	p=0,46
II тип Личностно-психологический	0,66	0,70	p=0,18
III тип Физическая среда	0,33	0,13	p=0,14
IV тип Социальная среда	0,63	0,72	p = 0,61

По данным, представленным в таблице 5, достоверных различий между типами жизненных событий не обнаружено.

На уровне описательной статистики, разница между представленными типами незначительна. Однако, хотелось бы обратить внимание, что у респондентов, группы В, в большей степени преобладает личностно-психологический тип событий, по сравнению с респондентами, группы Г, для которых характерен биологический тип жизненных событий. Мы можем предположить, что пожилые люди, проживающие в Доме Престарелых, в

большей степени, сосредоточены на своем внутреннем мире, по сравнению с пожилыми людьми, проживающими в семье. На втором месте, у большинства респондентов обеих групп, отмечен такой тип событий, как социальная среда. Третье место, у многих респондентов группы В, занимает биологический тип событий, по сравнению с респондентами группы Г, у которых на третьем месте – личностно-психологический тип жизненных событий. Последнее место, у респондентов обеих групп занимает – физическая среда, как тип жизненных событий.

Считается важным, рассмотреть наиболее доминирующие жизненные сферы событий у респондентов групп В и Г (рис.1)

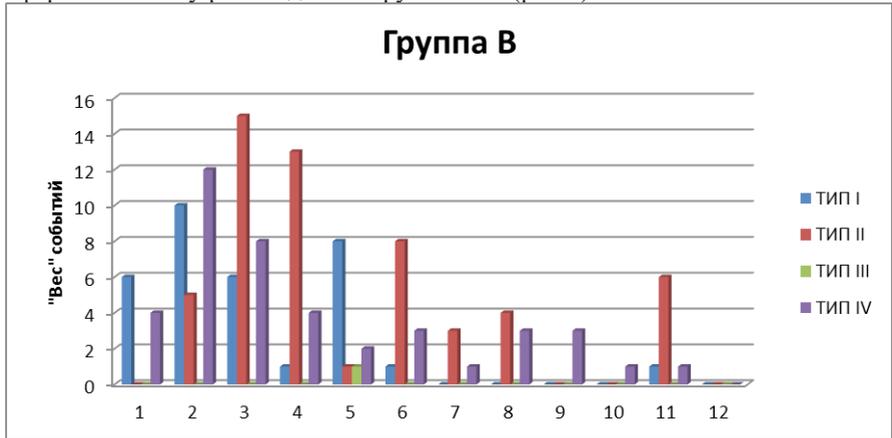


Рисунок 1. Жизненные сферы событий: 1 – родительская семья; 2 – брак; 3 – дети; 4 – место жительства; 5 - здоровье; 6 – «Я»; 7 – общество; 8 – межличностные отношения; 9 – материальное положение; 10 – учеба; 11 – работа; 12 - природа.

Согласно рис.1 у респондентов группы В, жизненная сфера «дети» занимает приоритетную позицию по количеству событий и наиболее значимо в личностно-психологическом типе событий. Иными словами, для пожилых людей группы В, дети выступают важной опорой и поддержкой для личности пожилого человека. На втором месте у респондентов группы В, находятся события связанные с браком, и наиболее значимые в личностно-психологическом типе событий и социальной среде. Далее «место жительства», представленное в личностно-психологическом типе. Наименее значимые события связанные с «природой», «учебой».

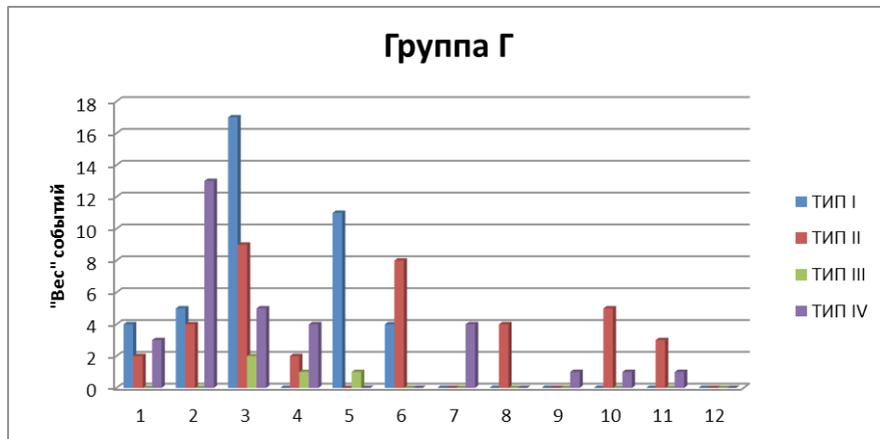


Рисунок 2. Жизненные сферы событий: 1 – родительская семья; 2 – брак; 3 – дети; 4 – место жительства; 5 - здоровье; 6 – «Я»; 7 – общество; 8 – межличностные отношения; 9 – материальное положение; 10 – учеба; 11 – работа; 12 - природа.

Согласно рис.2 у респондентов группы Г, жизненная сфера «дети» отражена в биологическом типе жизненных событий. Т.е. для пожилых людей группы Г сам факт наличия в своей жизни детей является первостепенной ценностью. На втором месте у респондентов группы Г, по виду, находятся события, связанные с «браком», и наиболее значимые в социальной среде. Далее на третьем месте – «здоровье», отнесенное к биологическому типу жизненных событий. Наименее значимыми являются события связанные с «обществом», «природой».

Таким образом, на уровне локальной среды психологическая безопасность пожилых людей, проживающих в Домах Престарелых / в домашних условиях вносит существенные различия. Достоверно значимым является то, что пожилые люди, проживающие в Доме Престарелых, в большей степени подвержены геронтологическому насилию, по сравнению с респондентами, проживающими в домашних условиях. Выявлено, что болевой синдром, как физический компонент, наиболее выражен у пожилых людей, проживающих в Домах Престарелых. Обнаружены достоверно значимые различия в будущих грустных событиях. Пожилые люди, находящиеся в Домах Престарелых, видят будущее без опоры на позитивные события.

Список литературы:

1. Баева И.А. Психология безопасности: история, становление, перспективы // Национальный психологический журнал . – 2007. – №1(2). – С. 65-69.
 2. Бурлачук Л.Ф. Психология жизненных ситуаций / Л.Ф. Бурлачук, Е.Ю. Коржова. - М.: Российское педагогическое агентство, 1998. – 263 с.
 3. Краснова О.В. Стереотипы пожилых людей и отношение к ним // Психология зрелости и старения. – 2000. – №1 – С.10-18.
-

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Создание научного задела, ориентированного на разработку технологии производства пролонгированной формы гентамицина

Сасу Нурсия Вазиховна

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск.

Среди многих лекарственных веществ антибиотики являются основными средствами для лечения бактериальных инфекций и достаточно широко применяются в медицинской практике в виде различных лекарственных форм. Создание технологии производства пролонгированных форм антибиотиков, а также повышение устойчивости антибиотиков к действию инактивирующих факторов, снижение их токсичности, целевой и модифицированный транспорт являются актуальными проблемами международной фарминдустрии.

Пролонгирование действия лекарственных веществ может быть обеспечено за счёт уменьшения скорости высвобождения их из лекарственной формы, депонирования лекарственного вещества в органах и тканях, снижения степени и скорости инактивации лекарственных веществ ферментами и скорости выведения из организма.

Реализация лекарственных форм с модифицированным высвобождением в зоне, охваченной патологическим процессом, позволяет резко снизить нежелательные реакции организма на медикаментозное воздействие, сократить терапевтическую дозу лекарства и кратность его введения.

Благодаря своей подвижности, антибиотики легко перемещаются в пространстве, быстро вступают в соприкосновение и взаимодействие друг с

другом и другими высокомолекулярными соединениями, преобразуя или расщепляя последние, что позволяет использовать их для химической модификации с целью изменения механизма и характера транспорта в организме.

На базе кафедры биохимии и биотехнологии Института естественных наук Удмуртского государственного университета проведены эксперименты по модификации гентамицина с целью исследования антимикробных и фармакокинетических параметров данного конъюгата.

В рамках настоящего исследования пролонгированная форма антибиотика конструируется за счет трансформации гентамицина как результат модификации его сополимером винилпирролидона с диацеталем акролеина – совиалем. Необходимо отметить, что научный задел, предусмотренный в данной работе, ориентирован на краткосрочную перспективу и заканчивается результатами кафедральных исследований, необходимых для наиболее полного информационного обеспечения структуры-свойств химерного комплекса, сформированного совиалем и гентамицином. К настоящему времени нами отработана исследовательская методология и получены результаты, позволяющие:

- создавать и совершенствовать конъюгированные формы гентамицина с использованием структурно-функциональных особенностей сополимера – совиалья;
- совершенствовать синтез химерных комплексов (гентамицин-совиаль) в рамках требований, предъявляемых к условиям и срокам хранения лекарственных средств;
- определять период полувыведения совиалья и его производных, модифицированных гентамицином.

В работе использованы методы химии, биохимии и микробиологии, совокупность которых нацелена на внесение научно-технической конкретики в стадию синтеза сополимерно модифицированных конструкций гентамицина. В частности, реакция образования связей между гентамицином и совиалем базируется на использовании эквимолярных соотношений исходных реагентов. Для этого нами отработаны методы количественной индикации совиалья и его модифицированных форм. Совершенствование методологии экспериментальной работы касается и адаптированного нами варианта жидкостной хроматографии низкого давления в режиме гель-фильтрации для выделения конечного продукта синтеза без примесей низкомолекулярных биоорганических соединений. Конкурентный метод иммуноферментного анализа для количественного определения гентамицина усовершенствован в процессе работы для индикации антибиотика в составе комплекса и в хроматографических фракциях, формирующих профиль процесса отделения продукта реакции от исходных реагентов инкубационной среды. Совиаль содер-

жит в своем составе акролеиновое звено, позволяющее регулировать количество образуемых на его поверхности групп в зависимости от подобранных условий «активирования» сополимерной матрицы. Для количественных и качественных изменений в составе активированного совиала нами используются химические методы титрования реакционноспособных группировок. Применяется также ИК-спектроскопия для оптимизации условий активирования совиала и на стадии регистрации образования азометиновых связей между гентамицином и совиалем. Стабильность синтезированного комплекса определяется характером связей, в частности, переводом азометиновых связей в прочные ковалентные с целью обеспечения стабильности конъюгата в процессе его возможно более длительного хранения. Очевидно также, что методы микробиологии необходимы в исследовании, поскольку модификация гентамицина по реакционноспособным группам может сопровождаться снижением или потерей его антибактериальной активности, а также может повышать устойчивость антибиотика к действию инактивирующих факторов микроорганизмов.

На данном этапе исследования получены результаты, позволяющие приступить к проектированию «Инструкции по изготовлению и контролю сополимерно модифицированной формы гентамицина» (3 года). Остальные этапы технологических нововведений и сопряженные технологические документы мы планируем создать в течение 7 лет.

Список литературы:

1. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках: учебник. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 2004. 528 с.
2. Коржавых Э. Лекарственные формы с модифицированным высвобождением и действием // Российские аптеки. 2003. № 4. С. 29-34.
3. Панарин Е. Ф., Нестеров В. В. Синтез и свойства сополимеров винилпирролидона с диацеталем акролеина // Высокомолекулярные соединения. 1978. Т. 20. № 1 (Б). С. 66-69.
4. Решедько Г. К. Значение ферментативной модификации аминогликозидов в развитии резистентности у бактерий // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 1999. Т. 1. № 1. С. 40-50.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Мониторинг экологического состояния воды бассейна реки Алдан в районе с. Мегино-Алдан Томпонского района Республика Саха (Якутия)

Гуринова Саргылана Александровна

геологоразведочный факультет,

*Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
г.Якутск.*

До настоящего времени отсутствуют мониторинговые исследования водных объектов испытывающих сильный антропогенный пресс в районах интенсивной добычи полезных ископаемых Южной Якутии.

Южная Якутия – активно развивающийся промышленный регион. На ее территории сосредоточены крупные в республике месторождения полезных ископаемых по добыче каменного угля и золота. Нет сомнения, что горнодобывающая промышленность оказывает серьезное воздействие на окружающую природную среду, в том числе на экосистемы рек, протекающих по ним. Этот вопрос становится более актуальным в связи с тем, что в настоящее время в Южной Якутии проводится широкомасштабное строительство магистральных трубопроводов, которые усилят антропогенное воздействие на наземные и водные экосистемы данной территории.

Все это создает определенную угрозу сохранности речных экосистем, поскольку их состояние находится в прямой зависимости от состояния водосбора. Необходимость рационального использования и охраны рек требует проведения систематического мониторинга антропогенного воздействия на их экосистемы. В связи с этим первоочередной задачей альгологических исследований становится проведение фоновых и импактного биомониторинга,

основным объектом которого являются сообщества фитопланктона и фито-перифитона. Водоросли исследованных участков реки на территории села Мегино-Алдан остаются до недавнего времени практически не изученными.

В июне-июле 2014 г., в августе 2015 г были проведены работы по изучению фитопланктона водоемов трех рек: устье Амги, устье реки Томпо, низовья Алдана, Алданской протоки и озера. Сбор проб производился в маршрутном порядке сетью Апштейна (№ 77). Водные пробы брались с литорали берегов, фарватера рек, а также из островного озера на протоке Аладанской. Всего собрано и обработано 31 проба воды. Качественный и количественный состав альгофлоры изучался по общепринятым в альгологии методам. Для количественного учета клеток водорослей использованы световая микроскопия и счетная камера Нажотта объемом 0,05 см³. Расчет численности и биомассы проведен обычным счетно-объемным методом. Кроме того, были выявлены экология и распространение водорослей, виды – индикаторы сапробности. Для идентификации видов водорослей были использованы отечественные и зарубежные определители.

На всех точках измерялась температура воды, определялась прозрачность, цвет, вкус и запах воды. Результаты количественного химического анализа вод (Протокол № 40 от 26 июля 2014 г.) предоставлены Государственным учреждением «Республиканской информационно-аналитическим центром экологического мониторинга» Министерства Охраны природы Республики Саха (Якутия).

Река Алдан – правый приток Лены, берет начало на северном склоне Станового хребта. Отбор проб производился в 1,5 км выше от смешивания водных масс реки Амга и Алданской протоки. Температура воды 19°C, воздуха 31°C. Прозрачность 1,10 см. Дно песчаное. Правый берег обрывистый.

По показателям химического состава воды отмечается превышение ПДК некоторых химических компонентов: ХПК – 1,1 раза; железа – 5,8; меди – 1,7. В альгофлоре реки выявлено 5 видов или 6 видов и разновидностей водорослей из 3 отделов. Показатели численности и биомассы низкие и по численности составили от 0,03 до 0,06 тыс. кл/л при биомассе от 0,0001 до 0,05 мг/л (табл. 2). Среди выявленных видов обнаружен *Vaucheria sp.* Ster. Некоторые виды рода *Vaucheria* могут накапливать в слоевищах железо, кальций, йод, марганец, серу, фосфор, рутений, церий, иттрий, прометий и ртуть. Присутствие Вошерии в воде может служить показателем загрязнения в окружающей среде тех или иных химических элементов и ее можно использовать в качестве биологических индикаторов [5, с.248].

Река Амга – левый приток Алдана берет начало с Алданского нагорья. В момент отбора проб температура воды составила 21,2°C, воздуха 32°C, прозрачность в фарватере составляла 3, 40 см. Дно песчаное. Берега пологие.

Результаты химических исследований показали, что имеются превышения ПДК некоторых химических компонентов: ХПК – 4,0 раза; железа – 5,6; меди – 2,3. В альгофлоре обнаружены 3 вида или 4 вида и разновидности водорослей из трех отделов. Показатели численности водорослей составили 35,23 тыс. кл/л при высокой биомассе 5,11 мг/л. Это в основном за счет вида из синезеленых водорослей *Tolypothrix distorta* (Fl. Dan.) Kütz. В обрастаниях на этом растении был найден редкий эпифитный вид из золотистых *Rhizaster crinoides* Pasch.

Река Томпо – правый приток Алдана берет начало в Брюнгиадинском хребте. Во время взятия проб температура воды составила 17,2°C, воздуха 31°C, прозрачность 0,45 см. Дно состоит из мелкой гальки, левый берег пологий, еловый лес. Правый берег пологий.

Показатели химического состава воды показывают о превышении ПДК некоторых химических компонентов: ХПК – 4,4 раза; железа – 3,2; меди – 2. В видовом составе альгофлоры выявлено 4 вида водорослей из двух отделов: *Synura uvella* Ehr., *Fragilaria arcus* (Ehr.) Cl., *F. ulna* (Nitzsch.) Lange-Bert., *Pinnularia microstauron* var. *ambigua* O. Müll. По численности и биомассе преобладали диатомовые водоросли.

Протока Алданская – левый рукав Алдана, смешивается с водами Амги и впадает в Алдан. Во время отбора проб прибывала вода. Температура воздуха 25°C, воды у левого берега и фарватера составила 18,4°C, прозрачность 0,45 см. Температура воды у правого берега 17,2°C при прозрачности воды 0,17 см.

В химическом составе воды отмечено превышение ПДК: ХПК – 5,2 раза; железа – 7,1; меди – 2. В видовом составе альгофлоры протоки найдено 11 видов или 13 видов и разновидностей водорослей из пяти отделов, где преобладали диатомовые водоросли. По численности и биомассе доминировали синезеленые. Найден новый для альгофлоры Якутии вид из отдела золотистых – *Chrysopyxis grandis* Pasch.

Островное озеро – расположено на правом берегу протоки Алданское. Озеро ежегодно затапливается весенними паводковыми водами. Максимальная глубина озера 3 м. Температура воды составила 21,5°C, воздуха 31 °C, прозрачность воды 1,3 см. Берега пологие, заняты смешанным лесом. В видовом составе альгофлоры озера обнаружено 36 видов водорослей из пяти отделов, где преобладали зеленые. А по численности доминировали синезеленые водоросли – 355,13 тыс. кл/л за счет видов рода *Nostoc*. По биомассе динофитовые – 1, 73 мг/л и зеленые – 1,2 мг/л. Найден новый для альгофлоры Якутии вид из зеленых водорослей – *Micrasterias sol* Kütz.

В целом, по предварительным результатам исследований выявлено 54 вида или 56 видов и разновидностей водорослей из 6 отделов (табл. 2). Как

видно из таблицы в видовом разнообразии преобладают отделы зеленые – 42,6%, затем диатомовые – 31,5% и синезеленые – 14,8%. Менее разнообразно выявлены водоросли из отделов золотистых – 5,5%, желтозеленых – 3,70% и динофитовых – 1,81%. На уровне порядка видовым разнообразием отличились порядки *Raphales*, *Desmidiaceae* по 10 видов и *Nostocales* 9 видов. Среди семейств преобладает *Desmidiaceae* 9 видов. Родов *Nostoc*, *Spirogyra* и *Micrasterias* по 3 вида соответственно. Остальные семейства и роды имели по 2 и 1 виду.

Таблица 1
Таксономическая структура альгофлоры исследованных водоемов

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Вид и разнообразность	% от общего числа видов
Цуанопрокэрыота – Синезеленые	1	2	5	5	8	9	14,8
Динофиты – Динофитовые	1	1	1	1	1	1	1,81
Хлорифиты – Золотистые	1	2	2	3	3	3	5,50
Василариофиты – Диатомовые	2	4	10	13	17	18	31,50
Хантофиты – Желтозеленые	2	2	2	2	2	2	3,70
Хлорофиты – Зеленые	2	4	9	15	23	23	42,6
Итого	9	15	23	38	54	56	100

Наиболее высокие показатели численности водорослей отмечены в островном озере – 378,31 тыс. кл/л. Затем: в протоке Алданской – 70,02, в устье р. Амги – 35,27 тыс. кл/л. Наименьшие показатели численности отмечены в реке Алдан. Высокие показатели биомассы рассчитаны в устье р. Амги (5,11 мг/л), в протоке Алданской (4,93) и в островном озере (3,40 мг/л). А показатели численности биомассы других водоемов незначительны (табл. 3).

Таблица 2
Показатели численности и биомассы водорослей исследованных водоемов
(июнь-июль 2014 г)

Пункты отбора проб	Численность (тыс. клеток/литр) / Биомасса (миллиграмм/литр)						Всего
	Сине-зеленые	Дино-фитовые	Золотистые	Диатомовые	Желто-зеленые	Зеленые	
Устье р. Амга	<u>35,20</u> 5,11	-	-	<u>0,07</u> 0,0009	-	-	<u>35,27</u> 5,11
Правый берег протоки Алданская	<u>67,20</u> 4,90	-	-	<u>1,70</u> 0,004	<u>0,02</u> 0,02	<u>1,10</u> 0,001	<u>70,02</u> 4,93
Фарватер протоки Алданская	<u>9,30</u> 0,02	-	<u>0,16</u> 0,001	<u>0,13</u> 0,002	-	-	<u>9,60</u> 0,02
Левый берег протоки Алданская	<u>11,73</u> 1,70	-	<u>0,06</u> 0,0004	<u>0,06</u> 0,0002	<u>0,03</u> 0,02	-	<u>11,90</u> 2,70
Низовье реки Алдан	-	-	-	<u>0,06</u> 0,0001	<u>0,03</u> 0,05	-	<u>0,09</u> 0,05
Устье реки Томпо	-	-	-	<u>0,06</u> 0,009	-	-	<u>0,06</u> 0,009
Островное озеро	<u>355,13</u> 0,20	<u>0,04</u> 1,73	-	<u>2,30</u> 0,24	<u>0,08</u> 0,002	<u>20,40</u> 1,20	<u>378,31</u> 3,40

По местообитанию преобладают планктонно-бентосные и бентосные по 15 видов соответственно. Меньше планктонных – 8 и бентосно-эпифитных – 7 видов.

По географическому распространению доминируют космополитные виды, т.е. широко распространенные – 31 вид. Также присутствовали редкие арктоальпийские и бореальные виды (табл. 4).

Таблица 4

Эколого-географическая характеристика альгофлоры исследованных водоемов

Местообитание		Географическое распространение		Сапробность	
Планктонные	8	Космополитные	31	Ксено-сапробные	1
Планктонно-Бентосные	15	Бореальные	1	Ксено-Олигосапробные	2
Бентосные	15	Аркто-альпийские	2	Ксено-Бетасапробные	2
Бентосно-Эпифитные	7			Олиго-сапробные	8
				Олиго-Бетасапробные	4
				Олиго-Альфасапробные	7
				Олиго-Ксеносапробные	1
				Бета-сапробные	2
				Бета-Олигосапробные	3
				Бета-Альфасапробные	2
				Альфа-бетасапробные	2
Итого:	45	Итого:	34	Итого:	34

По сапро-биологическому анализу обнаружено 63,0% вида-индикатора качества воды (табл. 4), среди которых преобладают олигосапробные и олиго-альфасапробные виды, обитающие в чистых и средне загрязненных зонах. Индекс сапробности (S) по Пантле и Буку на разных водоемах составлял от 1,88 до 2,3. Воды, которых отнесены к II (рр. Амга, Томпо и островное озеро) и III (р. Алдан и Алданская протока) классу чистоты [1, с.150], что говорит о чистых и средне загрязненных водах соответственно.

Выводы. По предварительным результатам исследований водоемов обнаружено 54 вида водорослей из 6 отделов. По видовому разнообразию преобладали зеленые, диатомовые и синезеленые водоросли. Найдено 2 новые виды и 9 редких видов для альгофлоры Якутии.

Таксономический состав исследованных водоемов носит естественный характер, с преобладанием широко распространенных видов. Основу доминирующего комплекса составляют планктонно-бентосные и бентосные виды.

По сапро-биологической характеристике выявлено 63,0% индикатора-сапробности, среди которых преобладают олигосапробы и олиго-альфасапробы, что говорит о чистых и средне загрязненных водах.

Список литературы:

1. Баринава С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Водоросли-индикаторы в оценке качества окружающей среды. М.: ВНИИприроды, 2000. – 150 с.
 2. Водоросли: Справочник. - Киев: Наукова думка, 1989. - 608 с.
 3. Водоросли. Разнообразие растительного мира Якутии / В.И. Захарова и др.; Отв. редактор Н.С. Данилова. – Новосибирск: изд-во СО РАН, 2005. 150-272 с..
 4. Голлербах М.М., Полянский В.И. Пресноводные водоросли и их изучение // М.: Сов. наука, 1951.- Вып. 1.- 178 с.
 5. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 13. Зеленые, красные и бурые водоросли. Л.: «Наука», ЛО, 1980. 248 с.
-

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Описание метода формирования сигнала с целью уменьшения взаимной корреляции при передаче по многоканальным системам связи

Гафарова Алиса Вадимовна

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск

С целью исследования оценки возможности реализации разнесенного приема/передачи (SDM MIMO) для систем беспроводной связи при передаче сигналов с помощью кросс-поляризационных антенн в составе системы беспроводного широкополосного доступа было необходимо сформировать сигнал, который удовлетворяет предъявленным к нему требованиям:

Метод уплотнения	OFDM
Модуляция	BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM
Число поднесущих	192
Число пилот-поднесущих	8
Полоса сигнала, МГц	10
Основание БПФ	1024
Длина циклического префикса	1/16
Формат преамбулы	из стандарта IEEE 802.16 раздел 8.3.3.6
Индексы пилотных поднесущих	88, -63, -38, -13, 13, 38, 63, 88
Модуляция пилотных поднесущих	из стандарта IEEE 802.16 раздел 8.3.3.4

Методом увеличения скорости передачи был выбрана технология мультиплексирования с пространственным уплотнением каналов — Space Division Multiplexing (SDM).

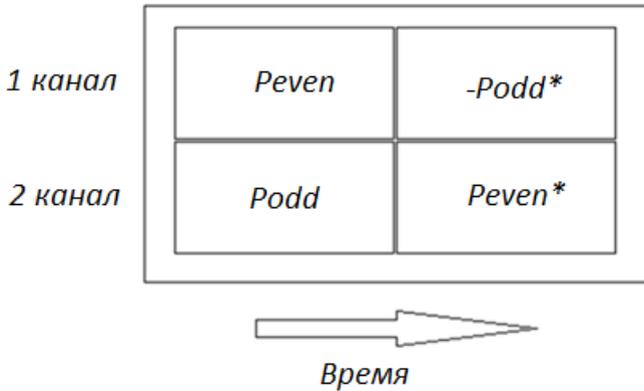


Рисунок 1. Распределение пространственных потоков преамбулы

Благодаря разнесению в пространстве антенн, как на передающей, так и на приемной сторонах, комплексные коэффициенты передачи всех трактов распространения сигналов от 2х передающих антенн к 2м приемным антеннам являются некоррелированными, что повышает достоверность восстановления переданной информации в приемном устройстве.

Далее осуществляется добавление пилотных поднесущих в каждый символ. Пилотные сигналы, вводятся в групповой сигнал с целью подстройки фазы и для выравнивания данных на приёмной стороне.

Для уменьшения влияния межсимвольной интерференции, используется защитный интервал, который из-за своей структуры получил название циклический префикс (ЦП).

На практике, при прохождении сигнала по каналу связи, возникает четыре возможных канала распространения. Сигнал с первой антенны передатчика приходит на первую и вторую антенны приемников, в результате чего, происходит взаимная корреляция между двумя сигналами.

Так как преамбулы были сформированы по методу пространственно-временного кодирования (STC), то начальная оценка комплексной передаточной функции канала будет вычисляться следующим образом :

$$\begin{bmatrix} Peven & -Podd^* \\ Podd & Peven^* \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} h00 & h01 \\ h10 & h11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r0t0 & r1t0 \\ r0t1 & r1t1 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где $Peven$ – четная эталонная преамбула; $Podd$ - нечетная эталонная преамбула; $h00, h01, h10, h11$ - передаточные функции соответствующих кана-

лов; $r_{0t0}, r_{0t1}, r_{1t0}, r_{1t1}$ - принятые символы.

Получив оценку передаточной характеристики канала, можно произвести разделение потоков символов от обеих антенн. Для этого рассмотрим выражение для принятого сигнала:

$$[R] = [H] \cdot [S], \quad (2)$$

Оценка принятых символов производится по формуле 3:

$$[S] = [H]^{-1} \cdot [R], \quad (3)$$

Или, для случая ММО 2x2:

$$S_{0est} = \frac{h_{11} \cdot r_{00} - h_{01} \cdot r_{10}}{h_{00} \cdot h_{11} - h_{01} \cdot h_{10}},$$

$$S_{1est} = \frac{-h_{10} \cdot r_{00} - h_{00} \cdot r_{10}}{h_{00} \cdot h_{11} - h_{01} \cdot h_{10}}.$$

Где S_{0est} – Оценка принятого символа S_0 ; S_{1est} – Оценка принятого символа S_1 .

Далее используется эквалайзер по пилотам. В таком эквалайзере оценка частотной характеристики канала производится по пилотным поднесущим. Оценка необходима для подстройки фазы и разделения данных на приемной стороне, после чего производится демодуляция данных.

Одним из способов уменьшения пространственной корреляция между двумя антеннами является использование кросс-поляризованных антенн. Для оценки корреляции между каналами при различных искажениях канала и коэффициенте кросс-поляризации (XPR) используется построение корреляционных матриц канала по формуле (4):

$$R_H = E[\vec{H} \cdot \vec{H}^H], \quad (4)$$

где $E[\]$ – оператор усреднения по ансамблю исходов;

\vec{H} – векторизация матрицы передаточных характеристик канала;

\vec{H}^H – эрмитово сопряжение векторизованной матрицы передаточных характеристик канала.

Корреляция между различными элементами ММО канала формируется с допущением, что корреляция между приемными антеннами не зависит от корреляции между передающими антеннами (и наоборот). Однако если же на приемной стороне используются антенны, которые так же могут коррелировать между собой, необходимо использовать формулу (5):

$$R_H = R_{TX} \otimes R_{RX}, \quad (5)$$

где \otimes – означает операцию Кронекеровского тензорного произведения двух матриц;

R_{TX} – матрица корреляции со стороны передатчика;

R_{RX} – матрица корреляции со стороны приемника;

Интуитивно-понятным объяснением уравнения является то, что корреляция между двумя элементами канальной матрицы – это результат корреляции со стороны передатчика, и корреляции со стороны приемника. Соответствующие матрицы корреляции определяются по формулам 6, 7:

$$R_{TX} = E[(h^q)^H \cdot h^q], \quad \text{для всех } q = 1 \dots N_t \quad (6)$$

$$R_{RX} = E[(h_p)^H \cdot h_p], \quad \text{для всех } p = 1 \dots N_r \quad (7)$$

где h^q – q -я строка матрицы передаточных характеристик канала H ;

h_p – p -й столбец матрицы передаточных характеристик канала H

N_t – число передающих антенн;

N_r – число приемных антенн.

В рамках данной было произведено построение матриц кросс-поляризации при различной величине отношения сигнал-шум (SNR), искажениях канала и коэффициента кросс-поляризации.

Коэффициент кросс-поляризационной развязки (XPR) – это отношение мощности, принятой с ожидаемой поляризацией (S_{vH} или S_{Hv}), к мощности, принятой с ортогональной поляризацией (S_{vV} , S_{Hh}):

$$XPR = \frac{S_{vH}}{S_{vV}} = \frac{S_{Hv}}{S_{Hh}}.$$

Таблица 1.
 Результаты построения корреляционных матриц при изменении параметра XPR и искажениях канала (SNR=13 дБ).

XPR, дБ	Корреляционная матрица				MER1, дБ	MER2, дБ	$N_{\text{ош1}}$	$N_{\text{ош2}}$
40	1.0000	0.0263	0.0221	0.0009	17.796	17.800	0	0
	0.1058	1.0000	0.0035	0.0576				
	0.0880	0.0035	1.0000	0.0766				
	0.0136	0.2234	0.2999	1.0000				
23	1.0000	0.0181	0.0240	0.0005	17.674	17.845	0	0
	0.0561	1.0000	0.0016	0.0490				
	0.0749	0.0016	1.0000	0.0479				
	0.0039	0.1187	0.1155	1.0000				
18	1.0000	0.0289	0.0150	0.0002	17.546	17.717	0	0
	0.1331	1.0000	0.0007	0.0326				
	0.0696	0.0007	1.0000	0.0138				
	0.0023	0.1030	0.0434	1.0000				
15	1.0000	0.0476	0.0158	0.0017	17.663	17.678	0	0
	0.1616	1.0000	0.0057	0.0327				
	0.0540	0.0058	1.0000	0.0475				
	0.0178	0.1020	0.1473	1.0000				
10	1.0000	0.0825	0.0202	0.0018	17.703	17.545	0	0
	0.2890	1.0000	0.0064	0.1041				
	0.0695	0.0063	1.0000	0.1186				
	0.0146	0.2384	0.2764	1.0000				
5	1.0000	0.3584	0.2798	0.1078	17.769	17.618	0	0
	0.3700	1.0000	0.1113	0.3519				
	0.3670	0.1414	1.0000	0.4080				
	0.1254	0.3967	0.3620	1.0000				
1	1.0000	0.9085	0.5584	0.5245	17.399	17.694	0	0
	0.4850	1.0000	0.2800	0.6186				
	0.7173	0.6737	1.0000	0.9258				
	0.3607	0.7970	0.4958	1.0000				

Исходя из результатов моделирования, можно сделать вывод, что величина ошибки модуляции и вероятности битовой ошибки определяется лишь величиной *SNR*, а также искажениями канала. Теоретически, даже при 100% корреляции каналов, данный метод формирования сигнала позволяет разделить данные от двух независимых каналов связи.

Список литературы:

1. Рашич А. В. Сети беспроводного доступа WiMAX: учеб. пособие / Рашич А.В. –СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. — 179 с.;
2. IEEE 802.16.1 —2012 « IEEE Standard for Wireless Air Interface for Broadband Wireless Access Systems»;
3. Майков Денис Юрьевич. Алгоритмы оценки параметров символьной и частотной синхронизации в мобильных OFDM-системах радиосвязи: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Томск, 2013. – 133 с.;
4. A. van Zelst, “MIMO OFDM for Wireless LANs”: диссертация.

Возможности применения в космической отрасли насосов без подвижных частей и новых прецизионных конструкций

Егорова Дарья Владимировна

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

В космической промышленности в настоящее время наблюдается повышение энерговооруженности спутников связи за счет увеличения количества транспондеров, например, до 84 на самом мощном российском спутнике «Экспресс АМ5». Разрабатывается новая платформа «Экспресс 2000», на базе которой создаются космические аппараты «Экспресс-АМ6», «Ямал 401» и «Енисей А-1» [1]. Масса аппаратов до 3250-3410 кг с мощностью для питания полезной нагрузки до 13 кВт. При дальнейшем наращивании мощности до 20 и более кВт остро ставится вопрос применения ядерных энергетических установок (ЯЭУ) для космических аппаратов и таких агрегатов для транспортировки тепла (АДТТ), как магнитогидродинамические (МГД) насосы. Предполагается, что при проектировании АДТТ в энергетической системе КА МГД - насосы наиболее целесообразно применять совместно с ЯЭУ для систем терморегулирования (СТР), использующих электропроводные жидкости – металлы в качестве теплоносителя. МГД-АДТТ подразделяются на кондукционные и индукционные. Принцип действия кондукционного МГД-АДТТ следующий: между полюсами электромагнита располагается канал с электропроводным теплоносителем, к боковым граням канала подводится постоянный ток, который протекает через теплоноситель СТР; в результате взаимодействия тока с магнитным полем на частицы теплоносителя будут действовать электромагнитные силы, в теплоносителе разовьется некоторый напор, и он придет в движение, обеспечивая отвод тепла от теплонагруженных частей ядерной установки. К.п.д. таких АДТТ даже в случае применения жидких металлов с повышенным удельным сопротивлением достигает 60%. Однако, их недостатком, например, по сравнению с энергетической системой с фотопреобразователями, является необходимость в полупроводниковых преобразователях на большие токи и малые напряжения. Наилучшим источником питания МГД-АДТТ может служить индукционный МГД – генератор постоянного тока, т.е. обращенный МГД – двигатель.

Полупроводниковые же преобразователи для этих целей громоздки и имеют низкий к.п.д., например, к.п.д. выпрямителей может быть 40%. В индукционных МГД-АДТТ токи, в рабочем теле жидкокристаллического теплоносителя индуцируются переменным магнитным полем и в результате взаимодействия этих токов с магнитным полем возникают электромагнитные силы, действующие на частицы рабочего тела. По принципу действия индукционные МГД-АДТТ аналогичны асинхронным электрическим двигателям. К.п.д. таких насосов при работе, например, с жидким Na, достигает 35-45 %. Полупроводниковые преобразователи для индукционных МГД-АДТТ можно выполнить портативными и с достаточно высоким к.п.д. С ядерными энергоустановками могут применяться термоэлектрические (ТЭ) АДТТ-устройства, создающие повышенное давление электропроводной жидкости в результате взаимодействия термоэлектрических токов, возбуждаемых в прокачиваемой среде температурным градиентом, с внешним магнитным полем или полем самих термоэлектрических токов. Необходимые для работы ТЭ АДТТ температурные градиенты возникают из-за теплообмена прокачиваемой среды с окружающей. В отличие от МГД-насосов, ТЭ АДТТ не требуют электропитания, что позволяет создать весьма компактные автономные миниатюрные системы конвективного теплообмена. МГД-АДТТ и ТЭ АДТТ своим общим недостатком имеют необходимость применения в качестве теплоносителя электропроводных жидкостей. Такие теплоносители имеют, как правило, высокий удельный вес и ограниченное применение при низких температурах. Устранить указанный недостаток предложено, применив струйный АДТТ с замкнутым контуром. Замкнутый контур представляет собой, например, тор переменного сечения или объем переменного сечения, ограниченный двумя цилиндрами. АДТТ работает таким образом. Активная электропроводная жидкость, например, ртуть с большим удельным весом, чем пассивный теплоноситель, вращается в замкнутом контуре переменного сечения по принципу МГД-АДТТ или ТЭ АДТТ. Протекая через минимальное сечение замкнутого контура, поток активной жидкости подкачивает перекачиваемый теплоноситель, который подводится здесь к входному патрубку и далее образует свой канал течения, примыкающий к внутреннему диаметру контура. Вследствие действия центробежных сил и большой разницы в плотностях, смешение активной жидкости с теплоносителем не происходит. Когда поток перекачиваемого теплоносителя достигает максимального сечения контура, он выбрасывается в расположенный здесь выходной патрубок, а активная жидкость, отесненная центробежной силой к внешнему диаметру контура, движется в его сужающуюся часть. Активная электропроводная жидкость движется в малом ограниченном и замкнутом объеме. Местный нагрев этого объема активной жидкости, при необходимости, нетрудно организовать,

например, используя для нагрева тепло, выделяемое МГД - индуктором, который служит для вращения активной жидкости. К.п.д. струйных насосов может достигать примерно 27%. Учитывая к.п.д. МГД – АДТТ можно ожидать максимальный к.п.д. струйных АДТТ с замкнутым контуром в районе 8-16%. Роторный электромагнитный АДТТ с поршнями из ферромагнитной жидкости также имеет кольцевой канал переменного сечения, по которому движутся два диаметрально противоположных поршня. Движение ферромагнитных поршней осуществляется вращающимся магнитным полем. К.п.д. близок к к.п.д. роторных (объемных) АДТТ. АДТТ жидкости с пьезоэлементом также является АДТТ объемного типа. Особенность АДТТ заключается в том, что пьезоэлемент является деформируемой рабочей камерой в виде цилиндрической трубки. Характеристики материала пьезоэлемента таковы, что коэффициент Пуассона близок к нулю и его деформация возможна только в продольном направлении. К пьезоэлементу по длине в нескольких местах (не менее трех) крепятся клеммы для очередного подвода напряжения. На порядок можно уменьшить токи, применив МГД – насос по патенту РФ № 2363088 [2].

Применение новых насосов повышенной надежности за счет того, что они не имеют подвижных частей, дает возможность создавать прецизионные конструкции за счет прокачки теплоносителя и выравнивания температурного поля прецизионных конструкций. Тепловые деформации таких протяженных конструкций необходимо измерять в термобарокамере специальными лазерными измерителями через иллюминатор, без прокачки теплоносителем и с прокачкой, например, электроимпульсным АДТТ жидкости. Электроимпульсный (ЭИ) АДТТ является насосом объемного типа и соответственно с высоким к.п.д., до 40% на входе. При мощном искровом разряде в жидкости возникает плазменный канал, инициирующий расширяющийся паровой пузырь, который вытесняет жидкость (теплоноситель). Разработана запатентованная конструкция ЭИ АДТТ с параболическим отражателем, в фокусе которого установлены коаксиальные электроды [3], [4]. За счет подобранной частоты разрядов обратные клапаны на входе и выходе не требуются, т.е. ЭИ АДТТ получается без подвижных частей.

Возможны варианты конструкции КА с более протяженными трансформируемыми антеннами или антеннами больших диаметров, когда требуется создание прецизионного корпуса КА, являющимся частью антенны для закрепления на разных концах рефлектора и облучателя антенны, который должен с высокой точностью находиться в фокусе рефлектора. Поэтому такие конструкторские решения должны быть подтверждены испытаниями в термобарокамере с прецизионными геометрическими измерениями температурных деформаций при крайних эксплуатационных температурах.

Расчеты показывают, что при встроенном в сотопанель трубопроводе с шагом 90мм, с прокачиваемым теплоносителем, например, ЭИ АДТТ при толщине обшивки из алюминиевого сплава типа Д95 толщиной 0,5мм перепад температур по обшивке не будет превышать 1⁰С. Однако, только тепловакуумные испытания в термобарокамере соответствующих размеров смогут подтвердить правильность новых конструктивных решений.

Список литературы:

1. Новости космонавтики №2(373), 2014, том 24, 56-59 с.
2. Патент РФ №2363088, класс НО2К44/02 электромагнитные насосы.
3. Авторское свидетельство СССР №7700305. Электроимпульсный насос. Двирный В.В., Киреева М.В.и др., заявлено 24.12.76.
4. Двирный В.В., Краев М.В., Малорасходные автономные нагнетатели. Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1985. 152с.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Метод энтропийного оценивания параметра непрерывной модели ценообразования активов

Пронин Вячеслав Вячеславович

Московский физико-технический институт

В условиях современного мира инвестиционная деятельность во многом является определяющим звеном процесса функционирования всей рыночной экономики в целом как единого механизма. Именно инвестиции способствуют развитию большинства рыночных систем. Соответственно, оптимизация процесса инвестирования постоянно является одним из наиболее актуальных вопросов экономики. В данной работе в качестве объектов исследования выступают различные финансовые инструменты, доступные на соответствующих торговых площадках.

Научный интерес представляет инвестиционный анализ механизма ценообразования акций и возникающая в данном контексте задача оптимального выбора инвестиционного портфеля, получившая название портфельной теории с основополагающим принципом предпочтения инвестора, согласно которому при прочих равных условиях инвесторы предпочитают больший доход и меньший риск. Диверсификация инструментария в этом случае влечет за собой уменьшение риска, поскольку в общем случае стандартное отклонение доходности портфеля будет меньше, чем средневзвешенные стандартные отклонения доходности ценных бумаг, которые составляют этот портфель. Свое развитие теория получила в виде модели ценообразования активов - Capital Asset Pricing Model (CAPM). Эта модель дополнительно включает в себя два ключевых предположения, описывающих совершенный рынок ценных бумаг: одинаковую информированность инвесторов и наличие базового уровня доходности.

Ключевая идея модели CAPM состоит в рассмотрении доходности актива как суммы двух составляющих – безрисковой ставки и так называемой премии за риск, которая, вообще говоря, является случайной величиной. Таким образом, основное соотношение имеет вид:

$$R = r_{rf} + (r_m - r_{rf})\beta,$$

где R – ожидаемая доходность актива, r_{rf} – безрисковая ставка, r_m – доходность рынка в целом, β – коэффициент, отражающий связь доходности отдельного актива с доходностью всего рынка.

Данная формула обычно применяется при оценке доходности актива, который инвестор рассматривает в качестве потенциального кандидата на добавление к его имеющемуся и уже хорошо диверсифицированному портфелю ценных бумаг. Как мы видим, в модели учтен систематический риск всего рынка, в то время как несистематическая компонента считается уже устраненной с помощью диверсификации набора инструментов. Систематический риск не может быть уменьшен, однако его можно компенсировать за счет соответствующей премии за риск, которая определяется как разница между доходностью рыночного портфеля и процентной ставкой по безрисковым активам:

$$Pr_i = (r_m - r_{rf})\beta_i$$

Варьируя различные комбинации рыночного портфеля и безрисковых займов, рационально действующий инвестор всегда может получить ожидаемую премию за риск, т.е. ожидаемая доходность инвестиций складывается из минимальной доходности по безрисковым активам и премии за риск, что и отражено в ключевой формуле.

Для применения модели CAPM на практике используются исторические данные доходности. Значение безрисковой ставки доходности, которую принято считать постоянной в краткосрочных исследованиях, как правило, оценивается по одному из следующих ориентиров:

Доходность государственных облигаций развитых стран (чаще всего США)

Доходность облигаций страны, в которой происходит исследование

Величина ставки рефинансирования

Величина межбанковских кредитов

Величина процентной ставки по депозитам

Величина инфляции

Бета-коэффициент является основным фактором, отражающим эффект взаимных корреляций доходности бумаг анализируемой компании с доходностью ценных бумаг, обращающихся на данном рынке. Он выражает меру систематического риска для акций компании и характеризует вариабельность

е доходности по отношению к среднерыночной доходности. Величина коэффициента определяется на основе анализа ретроспективных данных статистическими службами, анализирующих мировые фондовые рынки. Значение бета-коэффициента, как правило, близко к единице, и в точности равняется единице, если говорить о рынке в среднем.

Существует достаточное число алгоритмов, позволяющих найти приблизительное значение бета-коэффициента для конкретной ценной бумаги.

Классический подход к оценке параметра β в модели САРМ основан на регрессионном анализе доходности акции относительно доходности фондового индекса, т.е. на фондовом методе.

Данный подход к оценке доходности различных российских компаний может быть затруднен по целому ряду причин, и тогда практическое оценивание значений параметров осуществляется по малому количеству данных, не отличающихся достоверностью, что в конечном итоге влечет за собой необходимость трансформации исходной модели данных с детерминированными параметрами в новую, рандомизированную модель данных (РМД).

Предлагается рассмотреть модель ценообразования активов (Capital Asset Pricing Model) как рандомизированную модель данных со случайным параметром «бета». Разберем общую схему такой модели с измеряемым входом и выходом.

Пусть проведено s измерений, а вход имеет n параметров. Связь между входом, выходом и ошибками измерений описывается соотношением 1.

$$v = F[X + \eta, a] + \xi, \quad (1)$$

X – матрица входа ($s \times n$)

v – вектор выхода (s -мерный)

η – матрица шумов входа ($s \times n$)

ξ – вектор шумов выхода (s -мерный)

a – вектор случайных параметров модели с независимыми компонентами (n -мерный)

F – вектор функция (s -мерная)

Шумы – непрерывные случайные величины со значениями принадлежащими определенным интервалам ($\xi_j \in E_j, \eta_{ji} \in E_{ji}$). Значения случайных параметров также принадлежат определенному интервалу ($a_i \in A_i$).

Мы будем рассматривать непрерывные РМД - такие, что параметры модели и ошибки измерений (шумы) имеют непрерывное распределение.

Параметры РМД данного класса и шумы измерений являются непрерывными случайными величинами со значениями в соответствующих интервалах, на которых определены ПРВ:

- для случайных параметров:

$$P(\mathbf{a}) = \prod_{i=1}^n p_i(a_i), \quad a_i \in A_i \quad (2)$$

- для шумов измерений «входа»:

$$W(\eta) = \prod_{j=1}^s \prod_{i=1}^n w_{ij}(\eta_{ji}), \quad \eta_{ji} \in \mathcal{E}_{ji} \quad (3)$$

- для шумов измерений «выхода»:

$$Q(\xi) = \prod_{j=1}^s q_j(\xi_j), \quad \xi_j \in \mathcal{E}_j \quad (4)$$

Указанные ПРВ случайных параметров и шумов подлежат оцениванию с использованием измерений «входа» X и «выхода» y , РМД и априорной информацией об указанных ПРВ. Последняя формализуется как в терминах априорных ПРВ параметров $P^0(\mathbf{a})$ и шумов $W^0(\eta), Q^0(\xi)$, так и в описании классов ПРВ.

РМД генерирует ансамбль случайных векторов \mathbf{v} , а измерения – это вектор u с измеренными компонентами. Поэтому для оценивания ПРВ формируются векторы подходящих числовых характеристик этого ансамбля. В качестве таковых будем использовать моменты случайных компонент вектора \mathbf{v} :

$$\mathbf{m}^{(k)} = \left\{ M(v_1^{(k)}), \dots, M(v_s^{(k)}) \right\}, \quad (5)$$

где k – порядок момента,

$$M(v_j^{(k)}) = \int_{\mathbf{a} \in A, \eta \in \mathcal{E}, \xi \in \mathcal{E}_j} (F_j[X + \eta, \mathbf{a}] + \xi_j)^k dP(\mathbf{a}) dW(\eta) dQ(\xi), \quad j = \overline{1, s} \quad (6)$$

Нами будут использоваться моменты первого порядка, т.е. средние значения компонент вектора \mathbf{v} :

$$M(\mathbf{v}) = \bar{\mathbf{v}} = \int_{\mathbf{a} \in A, \eta \in \mathcal{E}, \xi \in \mathcal{E}_j} (F[X + \eta, \mathbf{a}] + \xi) dP(\mathbf{a}) dW(\eta) dQ(\xi). \quad (7)$$

Поскольку объектом оценивания являются функции плотности распределения вероятностей, введем функционал правдоподобия, максимизация которого по всем функциям ПРВ из заданного класса и при наличии информации о входе и выходе РМД определит наилучшую оценку.

Рассмотрим процедуру формирования функционала правдоподобия. Поскольку параметры модели и шумы измерений независимые, их совместная функция плотности распределения равна

$$\Phi(a, \eta, \xi) = P(a)W(\eta)Q(\xi) \tag{8}$$

Введем логарифмическое отношение правдоподобия в следующем виде:

$$\varphi(a, \eta, \xi) = \ln \frac{P(a)}{P^0(a)} + \ln \frac{W(\eta)}{W^0(\eta)} + \ln \frac{Q(\xi)}{Q^0(\xi)}, \tag{9}$$

где $P^0(a)$, $W^0(\eta)$, $Q^0(\xi)$ – априорные ПРВ параметров и шумов. Отсюда видно, что логарифмическое отношение правдоподобия представляет собой неслучайную функцию случайных аргументов.

Определим функционал правдоподобия в виде

$$\begin{aligned} \mathcal{L}[P(\mathbf{a}, W(\eta), Q(\xi))] &= \int_{\mathbf{a} \in A, \eta \in \mathcal{E}, \xi \in Q} \varphi(\mathbf{a}, \eta, \xi) \Phi(a, \eta, \xi) d\mathbf{a} d\eta d\xi = \\ &= \int_{\mathbf{a} \in A} P(\mathbf{a}) \ln \frac{P(a)}{P^0(a)} d\mathbf{a} + \int_{\eta \in \mathcal{E}} W(\eta) \ln \frac{W(\eta)}{W^0(\eta)} + \int_{\xi \in \Xi} Q(\xi) \ln \frac{Q(\xi)}{Q^0(\xi)} \end{aligned} \tag{10}$$

Нетрудно заметить, учитывая выражение функции φ , что функционал правдоподобия, взятый со знаком минус, представляет собой обобщенный энтропийный функционал Больцмана. Последний имеет много интерпретаций. В частности, он трактуется как «расстояние» между функциями ПРВ, или как мера неопределенности, или как мера робастности, т.е. степени инвариантности ПРВ $P(\mathbf{a}, W(\eta), Q(\xi))$ по отношению к наблюдениям. Воспользуемся последней трактовкой функционала энтропии для построения оценок ПРВ.

Учитывая, что компоненты вектора параметров модели и шумов наблюдений независимы, определим РМД-PWQ функционал обобщенной информационной энтропии Больцмана для указанных ПРВ в виде

$$\begin{aligned} \mathcal{H}[P(\mathbf{a}, W(\eta), Q(\xi))] &= - \sum_{i=1}^n \int_{\mathbf{a}_i \in A_i} p_i(a_i) \ln \frac{p_i(a_i)}{p_i^0(a_i)} da_i - \\ &- \sum_{j=1}^s \sum_{\eta_{ji} \in \mathcal{E}_{ji}} \int w_{ji}(\eta_{ji}) \ln \frac{w_{ji}(\eta_{ji})}{w_{ji}^0(\eta_{ji})} d(\eta_{ji}) - \sum_{j=1}^s \int_{\xi_j \in \Xi} q_j(\xi_j) \ln \frac{q_j(\xi_j)}{q_j^0(\xi_j)} d\xi_j \end{aligned} \tag{11}$$

Робастная энтропийная оценка функций плотности распределений вероятности параметров \mathbf{a} и шумов η и ξ определяется решением следующей оптимизационной задачи:

$$\mathcal{H}[P(\mathbf{a}, W(\eta), Q(\xi))] \rightarrow \max, \tag{12}$$

при условии, что плотности распределения принадлежат определенным

классам P, W, Q и выполняется соотношение между моментом выхода и измеренным выходом:

$$(M\{F^{(k)}[X + \eta, \mathbf{a}] + \xi^{(k)}\})^{1/k} = y \quad (13)$$

Вернемся к модели ценообразования активов CAPM (формула 3) и рассмотрим ее как РМД. Для этого рассмотрим коэффициент β как случайную величину, а также преобразуем формулу, добавив к ней шумы входа и выхода, тоже случайные величины. Пусть s – количество данных в выборке (другими словами, количество измерений).

$$\mathbf{R} = r_{rf} + \beta (\mathbf{r}_m - r_{rf}) + \boldsymbol{\xi}, \quad (14)$$

\mathbf{R} – вектор выхода, его размерность – количество измерений (то есть s), а компоненты – значения доходности актива, смоделированные с помощью данной модели

r_{rf} – вектор входа – безрисковые ставки (размерность – количество измерений)

β – случайная параметр, он единственен, следовательно, размерность вектора случайных параметров из общего случая РМД в нашей модели равна 1

\mathbf{r}_m – входные данные, его размерность – количество измерений (s), а компоненты представляют собой значения доходности рынка, таким образом, в нашем случае матрица входа общей РМД представляет собой вектор

$\boldsymbol{\xi}$ – шумы выхода, их размерность – количество измерений.

Таким образом, модель ценообразования активов рассмотрена как РМД с одним случайным параметром и зашумленным выходом. Тогда в подавляющем большинстве случаев целью исследований является нахождение функций распределения случайного параметра и шумов.

Для этого, следуя общей схеме РМД-PWQ модели логично составить следующую оптимизационную задачу:

$$H = - \int_{-A}^A p(a) \cdot \ln \frac{p(a)}{p_0(a)} da - - \sum_{j=1}^s \int_{-E}^E q_j(\xi_j) \cdot \ln \frac{q_j(\xi_j)}{q_j^0(\xi_j)} \rightarrow \max, \quad (15)$$

при ограничениях

$$R_j = r_{rf} + \int_{-A}^A (a \cdot (r_{m_j} - r_{rf}) \cdot p(a) da + \int_{-E}^E \xi_j \cdot q_j(\xi_j) d\xi_j, \quad (16)$$

$$j = 1, \dots, s,$$

где $p_0(a)$, $w_j^0(n_j)$, $q_j^0(\xi_j)$ – априорные плотности распределения вероятностей случайного параметра и шумов входа и выхода соответственно, R_j – измеренные выходные данные.

Классы распределений p , w , q также предполагаются известными. Далее

дело лишь за машинным нахождением параметров данных распределений.

Таким образом, нахождение плотностей распределений вероятностей случайного параметра и шумов сводится к решению оптимизационной задачи 15 при ограничениях 16 и известных классах распределений p , w , q .

Для численного решения такой задачи по результатам описанных выше математических преобразований можно использовать любой пакет прикладных программ, производящих технические вычисления, например, язык программирования MATLAB. Эффективно работает метод последовательного квадратичного программирования, являющийся одним из самых современных инструментов в области нелинейного программирования. Он позволяет достаточно точно имитировать метод Ньютона для оптимизации при наличии набора ограничений. На каждой основной итерации осуществляется аппроксимация Гессиана для функций Лагранжа при помощи квазиньютоновского модифицированного метода.

В свою очередь, полученные по итогам численной реализации результаты могут быть использованы для принятия взвешенных инвестиционных решений и для сравнительного анализа различных компаний-эмитентов фондового рынка.

Список литературы:

1. Ю.С. Попков, А.Ю. Попков, Ю.Н. Лысак (ИСА РАН, Москва) «Оценивание характеристик рандомизированных статических моделей данных (энтропийно-робастный подход)», 2013.
2. Ю.С. Попков «Тория Макросистем: Равновесные модели» Изд. 2-е – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013
3. Новицкий В. О., Карпов В. И. «Методология исследования и моделирования сложных систем управления для предприятий и компаний зернового сектора АПК», Ж. Информационные технологии. – М.: Изд-во «Новые технологии», – 2010. - №9. – С.50-52
4. Markowitz, Harry «Portfolio Selection», The Journal of Finance, Vol. 7, No. 1. pp. 77-91, March 1952
5. Sharpe, William «Portfolio Theory and Capital Markets. McGraw-Hill Trade», 1970
6. Fama, Eugene F. and French, Kenneth R. «The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence» CRSP Working Paper No. 550; Tuck Business School Working Paper, August 2003

Научное издание

Молодая наука. 2016

***Материалы II Международной научно-практической
конференции теоретических и прикладных разработок молодых
ученых
(г. Москва, 31 августа 2016 г.)***

*Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева*

Подписано в печать 31.08.2016 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 17,24. Изд. № 35. Заказ 93. Тираж 300 экз.

*Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити
450027, РБ, г. Уфа, Индустриальное шоссе, 3.*

