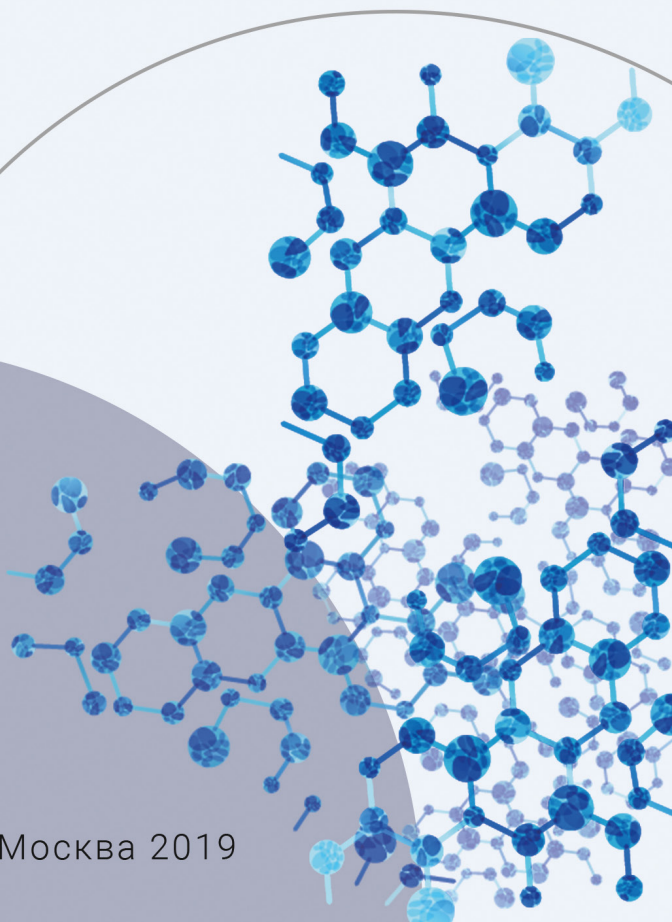


Межвузовский
научный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2019



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского научного конгресса

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Часть 2

Москва, 2019

УДК 330
ББК 65
В42

ISBN 978-5-905695-53-7



Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 3 сентября 2019 г.). Часть 2. – Москва: Издательство Инфинити, 2019. – 188 с.

В42

ISBN 978-5-905695-53-7

Сборник составлен по итогам работы Межвузовского научного конгресса. Включает в себя доклады российских и зарубежных представителей высшей научной школы, в которых рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок. Служит инструментом обмена опыта научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

Предназначено для научных работников, профессорско-преподавательского состава, соискателей ученой степени и студентов вузов.

УДК 330
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2019
© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Пресова К.М.</i> Некоторые проблемы уголовной квалификации убийства матерью новорожденного ребенка.....	9
--	---

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Елаховский Д.В.</i> Новый подход к методическому обеспечению практических занятий студентов строительной специальности.....	12
<i>Грохольская О.Г.</i> Особенности подготовки профессионала в условиях обновления образования сегодня.....	19
<i>Савенкова Л.Г., Олесина Е.П., Радомская О.И., Лиханова Е.Н.</i> Взаимодействие художественного образования и медиасреды как фактора продуктивной социализации современных детей и молодежи.....	31

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

<i>Козлов П.С.</i> Добровольчество в России: социально-философский аспект в 21 веке.....	41
--	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Дикун Т.А.</i> Философский аспект творчества Кобо Абэ (по романам «Женщина в песках» и «Человек-ящик»).....	51
<i>Басова И.О.</i> Лекция как оптимальная модель научной популяризации на телевидении (на примере авторской программы Ю. М. Лотмана «Беседы о русской культуре»).....	57

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Макаров Ю.А.</i> Современная система образования и проблемы подготовки специалистов в высшей школе.....	67
<i>Черниловская А.С.</i> Сущность ответственности и типа направленности личности сотрудников среднего звена промышленного предприятия.....	69
<i>Сазонова И.Г.</i> Ситуационные и личностные детерминанты состояний, связанных с перцепцией музыки.....	72

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<i>Ефимова Е.Ю., Краюшкин А.И., Ефимов Ю.В., Фёдоров С.В.</i> Зависимость глубины зубочелюстных дуг от краниотипа.....	81
<i>Мясоутова Л.И., Васильев А.Г., Мясоутова Э.Р.</i> Нейролюпус. Клинический пример в практике врача-ревматолога.....	90

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Карева Н.Н., Швецова В.Д.</i> Социальная ответственность – как актуальная компетенция для выпускников фармацевтических ВУЗов.....	97
--	----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Трухачева А.А.</i> К экологии пиявок в условиях водотоков Усманского бора и некоторых рек Донского бассейна.....	102
---	-----

АРХИТЕКТУРА

<i>Немахов И.В.</i> Применение декоративного бетона в современном интерьере.....	109
--	-----

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

<i>Писарчик М.С.</i> Современный образец театральной архитектуры на примере театра Бастилии.....	117
<i>Грушко Г.И.</i> Виды искусства в истории европейской культуры.....	120

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Сухова Е.В.</i> Влияние и роль хабаровского купечества в формировании архитектурного облика города в конце XIX – начале XX века.....	129
---	-----

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Гончаров С.В., Ващенко Т.Г.</i> Динамика обновления соевого сортимента в Российской Федерации.....	134
<i>Мотина Т.Ю., Султанов М.И., Дегтярева И.А.</i> Тест-реакция микроорганизмов и растений на пестицидный стресс.....	140

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Гудков В.В., Сокол П.А., Могутнов Р.В., Удалых Н.С.</i> Особенности оценки тяговых показателей мобильных вездеходных транспортных средств северного исполнения.....	147
<i>Губарев Д.Е., Зикий А.Н., Волощук А.Ю., Швецов М.С.</i> Трехзвенный полосовой фильтр УКВ диапазона.....	156
<i>Ле Куанг Зиен, Сафин Р.Г., Просвирников Д.Б., Нго Хонг Нгиа.</i> Исследование процесса гидролиза рисовой шелухи.....	161

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Привалов А.А.</i> К алгоритмам решения минисуммной и минимаксной задач.....	169
--	-----

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Поррыкова А.В., Файзиева А.Р., Питимирова А.А., Юсупова А.Ю.</i> Очистка сточных вод от токсичных фенольных соединений.....	175
--	-----

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ УГОЛОВНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ УБИЙСТВА МАТЕРЬЮ НОВОРОЖДЕННОГО РЕБЕНКА

Пресова Кристина Михайловна

студент магистратуры

Научный руководитель: Копшева Кристина Олеговна

кандидат юридических наук, доцент

Саратовская государственная юридическая академия

***Аннотация.** Данная статья посвящена обзору некоторых проблем уголовной квалификации убийства матерью ребенка. Данная проблематика имеет многогранный характер. Имеются пробелы на которые законодатель до сегодняшнего дня так и не обратил внимание.*

***Ключевые слова:** убийство, новорожденный ребенок, биологическая мать, суррогатная мать, приемная мать.*

Актуальность выбранной проблемы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, новорожденный ребенок – это абсолютно беззащитный человек, жизнь которого зависит от взрослого, не способный самостоятельно себя защитить. Во-вторых, несмотря на стабильность ст. 106 УК РФ, анализ эмпирики указывает на некоторые трудности её применения, возникающие на практике.

Первая, давно обсуждаемая в теории и нерешенная на практике проблема –какого ребёнка следует считать новорожденным. Существует три периода:

- педиатрический период новорождения – один месяц;
- акушерский – одна неделя;
- судебно-медицинский – 24 часа¹.

Судебной практикой Верховного суда Российской Федерации данный вопрос также не урегулирован.

Для внесения ясности в понимание ст. 106 УК РФ относительно потерпевшего следует принять определённый период новорождения. Более грамотным представляется акушерский период новорождения – одна неделя, когда физическое и психическое состояние матери еще требует наблюдения и сама мать еще не осознала в полной мере свое материнство.

Также нет четкости формулировки «сразу же после родов». Законодатель не установил ни временного периода, не обстоятельств которыми определя-

¹ См.: -Николаева А.А. Убийство матерью новорожденного ребенка: совершенствование действующей редакции статьи // *Юность Большой Волги*. Сборник статей лауреатов XIX Межрегиональной конференции-фестиваля научного творчества учащейся молодежи. 2017. С. 340-343.

ется данный период.

Третья проблема связана с определением субъекта данного преступления. В ст. 106 УК РФ говорится о матери как субъекте о специальном субъекте преступления.

В настоящее время существуют следующие категории матерей:

- биологическая мать — женщина, зачавшая, выносившая и родившая ребенка;

- генетическая мать — женщина, из яйцеклетки которой развивался ребенок, но не родившая его;

- суррогатная мать — женщина, которая на добровольной основе и без всякого принуждения согласилась выносить и родить ребенка, которого после родов за вознаграждение или без такового отдает на воспитание его генетическим родителям;

- приемная мать — женщина, усыновившая (удочерившая) ребенка по договору усыновления (удочерения), заключаемому между нею и органом опеки и попечительства².

При этом, ни Уголовный кодекс Российской Федерации, ни Пленум Верховного суда Российской Федерации не указывает какая категория из перечисленных является субъектом преступления. Исходя из судебной практики субъектом является только биологическая мать. Но при этом суррогатная мать также переживает процесс родов, может оказаться под воздействием психотравмирующей ситуации.

Представляется, что для решения обозначенной проблемы следует относить к субъектам преступления, предусмотренного ст. 106 УК РФ биологическую и суррогатную мать.

Следующий вопрос относительно субъекта преступления – это возраст уголовной ответственности. В настоящее время по ст. 106 УК РФ уголовной ответственности подлежит лицо, достигшее 16 лет. При этом, нередко случаи рождения женщиной ребёнка и возрасте от 14 до 16 лет. Поэтому было бы целесообразно снизить возраст уголовной ответственности за преступление, предусмотренное ст. 106 УК РФ до 14 лет. Но этого делать нельзя, т.к. это привилегированный состав преступления, а с 14 лет уголовная ответственность наступает за широко распространенные или тяжкие преступления.

Также в ст. 106 УК РФ отсутствуют квалифицирующие признаки (например, убийство двух и более новорожденных, убийств с особой жестокостью, что достаточно распространено в настоящее время).

Таким образом, для решения проблем привлечения к уголовной ответственности следует в примечании к статье 106 Уголовного кодекса Россий-

² Куфлева В.Н., Ксендзук К.А. Теоретико-прикладные аспекты убийства матерью новорожденного ребенка // *Бизнес. Образование. Право*. 2018. № 2 (43). С. 278-282.

ской Федерации определить период новорождения, определить категорию мать, отнеся к субъектам данного преступления и биологическую, и суррогатную мать. Также следует внести изменения в статью, предусмотрев уголовную ответственность за убийство двух и более новорожденных детей, и убийство, совершенное с особой жестокостью дополнив ст. 106 УК РФ частью второй.

Список литературы

1. *"Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 02.08.2019).*
2. Куфлева В.Н., Ксендзук К.А. Теоретико-прикладные аспекты убийства матерью новорожденного ребенка // *Бизнес. Образование. Право. 2018. № 2 (43). С. 278-282.*
3. Николаева А.А. Убийство матерью новорожденного ребенка: совершенствование действующей редакции статьи // *Юность Большой Волги*
4. *Сборник статей лауреатов XIX Межрегиональной конференции-фестиваля научного творчества учащейся молодежи. 2017. С. 340-343.*

НОВЫЙ ПОДХОД К МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Елаховский Дмитрий Вячеславович

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей физики
Петрозаводский государственный университет

***Аннотация.** В статье рассмотрен алгоритм проведения практических занятий по физике на строительном факультете университета с учетом предполагаемой профессиональной деятельностью выпускников. В отличие от традиционного методического обеспечения практического фрагмента курса общей физики [1], предлагаемый алгоритм предусматривает знакомство студентов с решением проблемы проектирования физической среды помещений, обеспечивающей комфортное пребывание людей и условия реализации технологических процессов. Формирование климатической среды помещений в большой степени связано с физическими законами распространения тепловых волн и их взаимодействием с ограждающими конструкциями зданий. Поэтому рассмотрение конкретных ситуаций, имеющих место при проектировании зданий различного назначения, предполагается весьма полезным в качестве практической составляющей курса общей физики.*

***Ключевые слова:** строительная физика, тепловое сопротивление, звуко-изолирующая способность, методика преподавания физики.*

В [2] рассмотрен один из способов повышения мотивационной составляющей курса физики для студентов строительной специальности, связанный с адаптацией учебной дисциплины к предполагаемой профессиональной деятельности студентов. Его реализация предусматривает использование в рамках традиционного курса «Общая физика» основных элементов учебной дисциплины «Строительная физика», в частности, такого ее раздела, как «Архитектурная климатология». Проектирование зданий различного назначения, связанных как с жизнедеятельностью людей, так и организацией различных производств, должно реализовать условия их эксплуатации, обеспечивающие комфортное пребывание людей в помещениях, долговечность конструкций зданий и его оборудования, соблюдение технологических условий, повышающих качество выпускаемой продукции.

Эти задачи напрямую связаны с решением проблемы формирования в помещениях микроклимата, отвечающего состоянию теплового комфорта людей и требованиям используемых технологических процессов, т. е. с формированием соответствующей климатической среды. Ее состояние определяется в первую очередь температурно-влажностными параметрами воздуха в помещениях, значения которых напрямую связаны с функциональными возможностями ограждающих конструкций. Основополагающие аспекты формирования климатической среды помещений, удовлетворяющей комфортным условиям жизнедеятельности человека, фрагментарно рассматриваются в рамках курса «Общая физика», однако многие нюансы данной проблематики остаются «за кадром». Следует также отметить, что общепринятая при проектировании климатической среды помещений терминология, связанная с одной стороны с конкретными физическими явлениями, а с другой – имеющая специфические предметные особенности, как правило, не рассматривается в лекционной программе курса физики, поэтому знакомство с ней представляется весьма полезным. Заметим также, что в учебных планах строительных факультетов не всегда присутствует дисциплина «Теплотехника».

Естественно, что предложенный способ повышения мотивационной составляющей к обучению физике студентов строительной специальности университетов, основанный на привлечении элементов строительной физики, предполагает не только пересмотр основных концептуальных основ изложения теоретического материала, но и изменение методики проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов. Алгоритм проведения практических занятий предполагает не только решение задач в рамках традиционного курса общей физики, но и рассмотрение вопросов формирования климатической среды помещений. Необходимый теоретический материал рассматривается в соответствующих разделах курса физики, а также представлен в учебных пособиях [3,4].

Включение в практические занятия ситуаций, связанных с предполагаемой профессиональной деятельностью студентов, может способствовать более осмысленному отношению к изучению теоретических основ физики. Ниже рассмотрены методические приемы проведения практических занятий на примере осуществления тепловых расчетов.

Выбор материала и геометрических размеров ограждений определяется не только соображениями механической прочности, но и необходимостью обеспечения теплового комфорта людей. Решение этой проблемы достигается с помощью тепловых расчетов ограждений, позволяющих оценить тепловые потери зданий и отдельных помещений, что в свою очередь дает возможность при их проектировании обосновать наиболее приемлемые с точки зрения теплотехники предполагаемые многослойные ограждения. Полученная информация определяет выбор мощностных характеристик отопительного

оборудования помещений. Следует также отметить необходимость учета воздухо- и влагопроницаемости ограждений, с помощью которых решается задача кондиционирования воздушной среды помещений.

Рассмотрим ряд задач, которые могут быть предложены студентам на практических занятиях по теме «Физические основы архитектурной климатологии».

1. Основным фактором формирования климатической среды помещений являются теплофизические свойства ограждений, поэтому возникает необходимость расчета их тепловых и температурных характеристик. Студентам предлагается использовать при расчетах модель ограждения, состоящего из нескольких слоев с различными геометрическими, плотностными и теплофизическими характеристиками. В виде исходных данных задаются температуры внутреннего $t_{в}$ и наружного $t_{н}$ воздуха, материал каждого слоя (тем самым задаются коэффициенты теплопроводности α_i) и их толщина d_i . Студенты рассчитывают:

1.1 Общее тепловое сопротивление ограждения R_o ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C} / \text{ккал}$). Данная характеристика определяет тепловой поток, проходящий через конкретное ограждение. Ее численное значение определяется наружной и естественной конвекцией, а также термическими сопротивлениями отдельных слоев ограждения (R_i):

$$R_o = R_{в} + \sum_{i=1}^n R_i + R_{н}, \quad (1)$$

где $R_{в} = 0.133$ ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C} / \text{ккал}$) – сопротивление тепловосприятию, вызванное наличием естественной (внутренней) конвекции, $R_{н} = 0.05$ ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C} / \text{ккал}$) – сопротивление теплопередаче благодаря наружной конвекции, $R_i = d_i / \alpha_i$ – термическое сопротивление i -го слоя.

Данный расчет позволяет установить, какой слой ограждения играет основную теплозащитную роль. Для установления соответствия ГОСТу ограждения по сопротивлению теплопередаче студенты оценивают его требуемую величину R_i^δ :

$$R_i^\delta = \frac{(t_{\dot{a}} - t_i)}{\Delta t_i} R_{\dot{a}}, \quad (2)$$

где: $\Delta t_i = 6$ град, – нормативный температурный перепад для наружной стены. Необходимое условие – $R_i > R_i^\delta$. Данный расчет позволяет обосновать выбор материала ограждения как с точки зрения его теплозащитной эффективности, так и с экономической точки зрения.

1.2. Плотность теплового потока q ($\text{ккал} / \text{м}^2 \cdot \text{ч}$).

Рассчитанное полное тепловое сопротивление позволяет определить плотность теплового потока. Естественно, что данная величина постоянна в пределах ограждающей конструкции:

$$q = \frac{t_{\dot{a}} - t_i}{R_o} \quad (3)$$

1.3. Распределение температур в многослойной ограждающей конструкции.

Постоянство теплового потока внутри ограждения позволяет рассчитать температуры на границе каждого слоя ограждения:

$$t_i = t_{i-1} - \frac{R_i}{R_i} (t_a - t_i), \quad (4)$$

где t_i – определяемая температура ($^{\circ}\text{C}$), t_{i-1} – температура в предыдущем слое, R_i – тепловое сопротивление слоя, в котором определяется температура.

Студентам предлагается использовать графический метод, основанный на соотношении: $T_{i-1} - T_i = jR_i$. Этот метод иллюстрирует рис. 1, на котором прямая с наклоном $\Delta T/\Delta R = j$, соответствующая постоянству теплового потока, позволяет сначала определить температуры слоев в масштабах тепловых сопротивлений с последующим получением температур на границах слоев ограждения.

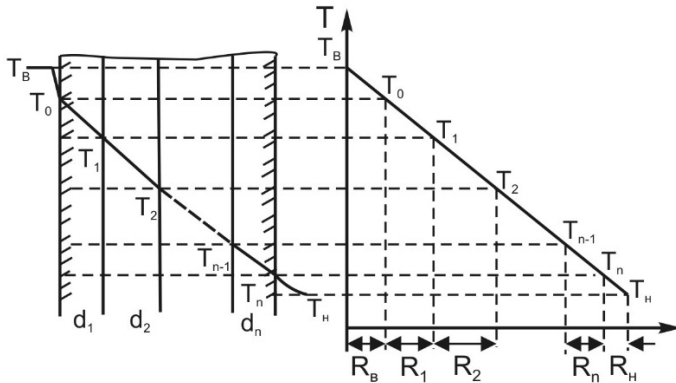


Рис. 1. Диаграмма, используемая для расчета температур на границах многослойной стены

2. С целью разнообразить спектр решаемых практических задач в п. 1 студентам предлагается при известном материале слоя определить требуемую толщину или наоборот, при известной толщине слоя выбрать соответствующий материал. В этих случаях, рассчитав R_i^d и приравняв R_0 из выражения (1), найдем d_i или α_i .

3. Несколько усложненный вариант предполагает отсутствие информации о температуре наружного воздуха. В этом случае студенты изначально определяют показатель тепловой инерции строительного ограждения, который характеризует проникновение тепловых волн вглубь вещества:

$$D = \sum_i R_i S_i, \quad (5)$$

где R_i – термическое сопротивление отдельных слоев; S_i (ккал/м²·ч·°C) – коэффициенты теплоусвоения материала, которые характеризуют амплитуду колебаний плотности теплового потока на поверхности ограждения при амплитуде колебаний температуры этой поверхности, равной 1°C (затabuлированные величины).

Знание D позволяет в случае, когда не задана температура наружного воздуха, выбрать ее, руководствуясь следующим правилом: если $D < 4$, то $t_n = T_1$ – средняя температура наиболее холодных суток в данной местности, когда $4 < D < 7$, $t_n = T_3$ – соответствует среднему значению наиболее холодных трех суток, а при $D > 7$, $t_n = T_5$ – среднему значению наиболее холодных пяти суток. Значения указанных температур для разных городов находятся в таблицах климатических данных.

4. Наличие влаги внутри ограждения существенно влияет на теплопроводящие свойства его отдельных слоев, а влажный воздух внутренних помещений способствует его конденсации на внутренней поверхности ограждения с возможностью промерзания в зимнее время.

Рассмотрим многослойную плиту здания с известными геометрическими размерами слоев и величинами коэффициентов паропроницаемости материала, а также заданными значениями температуры внутреннего и наружного воздуха. Если предположить постоянство парциального давления водяного пара внутри помещения (P_v) и вне его (P_n), то в каждый момент времени распределение пара внутри ограждения можно считать стационарным. Если приравнять плотности диффузионного потока в каждом слое, то в результате получим, что плотность диффузионного потока j_n равна:

$$j_n = \frac{P_v - P_n}{R} \quad (6)$$

где $R = \sum_{i=1}^n R_i$ – сумма всех сопротивлений паропроницаемости отдельных слоев.

На каждом участке парциальное давление пара изменяется линейно, а его изменение в пределах каждой зоны равно:

$$\Delta P_i = \frac{P_i}{R} (P_v - P_n) \quad (7)$$

Конкретная величина давления пара P_x в произвольной точке x ограждения равна

$$P_x = P_v - \frac{P_v - P_n}{R} P_x \quad (8)$$

Для получения абсолютных значений D_i на границах участков может

быть применен графический метод, аналогичный используемому для определения температур в многослойной плите.

Рассмотрим теперь вопрос о возможности конденсации пара внутри ограждения, так как это влияет на его долговечность и на формирование тепловой среды помещений. Для этого сравним значения давления водяного пара P_x и давления насыщенного пара $P_{xнас}$ в зависимости от координаты x внутри ограждения. Первую зависимость определим по ранее полученной формуле (8), она представляет собой ломаную линию. Для построения второй зависимости $P_{xнас}$ сначала найдем температуры в каждом слое в соответствии с ранее изложенным методом, а затем, используя найденные значения температур, определим соответствующие им значения $P_{xнас}$. Если начиная с некоторого расстояния x от внутренней стенки здания давление пара становится больше давления насыщенного пара при той же температуре, то вся последующая часть ограждения будет подвержена конденсационному процессу и, соответственно, увлажнению. Еще на этапе проектирования зданий различного предназначения необходим обоснованный выбор конструктивных элементов ограждений, материал которых обладает необходимыми геометрическими, теплофизическими и влажностными характеристиками, а также порядка расположения отдельных слоев, обеспечивающих отсутствие увлажнения.

Расчет на конденсацию влаги в ограждении удобно делать графически. Для этого нужно построить линии изменения конкретных значений давлений водяного пара P_x внутри ограждения и давлений насыщенного пара $P_{xнас}$ и сопоставить их друг другом. Если они не пересекаются (то есть если график P_x всегда ниже, чем график $P_{xнас}$), то конденсация отсутствует, если же график P_x пересекает график $P_{xнас}$, то конденсация водяного пара в ограждении возможна. В конкретных заданиях задаются геометрические, теплофизические и влажностные характеристики слоев ограждения, а также температуры и давления водяного пара внутри помещения и вне его. Выполнение таких заданий предполагает установление картины давления водяного пара в каждом слое с использованием как расчетного метода, так и графического. Примеры решения конкретных задач и варианты для аудиторных и самостоятельных занятий представлены в [5].

Предложенный методический подход к организации практических занятий по физике на основе решения профессионально ориентированных задач для студентов-строителей, связанные с расчетом климатической среды помещений различного предназначения, представляется полезным с точки зрения обеспечения мотивационной составляющей к освоению физики посредством реализации междисциплинарного взаимодействия.

Список литературы

1. Волькенштейн В.С. *Сборник задач по общему курсу физики*. М.: НАУКА, 1969, 463 с.
2. Елаховский Д.В., Назаров А.И. *Методические подходы к обучению физике бакалавров строительного факультета // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Сер. «Общественные и гуманитарные науки»* 2015, №1(146), С. 45-49.
3. Елаховский Д.В., Малиненко И.А. *Физические основы архитектурной климатологии*. - Учебное пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008, - 102 с.
4. Елаховский Д.В. *Основы теплофизики*. - Учебное пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 20018, - 114 с.
5. Елаховский Д.В. *Основы теплофизики. Сборник задач*. - Учебное пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 20018, - 54 с.

Особенности подготовки профессионала в условиях обновления образования сегодня

Грохольская Ольга Глебовна

доктор педагогических наук, профессор,
член-корреспондент Российской академии образования,
Отделение философии образования и теоретической педагогики

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные послылы, оказывающие влияние на развитие образовательных процессов и реализацию новых подходов в образовании. Обозначены обновляемые константы образовательной парадигмы и их роль в постановке вопросов профессиональной подготовки будущих специалистов сегодня. Рассмотрены вопросы содержательного наполнения образовательного процесса в ходе создания нового образования для сложного общества в условиях стратегической нестабильности.*

***Ключевые слова:** Образовательный процесс, профессиональное образование, парадигма образования, методологический инструментарий, содержательно-целевые приоритеты, личность, субъектность, педагог, технологии передачи знания, информация, цифровая образовательная среда, короткоформатный контент, информационное пространство.*

Одной из важнейших задач педагогической науки сегодня является объективная оценка прошлого и настоящего педагогического опыта, а именно: основных подходов к разработке содержательно-целевого пространства дидактических систем, основных типов организации обучения, особенностей построения дидактической системы известных педагогов. В данном контексте автором продолжают исследования по разработке концептуальных оснований построения инновационной дидактической системы (содержательно-целевые приоритеты, основные методологические акценты, содержательное пространство, совокупность принципов, технологические поля реализации). Нами продолжено рассмотрение и анализ основных факторов, оказывающих влияние на обновление подходов к подготовке профессионала сегодня.

Проблема развития самого человека и становления профессионала в условиях информационной реальности требует сегодня нового прочтения и пе-

реосмысления. Под влиянием окружающей информационной и коммуникационной среды особенно стремительно меняется молодежь, так называемое цифровое поколение. Многие исследования психологов и педагогов сегодня показывают, что в числе важнейших факторов, оказывающих существенное воздействие на физическое, психическое, интеллектуальное и эмоциональное развитие растущего человека, следует отметить интенсивный натиск информационных потоков, прежде всего телевидения и интернета, который порождает появление нового типа социального индивида – потребителя виртуальной культуры.

Становление профессионала сегодня происходит в условиях, когда наука стала постепенно переключаться на технологическое совершенствование практики, знания зачастую приобретают ситуативный характер и меняется роль человека в общественном производстве [7, с. 9]. На первый план выдвигается обновленный «человеческий фактор», умение специалиста-профессионала создавать и осваивать сложнейшие технологии, адаптироваться к новым реалиям информационной среды [4, с. 7].

Широко обсуждаемым и дискуссионным сегодня является вопрос не столько процессуально-технологического обеспечения подготовки профессионалов и решения задач процесса обучения, сколько вопрос содержательного наполнения образовательного процесса в рамках создания нового образования для сложного общества в условиях стратегической нестабильности. Эти и другие вопросы, ближайшие изменения в мировой образовательной политике обсуждались Международной группой экспертов на сессии Global Education Futures [8]. Исследователи предположили, какими будут формы и содержание образования будущего. При этом отмечалось, что новая реальность рождает новую объективную потребность сдвига в понимании парадигмы образования в сторону перехода от передачи знаний к пониманию личностью своих возможностей. В связи с этим вопрос «зачем учиться?» важнее, чем вопрос «чему учиться?».

В условиях обновления образования России стоят две задачи: первая – транслировать обучающимся набор знаний, умений, навыков, а также обеспечить развитие системы компетенций, которые утверждаются в форме стандарта; вторая – научить личность учиться, понимать и оценивать свои возможности и потребности, заниматься самообразованием, саморазвитием и самоуправлением.

Обратимся к анализу и формулировке ряда основных позиций, оказывающих влияние на развитие образовательных процессов и реализацию новых подходов в подготовке профессионала в условиях цифровой образовательной среды. Общеизвестно, что основными составляющими парадигмы образования как модели постановки и решения проблем образовательной системы являются: первая – понимание сущности и природы человека; вторая

- содержательно-целевая направленность образования; третья - роль педагога в образовательном процессе, его возможности; четвертая - технологии и способы конструирования и передачи знания [3, с. 31-38.].

Рассмотрим первую составляющую парадигмы образования – сущность и природа человека в динамично изменяющемся, конфликтном мире, мире стратегической неопределенности.

Сегодня в связи с переходом от «знаниево-репродуктивной» педагогики индустриального общества к педагогической парадигме постиндустриального общества мы наблюдаем отказ от понимания образования как процесса получения готового знания, а также отказ от представления о педагоге как носителе готового знания. Стремительное развитие компьютерной техники и компьютерных технологий сегодня повлекло за собой переключение внимания ученых на технологическое совершенствование практики, в результате наука переключилась на знание технологическое, «ситуативное», которое внесло организационно-технологическую составляющую в содержание образовательного процесса. Что касается человека, его развития, то здесь необходимо также исходить из нового прочтения нынешней реальности, для которой характерно появление нового типа социального индивида, субъекта познания, сориентированного на новое электронное социально-культурное пространство (интернет, электронные средства).

Для обеспечения эффективности самостоятельного извлечения знаний конкретным субъектом из информационных ресурсов важным является развитие внутренних психологических факторов (позиции обучающегося, установки, мотивации, устремления субъекта в учебной и профессиональной деятельности). Отметим в этом контексте, что особенностью получаемого знания субъектом сегодня является его субъектная зависимость и значимость. Переход от образовательной парадигмы индустриального общества к образовательной парадигме постиндустриального общества означает, что содержание знания зависит не только от того, что и как познается, но в большей степени от того, кто познает [3, С. 31-38.].

Субъектная зависимость получаемого знания означает, что главным предметом познания становится сам человек, продукты его творчества, а любой внешний объект постигается в контексте смыслов и ценностей человека. В новую эпоху на смену приходит понимание образования как достояния личности, как средства его самореализации в жизни, как средства самоуправления своей жизнью. В развитие этого посыла отметим, что суть образованности тогда можно сформулировать следующим образом. Образованность в постиндустриальном обществе – это способность общаться, учиться, анализировать, проектировать, выбирать и творить.

Рассуждая на тему нового прочтения сущности человека, личности в новой цифровой образовательной среде, заметим, что изменения личности об-

учающегося сегодня состоят в том, что: во-первых, это - изменения в целях ее деятельности (человек сегодня по-другому ставит и решает задачи, используя средства электронной среды); во-вторых, это изменения в средствах деятельности (увеличивается скорость получения информации – от «ручного труда» получения информации, знаний, к инструментальному получению знаний, обусловленному развитием инфо-коммуникационной среды); в-третьих, это изменения в характере коммуникации (возрастает скорость принятия решений, появляется возможность коммуникации различных специалистов, в значит и реализуется возможность совместных распределенных действий). В связи с этим происходят изменения на рынке труда, становятся востребованными новые компетенции специалистов; в-четвертых, это - изменения в направленности мотивации (личность должна быть мотивирована на самостоятельную деятельность, на развитие собственной субъектности через получаемое знание).

Из всего этого можно сделать вывод о том, что на первый план выходят проблемы психологического плана, связанные с личностными смыслами, личностными стратегиями человека, позициями и мотивациями. То есть новое прочтение сущности человека, личности в цифровой образовательной среде связано с необходимостью использования нового методологического инструментария. В такой среде реализуется иной ход информационных и коммуникационных процессов, отвечая на запросы самих обучающихся. И именно потому, что цифровая образовательная среда решает проблему ответа на индивидуальные запросы развивающейся личности, ее необходимо рассматривать как среду развития и преобразования высших психических функций конкретного человека (мышление, память, внимание, а отсюда - направленность жизненных планов, стратегий, установок, уровень мотиваций и устремлений субъекта в учебной деятельности). Эти преобразования и изменения носят методологический характер, поскольку вносят сущностные изменения как в деятельность педагогов по изменению личности, так и в выстраивание самой личностью своей образовательной траектории, жизненной стратегии и поведения.

Следовательно, проблемы психологического плана, связанные с формированием субъектности, с личностными смыслами, позициями, мотивациями в учебной деятельности, являются теми посылами, которые говорят о необходимости, во-первых, нового прочтения сущности человека как субъекта в новой реальности, связанной с цифровой образовательной средой. Во-вторых, о необходимости выявления и анализа ряда изменений личности педагога и особенностей его подготовки к профессиональной деятельности.

Сегодня востребован новый субъект познания, новый человек, а он пока встречается не так часто. Такому субъекту надо быть готовым действовать в сложном обществе, в условиях высокой динамики рынка труда, глобаль-

ной турбулентности и стратегической нестабильности. Для этого надо уметь работать с информационными потоками, уметь анализировать происходящее вокруг, быть динамичным, легким на подъем, коммуникабельным и т.д. Сформировать такого субъекта и переориентировать его на новую жизнь и деятельность сможет только обновленная система образования.

Суть готовности личности к быстронаступающим переменам – в развитии ее творчества, умений коммуникации и сотрудничества, развитии способностей к постоянной рефлексии и переосмыслению результатов своей деятельности. Понятно, что нужны новые подходы и требования к образовательному процессу подготовки профессионалов-педагогов, к содержанию и уровню знаний, а также к оценке интеллектуальной, производственно-технологической и духовно-нравственной отдачи человеческого ресурса.

В рамках исследования проведен анализ, в контексте понимания образования в целом как средства развития самоуправляемой личности, ряда важных посылов, являющихся основанием пересмотра ключевых методологических позиций подготовки профессионала сегодня [3, С. 31-38.]. И первым из них следует обозначить - новое прочтение сущности личности в условиях информационной образовательной среды. В мире все более осознается тот факт, что основой созидательного развития каждой страны и прогресса человечества в целом является сам человек, как субъект познания, его нравственные позиции, его деятельность, его культура, образованность, его профессионализм. Приоритет развития субъекта познания, а не предметного содержания обучения – важный посыл к пересмотру методологических установок развития образования в целом и подготовки профессионала - в частности.

Рассмотрим важный акцент второй, а именно - содержательно-целевой составляющей парадигмы образования в контексте перехода на новый информационно-технологический уклад развития общества.

Прежде всего, отметим некоторую неопределенность и двойственность трактовок подхода к целевым установкам развития личности и становления профессионала, с которыми столкнулась сегодня система образования при переходе на «цифру». Обучая в цифровом пространстве студентов - будущих профессионалов, мы подходим с двух позиций: либо мотивируем и учим их находить и оценивать новые знания, либо посредством новых технологий транслируем им бюрократически навязанное содержание готовых информационных сайтов, порталов, платформ. Во втором случае, когда студентам обозначаются и пропагандируются (навязываются) заранее подготовленные блоки готовой информации, происходит следующее: мы, преподаватели, способствуем этим самым демотивации обучающихся, так как отнимаем у них возможность активно вести поиск информационных ресурсов, самообразовываться и саморазвиваться в цифровой образовательной среде.

При таком авторитарном подходе, который пока доминирует в нашей

образовательной системе, мы, в большинстве случаев, в качестве содержательного наполнения процесса обучения выбираем трансляцию стандартизированных опций знаний, формируя единый индивидуальный профиль обучающегося с заданными качествами и базовыми компетенциями. И, чтобы сомнений не было, даже при обучении в новой цифровой образовательной среде, содержание образования названо стандартом.

Несомненен тот факт, что информационная активность обучающихся субъектов, студентов – будущих профессионалов растет сегодня, ведь у каждого из них всеобъемлющий источник информации лежит в сумочке или кармане и не составляет особого труда «кликнуть» и сразу получить готовый ответ на интересующий вопрос. В связи с этим, обозначим здесь проблему, касающуюся, целевой направленности обучения, а также мотивации обучения, самостоятельного поиска информации и работы с ней.

Проблема состоит в том, что сегодня обучающиеся имеют возможность легко получать большие объемы информации из Интернета и, как правило, они погружены в короткоформатный контент. Зачастую это не вполне качественный контент. При этом они ориентируются не на анализ и оценку полученных материалов с позиции своего ценностно-смыслового выбора, с позиций индивидуальных и осознанных собственных потребностей, а, в большинстве случаев, основная цель обучающихся - это быстрое получение информации.

Легкость получения информации, хаос и избыточность даже не знаний, а информационных фрагментов приводит к, своего рода, перепроизводству информации в головах обучающихся. Это влечет за собой утрату системности знаний и целостности восприятия мира субъектом, поскольку неизвестно, насколько упорядоченно информация встроится в систему его знаний, насколько полноценно заполнит его знаниевые пробелы. Легкость получения ответов на вопросы приводит к информационному хаосу, способствует «недуманию», зачастую, ведет к ложной уверенности личности во всезнании. Ведь что получается? Личность запоминает не содержание информации, а путь к ней - место хранения информации (так называемая «трансактивная память»). Память человека становится не энциклопедией, а каталогом. А компьютер – «протезом» памяти, по меткому выражению исследователей.

Поэтому важнейшей из образовательных целей является формирование и развитие у личности навыков логического выстраивания полученной информации, развитие навыков оценки ее, анализа и систематизации. Знание основ формальной логики здесь необходимо.

Что касается содержания, то в новой информационной образовательной среде в процессе формирования содержания образования происходят следующие изменения.

Во-первых, на содержание образования оказывает влияние сам ход про-

цесса обучения и общения, при котором учащийся взаимодействует не только с учителем, но и с другими людьми (социальные сети, специальные семинары), с одноклассниками и друзьями. И в результате происходит включение новых объектов и субъектов информации в процесс обучения, что, несомненно, обогащает содержание образования.

Во-вторых, наряду с аудиторной частью наполнения процесса обучения, часть содержательного наполнения его лежит в информационном пространстве, и при этом она может быть либо подобрана самим педагогом, либо остается свободной, самостоятельно подбираемой студентами.

В-третьих, сегодня учеными-исследователями разделяются понятия «знание» и «информация». Знанием информация становится только будучи оснащенной мыслью и чувством, личностным и ценностным отношением к ней, а также, будучи ориентированной на определенную цель и ее реализацию. Необходимость перехода информации в знание, при ее технологическом рассмотрении, влечет за собой потребность в интеграции следующих дидактических подходов: традиционно-знаниевого (когнитивного), культурологического, компетентностного (деятельностно-практического), личностно-ориентированного, формально-логического. При этом наше исследование показало [1, с. 4-5.], что формализация предстает одним из способов перехода неупорядоченной, неактивной информации в знание. Педагогический дискурс сегодня показывает, что большинство ученых придерживаются мнения: обучающийся в цифровой образовательной среде должен в ней ориентироваться, уметь ее переструктурировать, перевести информацию из одной формы в другую (из вербальной в визуальную, из текстовой в табличную и пр.), т.е. активно работать с ней, создавать ее самостоятельно [6, с. 36]. Важным для обучающегося становится умение отбирать, анализировать информацию и критически относиться к ней. Формализация как вид знакового моделирования помогает обучающимся осознать сущностные стороны содержания.

В-четвертых, переход информации в знание в ходе единого процесса обучения и воспитания, конкретизируем, в процессе изучения студентами любого предмета должен проектироваться преимущественно в рамках определенного подхода, в зависимости от ведущего компонента содержания (знания, способы деятельности, опыт творческого отношения к реальности, опыт эмоционально-ценностного отношения к миру).

В-пятых, в современной информационной среде, научное знание, обеспечивающее мировоззрение и формирующее научную картину мира обучающегося, сосуществует с другими ненаучными знаниями (например, новый компьютерный текстовый редактор, базы данных, стандарты, статистические показатели и т.п.).

Итак, в ходе подготовки профессионалов актуальной становится необхо-

димось систематизации сущностных сторон содержания знаний субъектов обучения, студентов, необходимость в упорядочении информации, получаемой ими из различных источников. На систематизацию и упорядочение содержания обучения «работает» формализация как способ, как метод, как общенаучный феномен. Мы рассматриваем формализацию, как способ преобразования содержания знания в ходе обучения, как вид знакового моделирования, в результате которого исследование явления, объекта или процесса не сводится к изучению его формы, а состоит в том, чтобы с помощью изобразительных символов (схем, таблиц и пр.) выразить сущностные стороны содержания [1, с. 4]. Нами создан, опубликован и апробирован целый ряд учебников и учебных пособий для студентов вузов, в основу которых положена формализация педагогического знания [1; 2; 5 и др.].

В процессе обучения в цифровой образовательной среде, реализуемая самим обучающимся через систему практик формализация содержания выступает фактором активизации взаимодействия среды с обучающимися, которые конструируют свою образовательную среду самостоятельно, в соответствии со своими осознанными образовательными потребностями. В ходе разработки содержательного наполнения процесса обучения, обозначенные позиции могут быть важными для пересмотра методологических установок развития образования в целом и профессионального образования - в частности.

Рассмотрим третью составляющую парадигмы образования – роль педагога в образовательном процессе, его возможности в условиях цифровой образовательной среды.

Система цифровых коммуникаций обогащает образовательный процесс не только в информационном и инструментальном планах. Существенно меняется сама роль педагога, от которого в сети Интернет требуется не столько преподавание, сколько создание условий для совместной активности обучающихся, проявления у обучаемых интереса к познавательной деятельности, самообразованию, совместному творчеству и самореализации.

Провозглашая сегодня цель - научить учиться, мы исходим из того, что преподаватель - это не более чем сотоварищ и соратник учащегося, просто обладающий большим набором знаний и опытом. Причем отбор информационных ресурсов, отбор содержания должны осуществлять вместе и педагог, и обучающийся, исходя из осознанных потребностей и предпочтений обучающегося, студента – будущего профессионала. Что касается педагога, то он должен иметь возможность рассказать обучающимся, почему он считает тот или иной информационный ресурс предпочтительным на базе собственного опыта. В деятельности учителя значительно расширился круг актуальных педагогических задач, реализуемых не только в учебной аудитории регламентированным во времени процессом «трансляции» знаний. Круг педагоги-

ческих задач расширился за счет целого спектра вопросов проектирования, планирования, моделирования профессиональной деятельности, глубокого внедрения содержания образования в производственную практику.

Будущему же педагогу-профессионалу сегодня важно иметь самому собственный взгляд на мир и формировать его у своих учеников. Для этого нужно критически оценивать нарастающие информационные потоки, уметь находить наиболее значимую информацию, структурировать ее, оценивать, самостоятельно добывать и использовать. А эффективность самостоятельного извлечения знаний из информационных ресурсов напрямую зависит от внутренних психологических факторов, таких как жизненные стратегии, установки, мотивации, устремления субъекта в учебной деятельности.

Кроме того, перед педагогом сегодня стоит задача – обеспечить в процессе деятельности развитие субъектности восприятия обучающимся реальности через: расширение возможности использования совокупности различных технологических полей реализации целей обучения (интеллектуально-когнитивного, личностно-ориентированного, коммуникативно-поведенческого, информационно-технократического); обеспечение избыточности вариантов решения личностных и профессиональных задач, когда сам обучающийся, студент учится выбирать свой вариант поведения в педагогической ситуации.

Поэтому мы сегодня и говорим о новом мире и преподавателя, и студента, так как современный педагог должен знать, при этом, значительно больше чем классический. Педагог обязан самостоятельно информационно «подпитываться», должен постоянно практиковать, апробируя свои теоретические творческие идеи, чтобы, в результате, стать проводником, «навигатором» обучающегося на пути к знанию.

Специалисту-профессионалу необходимо быстро реагировать на инновационный тип экономического роста новыми умениями «проблемника». Поэтому его подготовка должна быть сориентирована на развитие и усиление индивидуального потенциала обучающихся для обеспечения их эффективной самореализации через становление познавательных, креативных, коммуникативных и организационных способностей. Такая стратегия обеспечит в процессе деятельности развитие субъектности восприятия обучающимся реальности и будет способствовать включенности личности будущего профессионала в этот мир в качестве активного деятеля.

Что касается четвертой составляющей парадигмы образования, а именно - технологий и способов конструирования и передачи знания, то здесь необходимо рассмотреть данную составляющую в контексте актуальных задач инновационного обучения.

Нами рассмотрены особенности и роль инновационного обучения, кото-

рое трактуется, как обучение, сориентированное на формирование готовности обучающегося к быстрым и неопределенным переменам в течение всей его жизни. Готовность такая достигается через развитие способностей, через творческое отношение к деятельности, через развитие разнообразных форм мышления, через поддержку коммуникативных способностей, сотрудничества с другими людьми.

Главный дефицит на рынке труда сегодня, и об этом говорилось выше, - «проблемники», которые для успешной работы способны активно и грамотно включиться в полный технологический цикл любой деятельности, любой работы. То есть люди, заряженные готовностью и умениями предвосхищать перемены и быстро встраиваться в них. И только такие специалисты способны взглянуть на реальность с позиций целостного понимания вещей, всестороннего раскрытия явлений и процессов.

Образование завтрашнего дня должно давать не только информацию, знания, но и способы работы с ними. Важным является то, чтобы обучающиеся школьники, студенты – будущие учителя, могли выявить и отбросить устаревшие идеи, выделить новые и знать, когда и как их применить в новой реальности, чтобы пошли ростки созидательного нового. Новое образование должно научить оценивать информацию, любую проблему рассматривать с новой позиции: как научить самого себя управлять своим развитием. Грамотным человеком будет считаться тот, кто умеет учиться. А это – есть прямой посыл к реализации задачи повышения способности обучающегося справляться с переменами в той скорости, с которой он может приспособиться к реальным изменениям.

Успешность инновационного обучения зависит от обеспечения стабильной заданной скорости изменений личности обучающегося – будущего специалиста, будущего педагога. Важно, что чем больше эта заданная скорость изменения, тем большее внимание должно быть посвящено распознаванию и оценке образов будущих событий. В инновационном обучении важен не столько процессуальный, организационный аспект, но скорее - психологический, творческий.

Что касается изменения в технологии конструирования знаний в электронной образовательной среде, то она базируется на отчуждении в электронные ресурсы среды подлежащего усвоению социального опыта, на алгоритмизации процесса, формализации и дискретности взаимодействия «педагог-обучающийся» во времени и в пространстве. Это дает возможность реализовать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся, а также возможность технологической корректировки самостоятельной учебной деятельности обучающегося. Нет сомнений, что в перспективе учебный процесс будет все больше смещаться в сторону самостоятельной работы обучающихся.

В процессе обучения в информационно-образовательной среде, применяемая и реализуемая самим обучающимся формализация. Она становится фактором, активизирующим связь «обучающийся-образовательная среда», при этом учащиеся конструируют свою образовательную среду самостоятельно, в соответствии со своими осознанными образовательными потребностями [2]. Решая проблему активного взаимодействия обучающихся, педагогов, других участников образовательного процесса с образовательным пространством, формализация как способ выражения сущностных сторон содержания знаний, предоставляет возможности логической оценки материала и более легкой его усвояемости обучающимися.

Итак, актуальными и дискуссионными вопросами подготовки профессионала в цифровом образовательном пространстве являются, на наш взгляд: проблема выбора между авторитарным и гуманистическим подходом в подготовке студентов, когда главным становится развитие умений учиться, способности обучающегося самостоятельно осуществлять поиск новых источников знаний, приобретать эти знания; вопросы мотивации на учение и саморазвитие; вопросы развития субъектности обучающихся, через знаковое моделирование информации (формализацию), которая выступает фактором активизации взаимодействия среды с обучающимися в процессе самостоятельного конструирования ими своего пространства обучения, в соответствии с осознанными образовательными потребностями.

Важным является понимание того, что современная информационно-коммуникационная реальность, цифровые технологии не есть панацея в решении всех насущных вопросов образования, экономики и пр. Это - лишь средство, расширяющее возможности познания материального мира человеком, которое поможет нам внести позитивные изменения в технологии конструирования знаний в электронной образовательной среде с тем, чтобы решить задачу создания нового образования в сложном обществе.

Рассмотренные нами послы предполагают современное прочтение сущности и особенностей процесса формирования личности-профессионала, затрагивают изменения целей и содержания образования, изменения субъекта познания, изменения роли личности педагога в новой школе, а также вопросы технологий конструирования знаний в информационной среде.

Список литературы

1. Анисимов, В.В. и др. Дидактика: учебное пособие/ В.В. Анисимов, О.Г. Грохольская, Н.Д. Никандров. Барнаул: АлтГПУ, 2017. – 224 с.
2. Анисимов, В.В. Общие основы педагогики: учеб. для вузов /В.В. Анисимов, О.Г. Грохольская, Н.Д. Никандров. – М.: Просвещение, 2007. - 574 с.
3. Грохольская, О.Г. Гуманистическая направленность стратегии развития образования сегодня/ О.Г. Грохольская // Педагогика, 2016, № 8. – С. 31-38.
4. Грохольская, О.Г. Введение в профессиональную деятельность: учебное пособие для вузов./ О.Г. Грохольская, Н.Д. Никандров. – М.: Дрофа, 2011, с. 7
5. Грохольская, О.Г. Основы педагогики: учебное пособие/ О.Г. Грохольская, Н.Д. Никандров. – Дрофа, 2014. – 270 с.
6. Иванова, Е.О. Конструирование учебников для реализации процесса обучения в информационно-образовательной среде /Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская, Ю.Е. Шебалин. – М.: Институт стратегии развития образования РАО, 2017. - С. 36.
7. Новиков, А.М. Основания педагогики. Пособие для авторов учебников и преподавателей. Изд. 2. /А.М. Новиков. – М.: Эгвес, 2011, с. 9.
8. Санин А. Будущее образования в двух докладах//Вести образования, 2018, 28 августа. https://vogazeta.ru/articles/2018/8/28/quality/4445-buduschee_obrazovaniya_v_dvuh_dokladah

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И МЕДИАСРЕДЫ КАК ФАКТОРА ПРОДУКТИВНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Савенкова Любовь Григорьевна

доктор педагогических наук, профессор,
главный научный сотрудник

Институт художественного образования и культурологии
Российской академии образования

Олесина Елена Петровна

кандидат педагогических наук, культуролог,
заведующая Лабораторией интеграции искусств и культурологии им.

Б.П.Юсова

Институт художественного образования и культурологии
Российской академии образования

Радомская О.И.

кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник

Институт художественного образования и культурологии
Российской академии образования

Лиханова Е.Н.

заместитель заведующего лабораторией
Институт художественного образования и культурологии
Российской академии образования

***Аннотация.** В статье авторы раскрывают одну из важнейших проблем современного образования – оторванность социокультурного воспитания детей и молодежи от всеобщего образования, что проявляется в последовательной изоляции культуры и искусства от школы, от общества, их закрытости и элитарности. Для решения данной проблемы, опираясь на современные исследования Института художественного образования и культурологии, авторы выделяют расширение роли медиасреды, системы дополнительного художественного образования и внедрения в практику образования широкой сети культурного досугового поля. Что предполагает выделение образовательной области «Искусство» в равноценную и равнозначную другим образовательным областям знаний, поскольку культура и искусство – это в первую очередь область знания, благодаря которым все*

мы познаем мир, историю, настоящее и будущее.

Ключевые слова: художественное образование, медиасреда, социализация, предметная область «Искусство», культура, базовое, дополнительное образование, обучающиеся.

Изменения, происходящие в быстро меняющемся обществе современной России, касаются как системы управления образованием, его содержательным наполнением, так и работы каждой отдельной образовательной организации. Одним из наиболее ярких противоречий в системе обучения остается разрыв между массовым общим образованием и культурой, что выражается в свертывании подлинной культуры, ее последовательной изоляции от школы, от общества, закрытости и элитарности [10]. Отсюда, задачей модернизации современного российского образования является качество соотношения общего и художественного образования – как показателя воспитания культурной и гармонически развитой обучающейся личности. В данном контексте можно выделить такие показатели, как: новое содержание мировоззрения и ценностей растущего поколения; новые установки на смысл и значимость образования; наличное состояние уровней знаний и культуры современных детей и родителей, готовность школы к новой культурной ситуации.

Ситуация, когда в школах игнорируются специалисты предметов искусства (даже в Москве, уроки искусства ведут учителя начальных классов), когда система дополнительного художественного образования и эстетического воспитания не является приоритетной, требует государственной поддержки. Стратегической целью в данной ситуации является необходимость развернуть школу и общество к культуре через создание в образовательной организации и в стране, в целом, единого культурно-образовательного пространства, сохранение и развитие духовных, нравственных ориентиров отечественной культуры. Только это позволит обеспечить развитие личностных качеств подрастающего поколения в духе гуманизма, одухотворенного, патриотического чувства Родины, культурного ответственного отношения к миру, к семье, к себе [8].

Сказанное не является каким-то пафосом, современные исследования Института художественного образования и культурологии свидетельствуют о необходимости и важности выходить школам самостоятельно на более широкие горизонты, в которых одной из приоритетных является медиасреда, расширение роли дополнительного художественного образования и внедрения в практику образования широкой сети культурного досугового поля. Эта сфера в школе нуждается в принципиально ином осознании её общественной и практической значимости для современного человека. Педагогически, концептуально и культурологически мы доросли до того, чтобы образовательная область «Искусство» была выделена в равноценную и равнозначную

другим образовательным областям знаний, поскольку культура и искусство – это в первую очередь область знания, благодаря которым все мы познаем мир, историю, настоящее и будущее. Это художественная литература, картины, архитектура, дизайн, музыка, театр – достоверные источники, имеющие «очеловеченные образы», а не только факты, формулы, математические расчеты. Необходимость такого широкого подхода обусловлена, в первую очередь, мощным общеразвивающим воздействием культуры на духовное, умственное, нравственное и физическое развитие детей, в том числе на состояние их здоровья, во-вторых, это реальный фактор национального единства, народного самосознания и воспитания патриотизма. Для этого нами сформулированы составляющие данной стратегии с позиций взаимодействия художественного образования и медиасреды – *тезаурус*.

Медиасреда – в переводе с англ. термин имеет несколько формулировок: средство массовой информации [3]; «медиа» как «(media, mass media), средства (массовой) коммуникации – технические средства создания, записи, копирования, тиражирования, хранения, распространения, восприятия информации и обмена ее между субъектом (автором медиатекста) и объектом (массовой аудиторией)» [11]. «New media» - «новый формат существования средств массовой информации, постоянно доступных на цифровых устройствах и подразумевающих активное участие пользователей в создании и распространении контента» [7]. В тоже время, опираясь на А.И. Федорова, медиа – не следует рассматривать лишь как расширение информационных коммуникаций, это особая реальность, в которой все мы существуем, которая позволяет любому человеку создать, например, собственное медиаиздание в любом формате и на любом носителе (текст, изображения, аудио, видео). Тем самым, медиа в обществе – это модель коммуникаций, способ общения людей друг с другом и их взаимодействия с миром. Можно сказать, что медиакультура (media culture) – совокупность материальных и интеллектуальных ценностей в области медиа, а также исторически определенная система их воспроизводства и функционирования в социуме.

Социализация детей и молодежи – представляет собой «формирование внутреннего мира личности вследствие воздействия системы ценностей и норм, свойственных определенному социуму» (А.Н. Леонтьев). Отсюда социализация – это процесс, происходящий под влиянием культуры, и его результат обусловлен степенью интеграции индивида в конкретную культуру и медиасреду, где психические процессы (восприятие, память и мышление) постепенно формируются в ходе общей социализации и связаны конкретными видами коммуникации и практической деятельности детей и молодежи.

Художественное образование - формирование умения ценить и понимать прекрасное в природе, в продуктах физического, умственного, духовного (мыслительного) к художественного труда людей; умение пользоваться пло-

дами культурного развития человечества и собственного народа; умение по-сильно участвовать в процессах поддержания и обновления общественной культуры; совершенствование обучающимися своей личности путем общения и собственного художественного творчества в различных видах искусства, участия в художественной жизни школы, страны, мира. [4].

Взаимодействие медиасреды и социализации – две взаимосвязанных составляющих современного художественного образования – медиасреда и социализация. Для обоснования убедительности их единства и взаимодействия выделим миссию образовательной организации, миссию художественного образования и миссию медиасреды.

Миссия образовательной организации – социальный институт, деятельность которого направлена на максимальное развитие у детей данных им природой способностей *равноценно* (зрение, слух, умение говорить, эмоционально-чувственная сфера, психические процессы: воображение, память, мышление и др.); воспитание гармонично развитой личности, успешной вне зависимости от сферы приложения таланта, на основе традиционных для России культурно-нравственных принципов и путем предоставления универсального базового образования и широкого спектра разнопрофильных и разноуровневых дополнительных образовательных программ. Все перечисленное выше невозможно полноценно развивать вне приобщения молодых людей к разным видам искусства и направлениям художественно-творческой деятельности.

Миссия художественного образования – формирование художественной культуры и высокого культурно-нравственного уровня обучающихся, в процессе приобщения обучающихся к разным видам искусства. Это особое художественное пространство, наполненное положительными эмоциями, что обеспечивает детям радостное существование и увлеченность деятельностью.

Миссия медиасреды – формирование у обучающихся медиакультуры, успешная социализация детей и молодежи на всех ступенях образования. Медиакультура человека отображает уровень его информационный развитости, который позволяет воспринимать, анализировать, оценивать, усваивать новые знания в области медиа, заниматься творчеством в данном виде деятельности, создавая особое информационное пространство. Сказанное служит определенным критерием информационной грамотности в области поиска информации, ее восприятия, освоения и преобразования медиасреды. Что говорит о медиаграмотности в самом широком понимании этого термина (от грамотности в области восприятия, понимания, интерпретации текстов СМИ до культуро-мировоззренческого аспекта), и информационную грамотность. «Медиаграмотность идеологична, в то время как информационная грамотность более инструментальна» [1].

Взаимодействие. Интеграция художественного образования и медиасреды позволяет говорить о роли массовой коммуникации в развитии личности человека вообще, в формировании его индивидуальности. В данном случае необходимо выделить, как одну из наиболее продуктивных видов деятельности в развитии молодого человека – творческую проектную деятельность, которая основана на поиске нужной информации, позволяет осмыслить данность, принять ее и создать оригинальный творческий продукт. С учетом того, что само медиaprостранство изначально включает в себя различные виды искусств, интегративный подход в области медиатехнологий не является новым. Проектная деятельность в этом дает основания для комплексного развития креативного мышления, что невозможно без развития критического мышления [5].

Отсюда стратегия взаимодействия художественного образования и медиасреды как фактора продуктивной социализации современных детей и молодежи базируется, опираясь на исследование Т.В. Городилиной, на следующих методологических принципах:

- социализации - включение формирующейся личности в систему общественных отношений и адаптации к социальным условиям, развитие коммуникативного навыка;
- практико-ориентированной деятельности – условие формирования механизмов ценностно-смысловой регуляции подростков в образовательной среде на основе системно-деятельностного подхода;
- культурологичности - обеспечение и научное обоснование процесса инкультурации обучающихся для развития их творческой самореализации;
- личностно-ориентированной педагогики - условие для полноценного проявления и развития личности;
- целостности и системности взаимодействия всех частей образовательно-воспитательного процесса с внешней средой, объединенных целью воспитания, обучения и развития здорового человека;
- синергетичности – процесс саморазвития и саморегулирования педагогической системы современной школы;
- антропологичности - воспитание, обучение и развитие здорового человека;
- аксиологичности - здоровьесберегающий подход, как приоритетная ценность школьного образования и воспитания.

Осуществление на практике работы обозначенных принципов в образовательном пространстве требует создания педагогических условий, способствующих решению основных задач образовательной организации в целом – развитие самосознания и формирование коммуникативных компетенций, необходимых для успешной социализации:

- формирование навыков саморегуляции через осознание ценностных

оснований своей деятельности: готовность к переобучению, формирование мотивации к самообразованию, развитие творческих компетентностей;

- развитие умений и навыков понимания и применения художественного образа, использование его в коммуникациях посредством творческого продукта [2].

Сказанное означает, что искусство, равно как и его изучение и освоение, должны перестать восприниматься в качестве компедиума «великих произведений», только музея, в котором руками ничего трогать нельзя. Постигание искусства должно преобразоваться в процесс, в рамках которого оно должно стать основой развития творческого потенциала каждого человека. Нельзя не заметить, что давно декларируемая педагогическая установка на развитие креативности детей именно сегодня вступает в противоречие с социально-культурной ситуацией, существующей в образовательных организациях, нормативных документах школьного образования, Федеральных государственных стандартах и российском обществе в целом [10]. Включение разных видов искусства в систему образования *это, прежде всего максимальное использование в процессе обучения на разных предметах познавательной функции искусства и культуры в тесном единстве с грамотными технологиями обучения; это создание новых, продуктивных условий организации образовательного процесса, построенного на взаимодействии педагогов* [9].

Полноценная реализация такого художественного образования на разных ступенях взросления детей возможна только при опоре на интересы и предпочтения обучающихся и их активного включения в социум, культуру региона, которое невозможно вне их взаимодействия с медиасредой, поскольку любая знаковая система, художественная в первую очередь, является оригинальным источником информации. «Любое сообщение является не только лингвистическим средством выражения мысли и чувства, переданным специфическим языком какого-либо искусства, но и содержит в себе кодовые системы, которые с семиотической точки зрения являются равноправными средствами передачи информации [6].

Качественным уровнем такого образования является неформальная заинтересованность детей и молодежи в собственной творческой деятельности, направленной на активное художественное преобразование окружающей предметно-пространственной среды через разные виды художественной деятельности. Сказанное ведет к минимизации правонарушений обучающихся; активной жизненной позиции обучающихся, в том числе их участие в творческих, патриотических конкурсах, фестивалях, выставках, экскурсиях, встречах с интересными людьми творческих профессий, активной деятельности органов ученического самоуправления. Неоценимую роль в этом играет реализация совместных творческих проектов с вузами, учреждения-

ми культуры, научными институтами, с учащимися других образовательных организаций.

В русле обозначенных проблем художественное образование уже невозможно рассматривать отдельно от культуры, как самодостаточное явление. Связанное с познанием, оно, как произведенное самой культуры, становится такой *формой* ее существования, в которой сама культура раскрывается и познается как *процесс движения от природного к человеческому* и, в такой своей роли, становится *механизмом познания человеком самого себя* как создателя культуры. «Формирование художественной культуры особенно в среде школьников и молодежи, является результатом не только существующего культурного обихода, включая технический уровень сложившейся совокупности видов искусства, но и результатом степени включенности человека в глобальные экологические культурогенные процессы. Поэтому внутренняя духовная содержательность художественной культуры эпохи находится в неоднозначных отношениях с экологическими, социально-историческими и природными фактами бытия» [12].

В основу художественного образования и медиа среды положены представления о их культуротворческой функции. Эта функция состоит в освоении ребенком не только сложившихся, но и еще формирующихся форм культурно-исторического опыта. При этом у ребенка формируется исторически определенный круг универсальных способностей: познавательных, эстетических, двигательных, коммуникативных и др.). К числу таковых относятся: сами предметы культуры, их социально закрепленные образы, общественно заданные схемы действий с этими предметами, нормативные модели построения человеческих отношений по поводу них. Присвоение общечеловеческой культуры в этом процессе рассматривается как творческий процесс в ходе которого у ребенка закладываются, развиваются и проявляются важнейшие созидательные способности – продуктивное воображение, постигающее мышление, ориентация на позицию другого человека, произвольность (умение быть хозяином своего поведения), элементы рефлексии и др. Ребенок и взрослый совместными усилиями превращают содержание исторического опыта человечества в систему открытых проблем, которые подлежат специфическому осмыслению как со стороны ребенка, так и взрослого.

Такая проблематизация культуры является источником психического развития детей. Введение детей в мир человеческой культуры через ее открытые проблемы, где продуктивное воображение становится ведущим механизмом культуросообщения. Так можно сформулировать основную идею. Принцип культуросообразности в его современном звучании как раз и нацеливает на продуцирование условий и средств творческого освоения детьми культуры [12]. Исходя из этого, стратегическая цель взаимодействия художественного образования и медиасреды в условиях третьего тысячелетия - *создание*

в стране широкого и единого культурно-образовательного пространства, ориентированного на сохранение и развитие духовных и нравственных ориентиров, овладение сокровищами отечественной культуры. Необходимость такого масштабного подхода обусловлена известным еще с глубокой древности мощным развивающим воздействием искусства (культуры в целом) на духовное развитие человека. А также тем, что искусство выступает как фактором сохранения национального самосознания, достоинства России и ее граждан, так и способом их единения (интернационализм заложен в искусстве изначально как всеобщая человеческая ценность). Развивающее воздействие искусства вытекает из самой природы художественного творчества, которое связано с психикой общественного человека. Она предопределила, во-первых, содержание художественной культуры как нравственно-эстетический опыт человечества; во-вторых, значимые для человечества ценности представлены в искусстве в концентрированном виде и, в-третьих, специфической системы средств воздействия на духовную сферу человека [8].

Для достижения сказанного необходимо: 1) Обеспечение единого информационного образовательного и медиапространства. 2) Активизация различных форм включения детей и молодежи в творческую художественно-творческую образовательную деятельность. 3) Преобразование библиотек образовательной организации (города, региона) в современный информационно-библиотечный медиа-центр. 4) Включение каждого обучающегося в культуру региона через различные системы поощрений. 5) Разработка и внедрение новых оригинальных программ дополнительного образования по разным направлениям художественного творчества. 6) Расширение спектра дополнительного образования по разным видам искусства. 7) Поощрение педагогов, включающихся в разработку и внедрение в практику внеурочной работы и дополнительное образование авторских программ, методик, в основе которых опора на культуру. 8) Сотрудничество образовательных организаций с вузами, промышленным производством, учреждениями культуры региона (музеи, библиотеки, театры, выставочные, концертные залы, исторические архитектурные комплексы, др.). 9) Реализация инновационных образовательных проектов в области и гуманитарно-художественных дисциплин.

Отсюда, перспективная задача - создание механизмов повышения инвестиционной привлекательности школы для включения в активную образовательную деятельность родителей, преподавателей вузов, промышленный сектор, в том числе бизнес-сектор экономики.

Сильные стороны взаимодействия художественного образования и медиасреды как фактора продуктивной социализации современных детей и молодежи:

- Разнообразная разноуровневая внеурочная жизнь образовательной организации, основанная на интересе и предпочтениях детей и молодежи

- Внедрение в образование (базовое и дополнительное) современных креативных технологий организации образовательного процесса, групповых форм обучения, режиссуры урока, музейной и театральной педагогики.

- Взаимодействие обучающихся разных ступеней образования, взаимодействие с родителями (через внедрение в практику образовательной организации творческие встречи с родителями разных профессий, мастер-классы родителей, совместные дискуссионные клубы, студии, творческие уроки, ученические конференции, просмотры и обсуждения художественных и документальных фильмов, спектаклей).

- Вовлечение в образовательный процесс социокультурной сферы региона (города, поселка, села, деревни).

- Реализация инновационных проектов, связанных с ранним приобщением детей к творческому отношению к будущей профессиональной деятельности.

- Формирование единого уклада, единого образовательного процесса в образовательной организации: синхронизация программ, эффективное использование потенциала полихудожественного образования, оптимизация организационной структуры и административного персонала, формирование единых органов государственно-общественного управления.

Благодаря такому подходу к образованию образовательная организация получают два взаимодополняющих статуса: *Школа – культурно-досуговый центр*, предлагающий детям и взрослым большой выбор разноплановых программ и отдельных мероприятий для культурного и познавательного времяпрепровождения. *Школа* - образовательный комплекс, рассматривающий процесс обучения и воспитания глубже рамок стандартной программы, учащиеся которого пытаются заглянуть за стены школы, изучают, анализируют и используют широкие возможности социокультурной среды региона для успешного завтра своих учеников. Это, конечно, качественный базовый уровень знаний, это осознанный выбор и освоение профильных образовательных программ с опорой на культуру. Это высокий культурно-нравственный уровень учащихся и воспитанников. Это успешность выпускников в выбранной области производства в различных отраслях экономики и сферах жизни.

Список литературы

1. Бондаренко, Е.А. Медиакультура как новая парадигма развития личности в современном образовании. [Электронный ресурс]. URL:http://violet.uhim.info/Vio_122/cd_site/articles/art_4_6.htm (дата обращения 12.05.2015)

2. Городилина Т.В. Творческая самореализация подростков в художественном медиаобразовательном пространстве / Т.В. Городилина // автореф. Диссертации на соиск. уч. степен. к.п.н. – М., 2018, 1 п.л.

3. Добросклонская, Т.Г. Медиалингвистика: системный подход к изучению языка СМИ (современная английская медиаречь) : учеб. пособие / Т.Г. Добросклонская. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2014. – 264 с.

4. Концепция образовательной области "Искусство". Проект. Министерство образования РФ, Национальный фонд подготовки кадров [Электронный ресурс]. – URL: www.iskusstvo.nios.ru/p19aa1.html

5. Линдсей, Г., Халл К.С., Томпсон Р.Ф. Творческое и критическое мышление // Хрестоматия по общей психологии. Вып. III. Субъект познания / отв. ред. В.В. Петухов. / Психология мышления. М., 1981. С. 149-152.

6. Лотман, Ю.М. Структура художественного текста // Лотман Ю.М. Об искусстве. – СПб.: «Искусство – СПб», 1998. – С. 14 – 285.

7. Neuman, W. R.(Ed.). (2010) Media, technology, and society:Theories of media evolution. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. – 225 p. [2-3] Маклюэн, М. Понимание медиа: Внешние расширения человека / Пер. с англ. В. Николаева; закл. ст. М. Вавилова. – М.; Жуковский: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучково поле», 2003. – 464 с.

8. Савенкова Л.Г. Олесина Е.П., Стукалова О.В. Концепция «Гуманизация образования в условиях социокультурного пространства региона» / Инновационные концепции современного образования. Новый взгляд на образование. М.-: ФГБНУ ИХО РАО, 2014.

9. Савенкова, Л.Г. Воспитание человека в пространстве мира и культуры: Интеграция в педагогике искусства. Монография. – М.: МАГМУ–РАН-ХиГС, 2011. – 156 с.

10. Современная парадигма художественного образования в контексте модернизации российского образования. – М.: ИХО РАО, 2014. – 24 с.

11. Федоров, А.В. Словарь терминов по медиаобразованию, медиapedагогике, медиаграмотности, медиакомпетентности. – Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010. – 64];

12. Юсов, Б.П. Современная концепция образовательной области «Искусство» в школе // Известия Российской академии образования. 2001. N 4. С. 64-73

ДОБРОВОЛЬЧЕСТВО В РОССИИ: СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ В 21 ВЕКЕ

Козлов Павел Сергеевич

аспирант кафедры социально-культурных технологий
Института национальной культуры и межкультурной коммуникации
Марийского государственного университета

***Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые тенденции развития добровольчества в России в XXI веке. Акцент сделан на социально-философские аспекты. Раскрыта нынешняя философская и концептуальная база добровольчества в России. Проанализировано место добровольчества в системе социально ответственного поведения молодежи.*

***Ключевые слова:** взаимопомощь, добровольчество, забота, социальная ответственность, социология, философия.*

В современных условиях XXI века российское общество испытывает потребность в ответственных гражданах. Данная необходимость определяется нарастанием социальных рисков, увеличением количества информационных провокаций разного уровня и типов, недостаточно налаженным механизмом преемственности, если обратиться к историческому опыту, а также это обусловливается интенсификацией всей социальной динамики.

Конституцией Российской Федерации от 12 декабря 1993 года закрепляется положение, что «Российская Федерация – Россия есть демократическое федеративное правовое государство с республиканской формой правления» (п. 1 ст. 1) [1]. В ходе становления российской правовой государственности в гражданском обществе XXI века приходит осмысление того, что активизация гражданского участия людей в жизни государства посредством добровольчества, бесспорно, необходима для его перспективного цивилизованного развития. Деятельность современных международных организаций и практический российский опыт, безусловно, подтверждают эту мысль, еще раз показывая, что с помощью добровольчества можно объединить усилия творческих инициативных людей и разных институтов гражданского общества, чтобы достичь социально полезные цели, как то:

- сократить бедность;
- помочь социально незащищенным гражданам и лицам, которые оказались в трудной жизненной ситуации;

- преодолеть социальное неравенство и дискриминацию;
- разрешить многие социально-правовые проблемы.

Общеизвестно, что прошедший 2018 год в России был объявлен годом гражданского участия – Годом добровольца (волонтера), что подтверждает значимость и необходимость поддержки добровольческих инициатив. В последние десятилетия в России уделяется повышенное внимание проблеме вовлечения молодежи в волонтерское движение и благотворительную деятельность. По данным Росстата, на сегодняшний день в добровольчество вовлечено более полутора миллиона человек [10], оно находится на стадии развития; вместе с тем, по мнению ряда авторов, к примеру, И.Б. Шульгиной, «в ближайшей перспективе добровольчество займет свое достойное место в жизни наших граждан и количество добровольцев будет только увеличиваться» [9]. Нельзя не согласиться с мнением В.В. Свечниковой, которая утверждает, что «от того, по какому пути пойдет развитие добровольчества, будет во многом зависеть развитие гражданского общества и в целом будущее государства» [6]. Также следует согласиться с мнением авторов (например, М.И. Прокохиной), утверждающих, что «признаком гражданского общества является осмысление каждой личности и группы своего места в государстве и мире, в результате чего происходит развитие гражданских инициатив и движений» [4].

Концепцией развития добровольчества в России до 2025 года [2] предусматривается развитие поддержки деятельности, направленной на привлечение волонтеров к работе в учреждениях социального обслуживания населения, образования, здравоохранения, оказанию помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций. Речь идёт о следующих видах поддержки:

- методическая;
- информационная;
- консультационная;
- образовательная;
- ресурсная.

Процесс реализации Концепции поспособствует развитию добровольческой деятельности, расширению перечня мер, направленных на поддержку социально ориентированных некоммерческих организаций.

Многостороннее осмысление ответственности, которое было накоплено в исследованиях разных уровней за последнее время, создаёт трудности на пути полноценного анализа философских и социальных проблем ответственности (включая различные возрастные категории) в нынешних реалиях. Социальная ответственность представляет собой категорию, с помощью которой можно обозначить меру свободного проявления социальным субъектом собственной обязанности, а также права выбрать в конкретных условиях рациональный вариант отношения

к действительности, что исходит из прогрессивных интересов общества. Социальную ответственность можно считать ключевым звеном общественной жизни на каждом этапе жизненного пути, но особенно значимым становится именно в молодежном возрасте. В данный период люди особенно остро начинают задумываться об их предназначении в мире. А с философских позиций социальная ответственность в её осознанной и неосознанной формах находит своё проявление в социальной среде и воздействует на предметную деятельность людей, в которой реализуются их потребности и совокупность интересов.

В молодежном возрасте соответствующая проблематика накладывается на ещё не до конца сформированную мировоззренческую позицию, что может повлечь за собой нарушения законодательства. В действительности, в реальных жизненных ситуациях, особенно в процессе коллективной деятельности, достаточно часты случаи, когда разного рода виды ответственности (речь идёт о коллективной, индивидуальной, моральной и социальной) оказываются трудно понимаемыми, так как в обществе действуют разные виды необходимости. В подобных условиях особенно результативной становится поддержка не только и не столько взрослых (хотя и она, безусловно, должна присутствовать), сколько ровесников, которые обладают более зрелым социально ориентированным мышлением. В XXI веке данная ниша ускоренными темпами занимается разными добровольческими формированиями.

В действительности, добровольчество характеризуется богатой историей, как в нашей стране, так и в прочих государствах. Вместе с тем, затянувшееся кризисная ситуация в разных экономических, политических, социальных и иных областях человеческого существования вынудили многих представителей молодежи активнее проявлять их стремление в добровольном порядке исполнять обязанности и главное – быть готовыми отвечать за совершаемые действия.

Соглашаясь с И.Б. Шульгиной, следует отметить, что под добровольческой деятельностью целесообразно понимать «форму социального служения, которая реализуется по свободному волеизъявлению граждан, ориентированную на бескорыстное оказание социально значимых услуг на местном, национальном или международном уровнях, содействующую личностному росту и развитию осуществляющих данную деятельность граждан (добровольцев)» [9]. Добровольчество является фундаментом гражданского общества и правового государства. Чем быстрее государство осознает значимость гражданского участия в жизни страны, тем интенсивнее и качественнее оно будет способно проводить социально-экономические и демократические преобразования, что, в результате, даст возможность повысить уровень благосостояния населения.

Иными словами, добровольчество в условиях XXI столетия по своей сущности является добровольной ответственностью в общественной сфере. Оно предполагает принятие на себя внушительного перечня обязанностей. В данном ракурсе добровольчество можно охарактеризовать как новую грань социальной ответственности, для которой значимыми признаками выступают такие категории, как:

- проявление осознанности;
- наличие социальной активности;
- направленность и акцент на заботу о других;
- безвозмездность помощи;
- убежденность.

Процесс расширения добровольческой сферы является профилактической мерой безответственного поведения людей, предупреждением устремления к удовлетворению лишь собственных психофизиологических потребностей, о чем еще Э. Фромм писал, что «волна деструктивности захлестнула весь мир» [7]. Добровольчество в наглядном виде демонстрирует, что забота о других, служение остаются в мире даже в самые трудные времена. Вместе с тем, любое явление является исторически обусловленным. Н.С. Сафаров отмечал, что «содержание ответственности определяется совокупностью объективных условий, находится в зависимости от человеческой практики. Именно наличие связи сознания ответственности личности с объективными условиями придает ей качественную определенность, даёт возможность обнаружить ее истинность либо ложность, определить объективный критерий ее сущностного содержания. Помимо этого, данная связь направляет людей на те сферы объекта, которые интересуют его с позиции общественно-философских потребностей, задач социума» [5].

На самом деле, в добровольческих движениях молодежь выступает в роли наследника накопленного опыта, приобретает внушительный инновационный потенциал, становится фактором стабилизации общественных отношений, учится быстро приспосабливаться к меняющимся условиям. Однако в XXI веке весьма важно, что молодые люди получали возможность в процессе достижения общественных целей удовлетворять собственные потребности касательно самореализации. Говоря иначе, в добровольчестве молодежь выступает в роли субъекта и объекта воздействия. Помимо этого, принимая в учёт устремление молодежи к формированию своего собственного социокультурного пространства со своими идеями, символами и ценностями, добровольчество, минуя внутреннюю дифференциацию данного возрастного периода, предоставляет абсолютно социально одобряемую возможность реализовать свои собственные личные интересы. Данный аспект отчётливо отмечается со стороны лидеров добровольчества. Как отмечает В.В. Свечникова, «концепция разумного эгоизма, соединяясь

со стратегией, ценностями и практикой добровольчества, является основой, на которой должны выстраиваться новые механизмы и технологии, позволяющие непосредственно с участием молодежи реализовывать задачи и достигать цели государственной молодежной политики» [6].

Ещё одним весьма значимым атрибутом добровольческих акций для закрепления социально ответственного мировоззрения служит их распространённость, масштабы. В период проведения, к примеру, «флэш-моба» нет надобности обязательно знакомиться, прибегать к дополнительным коммуникациям. В едином порыве, присоединяясь к общему действию, участниками выражается их отношение к несправедливости, формируется новая реальность с положительным знаком.

Весьма важным является обращение к вопросу, что даёт добровольчество молодым людям. Как нам представляется, ответов здесь несколько.

Во-первых, расширяются социальные контакты. Принимая участие в добровольческих проектах, волонтеры знакомятся с новыми людьми, расширяют собственный круг общения.

Во-вторых, значимым аспектом служит карьерный рост и процесс саморазвития. Участие в общественной работе обеспечивает рост молодого специалиста. Добровольчество в данном аспекте можно рассматривать как «социальный лифт».

В третьих, можно говорить о быстрых результатах. Именно добровольчество предоставляет возможность зачастую получить быстрый эффект, который замечен практически сразу.

Таким образом, добровольчество в условиях XXI века, с позиций философии и социологии, является некой целостностью, где при главенствующей роли социальной ответственности добровольчество выступает в качестве «полигона» для расширения пространства, прежде всего, для молодежи, смыслом которого можно считать служение другому, закрепление гражданской позиции, прогресс имеющихся в социуме ценностей. В данном ключе социально-философский аспект добровольчества пересекается с аксиологией.

На современном этапе практика добровольческой деятельности, претерпевшая значительную эволюцию, характеризуется унификацией российской модели добровольчества, слиянием ранее отличных и порой противоречивых организационных и идеологических структур, обеспечивающих данную деятельность. Добровольчество в России, формируясь в результате экспансии успешных практик и тенденций международного волонтерского движения, начинает приобретать свои характерные черты развития под воздействием исторических и культурных традиций, социально-экономических и политических факторов. Качественно новые образования в сфере добровольчества определяют как масштабы, так и степень вовлеченности в

практику добровольческой деятельности многочисленных участников:

- государства;
- регионов;
- множества различных групп (имеющих разнообразные формы организации);
- населения.

Как отмечает З.А. Хапова, в основе нынешней философской и концептуальной базы добровольчества в России заложен ряд фундаментальных идей. К их числу относятся следующие:

- добровольчество выступает в качестве социального явления;
- добровольчество выступает в качестве междисциплинарного универсального явления;
- добровольчество как способ выстраивания социальных отношений;
- добровольчество как общий дух и специальный психологический смысл в жизни любого сообщества [8].

Далее целесообразно рассмотреть содержание каждой из перечисленной идеи более подробно.

Добровольчество, выступая в качестве социального явления, является глубокой традицией многих народов России, корни которого обнаруживаются в социальной природе людей. Важную роль играет их естественное желание откликнуться на нужды других, объединить усилия, чтобы улучшить жизнь окружающих и свою собственную.

Добровольчество, выступая в качестве общего духа и специального психологического смысла в жизни любого сообщества, возникает везде, когда в нем возникает потребность со стороны социума. Добровольческая деятельность способна трансформироваться от общественно полезных действий разового характера до постоянной деятельности в разных сферах общественной жизни. В России добровольцы - это люди, которые независимо от возраста, социального статуса, занимаемой должности, политических либо религиозных убеждений, на базе собственного осознанного выбора ориентируют свои усилия на то, чтобы улучшить жизнь своих сообществ, реализовывать безвозмездную деятельность, которая принесёт пользу другим людям или социуму. Это находит своё проявление в коллективной либо индивидуальной гражданской активности, участии в функционировании неправительственных организаций, которая направлена на то, чтобы достичь важные цели во благо людей и общества.

Добровольчество является способом выстраивать социальные отношения; использовать на практике этические и религиозные принципы; приобретать и применять новые навыки; находить поддержку и друзей; почувствовать себя способным к совершению общественно полезных поступков; ощутить моральное удовлетворение; почувствовать себя востребованным

человеком (речь идёт об ответственном члене общества).

Наконец, как было отмечено выше, добровольчество вносит общий дух и специальный психологический смысл в жизнь любого сообщества, на локальном уровне объединяет людей, способствует закреплению межличностных связей, даёт возможность устранить противоречия, применяя в качестве базиса для взаимопонимания перечень ключевых общечеловеческих ценностей.

Раскрывая философский аспект добровольчества в России в XXI веке, С.Б. Дворко считает важным обратить внимание на три категории, к которым относятся:

- эмоции;
- разум;
- вера [3].

Если говорить об эмоциях, то если люди в значительной степени наделены чувствительностью и готовы к сопереживанию, то им достаточно распознать страдания человека, и они всецело могут уделить ему сочувствующее внимание.

Если рассматривать роль разума, то, поскольку люди материальны, то все их заботы ориентированы на логику их выгоды, и они всецело проявляют готовность поддерживать близкие им добровольческие, но все же коммерческие, инициативы.

Наконец, обращаясь к категории «вера», допускается следующий тезис: «если кредо человека – это духовность, то он всецело готов к поддержке трансцендентных (выходящих за границы личных интересов) инициатив развития социума и каждой конкретной личности и даже без промедления пойти на жертву для всеобщего блага, защиты истины, а также веры» [3].

Отмеченное выше предполагает, что нельзя рассматривать добровольчество лишь в каком-то одном ракурсе, выбрав лишь то, что ближе конкретному человеку либо наиболее популярно в социуме. В каждом человеке одновременно уживаются и разум, и различные эмоции, и вера. В соответствии с этим, и в обществе у каждого из подходов к добровольческой деятельности должны быть своя сфера применения и особый функционал.

Весьма популярным мнением в России сегодня является восприятие добровольчества в качестве благотворительности, то есть, когда одна сторона обретает, а другая утрачивает, что-либо отдаёт. Зачастую речь идёт о материальной помощи нуждающимся. Такой подход базируется на вызванном сочувствии у потенциального благотворителя при предъявлении ему эмоционально окрашенной информации, это могут быть:

- фотографии детей;
- интервью с родителями больных детей и т.п.

Сильной стороной «эмоционального добровольчества» можно

считать то, что оно затрагивает лучшие стороны человеческой души, стимулирует его к жертвенности и индивидуальному действию во благо. Данная разновидность добровольчества доступна каждому человеку, и это не зависит от социального статуса, достатка, возрастной категории, не предусматривает обязательную профессиональную подготовку, тем самым, оно может объединять разных людей в их совместной деятельности.

Слабой стороной деятельности, которая базируется, главным образом, на эмоциях, является то, что мотивация к ней проходит вместе с эмоциями. Доброволец может столкнуться с эмоциональным «выгоранием», осмыслив неразрешимость «вечных» проблем и будучи не в силах далее преодолевать безразличие окружающих. Очень часто людей можно краткосрочно побудить к жертвенности ради нуждающихся, но процесс перехода этого краткосрочного действия в образ жизни весьма сложен. В связи с этим, в добровольчестве достаточно велика «текучесть» молодых добровольческих кадров.

Добровольчество является высокой гуманитарной идеей оказания бескорыстной помощи одними людьми другим людям в нашей повседневной жизни. Вместе с тем, ценность добровольчества заключена не только в пользе для тех, кому помогают добровольцы. Оно также является ресурсом для личного развития каждого. И в связи с этим, весьма значимо, чтобы к добровольчеству приобщались люди с самых ранних лет.

Как отмечает В.В. Свечникова, в России в XXI веке приобретает популярность «серебряное» добровольчество [6]. В контексте развития в России активного долголетия это очень существенный элемент. Также отмечается качественное развитие добровольческой помощи в нашей стране: от разовой акции переходят к системной поддержке, предлагаются pro-bono-услуги. И ключевую роль в этом играют и некоммерческие организации, тратящие ресурсы на процессы организации и поддержки участия добровольцев в своей собственной деятельности.

Таким образом, современные социально-философские аспекты добровольчества в России базируются на простой, но весьма значимой идее о том, что в любом социуме всегда присутствуют люди, которые испытывают потребность в какой-либо поддержке, равно как есть и люди, которые готовы откликнуться, прийти на помощь. Они делают это в добровольном порядке, что не предполагает извлечение какой-либо выгоды для себя.

В современной России институт добровольчества переживает стремительный подъём и пребывает в стадии активного роста. Представляя собой глобальное социокультурное явление, добровольчество в нашей стране приобретает свои специфические признаки развития под воздействием разного рода социальных, экономических и политических факторов. Одно-

временно с этим, институт добровольчества в России имеет глубокие исторические корни.

К концу второго десятилетия XXI века наиболее востребованным направлением добровольчества в нашей стране является социальное. Оказание помощи пожилым людям, лицам с инвалидностью, детям, животным особенно трогает людские сердца, в связи с чем, актуализируется тема большого общественного резонанса в данной сфере. Именно это направление сегодня можно считать одним из самых популярных, развивающихся.

Помимо этого, в ближайшей перспективе ряд организаций, которые действуют на территории РФ, планируют сформировать общественные центры, куда все нуждающиеся смогут обращаться за помощью. Работа в данном направлении уже проводится и в последующем будет лишь наращивать масштабы.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // СПС «Консультант Плюс».
2. Распоряжение Правительства РФ от 27.12.2018 № 2950-р «Об утверждении Концепции развития добровольчества (волонтерства) в Российской Федерации до 2025 года» // СПС «Консультант Плюс».
3. Дворко С.Б. Философия добровольчества / С.Б. Дворко. – М.: РУСАЙНС, 2017. – 206 с.
4. Прокохина М.И. Добровольчество в России: тренды и векторы развития / М.И. Прокохина // Образование и общество. – 2018. – № 5 (112). – С. 126-130.
5. Сафаров Н.С. Гносеологический и ценностный аспекты категории «моральная ответственность» / Н.С. Сафаров // Философские науки. – 1981. – № 2. – С. 135.
6. Свечникова В.В. Добровольчество как вектор социальной ответственности молодежи в современной России / В.В. Свечникова // Устойчивое развитие России в период нестабильности: внешние вызовы и перспективы. Материалы XII очной международной научно-практической конференции. – Елец: 2018. – С. 604-608.

7. Фромм Э. *Анатомия человеческой деструктивности* / Пер. с англ. Э.М. Телятникова, Т.В. Панфилова. – М.: Изд. АСТ, 2004. – 634 с.

8. Хапова З.А. *Добровольчество и волонтерство в России: состояние и тенденции развития* / З.А. Хапова // *Перспектива* – 2018. Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Нальчик: 2018. – С. 87-92.

9. Шульгина И.Б. *Добровольчество (волонтерство) в России - модный тренд или социальный проект?* / И.Б. Шульгина // *Внешкольник*. - 2018. - № 1 (181). - С. 60-62.

10. *Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики*. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>. (Дата обращения: 22.08.2019).

ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ ТВОРЧЕСТВА КОБО АБЭ (ПО РОМАНАМ «ЖЕНЩИНА В ПЕСКАХ» И «ЧЕЛОВЕК-ЯЩИК»)

Дикун Татьяна Анатольевна

кандидат филологических наук, доцент кафедры рекламы и журналистики
Института экономики, управления и права
Иркутский национальный исследовательский технический университет

***Аннотация.** В статье рассмотрены особенности романов Абэ Кобо «Женщина в песках» и «Человек-ящик» с точки зрения философии экзистенциализма и дзен-буддизма. Философия ставит в центр своих изысканий смысложизненную проблематику (выбора и решения, вины и ответственности, отношения человека к своему призванию и к смерти). Абэ Кобо помещает своих героев в обстоятельства, внешне сходные с обстановкой, в которой находятся герои авторов-экзистенциалистов. В романах японского писателя присутствуют и черты дзен-буддизма, когда человек иначе осознаёт бытие, воспринимая его как временное явление, как один из этапов жизни вообще. Ничто расценивается как высшая форма духовной наполненности. Стремление к переходу в ничто, равное стремлению к смерти, становится целью существования.*

***Ключевые слова:** зарубежная литература, японская литература, экзистенциализм, дзен-буддизм, Абэ Кобо.*

Творчество Кобо Абэ определяет ключевую проблематику литературы «перекрёстка»: взаимоотношения человека с окружающим миром, вопрос о месте человека в этом мире, о жизненном предназначении.

Произведения «Женщина в песках» и «Человек-ящик» объединяют японское мироощущение (дзен-буддизм) и черты западной философии (экзистенциализм).

Основой экзистенциализма принято считать философию С. Кьеркегора, которая изолирует человека от общественных организаций, мира идей, вещей, от обуславливающей и тяготеющей над ним целостности, и ставит его перед лицом такого же изолированного Бога, перед которым он предстаёт «со страхом и трепетом». Это тождественно одиночеству перед лицом *ничто*, которое рождает чувство страха, способное помочь человеку прийти к самостоятельному бытию и к свободе. [Здесь и далее курсив мой. – Т. Д.]

Философия С. Кьеркегора имеет достаточно много последователей, одни из которых берут за основу религиозное представление о мире (М. Хайдег-

гер, К. Ясперс), другие – безрелигиозное (Ж.-П. Сартр, А. Камю).

Основные понятия теории экзистенциализма являются общими для обоих направлений (*бытие, ничто, страх, заброшенность* и др.), но имеют разную смысловую наполненность.

У Ж.-П. Сартра *бытие* тождественно самому себе: «по отношению к человеку *бытие* выступает как *бытие-в-себе*, как подавленная, отвратительная умеренность и самодовольство. В качестве существования *бытие* теряет значительность, и переносить его можно лишь благодаря тому, что оно включает в себя *ничто*» [2, с. 57].

А. Камю смысл *бытия* отождествляет с трудом Сизифа. Безднадёжность и бессмысленность существования – основа теории Камю.

К. Ясперс в оценке *бытия* исходит из пограничных ситуаций, которые определяют неминуемое, безусловное: болезнь, смерть и так далее. Категории – основы теории Ясперса – свобода, коммуникация, историчность.

Главным в теории Ясперса является способ постижения *бытия*, который заключается не в завершении, а в *крушении*. Крушение, по Ясперсу, есть «роковое переживание при встрече с пограничными ситуациями, которое человек должен использовать для того, чтобы из него получить "путь к бытию", потому что крушение ставит человека перед "*ничто*", мир и всё сущее ниспровергается и исчезает, а духовный взгляд на бытие становится свободным» [2, с. 228]. В этом Ясперс видит шифр бытия.

Наиболее ярким представителем религиозного экзистенциализма является М. Хайдеггер. Согласно его философии, «бытие возникает из отрицательности *ничто*, в то время как *ничто* позволяет сущему "погружаться", – благодаря этому раскрывается *бытие*. Для того, чтобы раскрыться, *бытие* нуждается в том сущем, которое называется *существованием*. *Бытие* – "просека", которая открывает тайну сущего, делает его понятным. В этой функции раскрытия тайны и "состоит смысл *бытия*"» [2, с. 57].

Сравнивая экзистенциализм и дзэн-буддизм, необходимо отметить общность противоположения *бытия* и *ничто*, но в разных философиях эти понятия имеют разные значения. Так, экзистенциализм в обоих случаях противопоставляет *бытие* и *ничто*. Главным чувством, которое испытывает человек перед лицом *ничто* является страх. Невозможность и нежелание постигать смысл *бытия* не дают импульса и к постижению *ничто*. Страх возникает перед неизвестностью, неспособностью осознать *ничто*, понять его смысл. Для человека Востока не существует чувства страха перед *ничто*. Смысл *бытия* здесь заключен в подготовке к встрече с *ничто*, к достойной встрече со смертью. *Бытие* равно *бытию-в-мире*, поскольку человек Востока обладает коллективным, родовым мышлением, одиночество для него неприемлемо. Но и само существование в группе – явление временное, это лишь одна из стадий жизни. Стремление к постижению *ничто*, к переходу в качествен-

но новое состояние без чувства страха – цель жизни восточного человека, в частности – японца.

В этом плане наиболее близким дзэн-буддизму становится экзистенциализм М. Хайдеггера, который видит смысл *бытия* и движение жизни равными движению к *смерти*. *Смерть* – один из этапов существования. Но для экзистенциализма М. Хайдеггера характерно мнение о неизбежном чувстве страха перед лицом *смерти*, перед лицом *ничто*. Страх возникает из-за невозможности постигнуть *ничто*. Отсутствие страха у восточного человека объясняется уверенностью в постижении *ничто*, которое возможно после полного ухода от общества, от группы. Это постижение самого себя через самоуглубление и самосозерцание, равное постижению Истины и Абсолюта.

В экзистенциализме существует ещё одно, не менее значимое, чем *бытие* и *ничто*, понятие. Это понятие «заброшенность». Это понятие не является отрицательным и означает фактическое положение человека в мире, это «неизбежное возлагание ответственности за существование на своё собственное *бытие-в-мире*, то есть на самого себя, объект страха» (Хайдеггер). Для Сартра заброшенность становится «постоянно исчезающим следствием *в-себе-бытия*, которое настигает *для-себя-бытие* и посредством которого оно связано с *в-себе-бытием*, но которое никогда невозможно постигнуть». Г. Марсель определил заброшенность следующей формулой: «Мы все посажены на судно» [2, с. 161].

В философии дзэн-буддизма понятие *заброшенности* отсутствует. В экзистенциализме заброшенность и страх становятся основой личностного существования человека, способного познать себя на пороге смерти, в жизни, в другой «пограничной ситуации».

Атеистический экзистенциализм Сартра и Камю не предполагает *бытие* как движение к Богу. Человек живёт и действует по заранее продуманной схеме, заранее известному шаблону, не надеясь на существование Высшей силы и нового этапа жизни после смерти.

У Ясперса присутствует надежда, интуитивная связь с Богом, вера в озарение, в котором проявится сила Бога. Но Бог и человек в философии Ясперса существуют автономно, независимо друг от друга.

Экзистенциализм Хайдеггера предполагает *бытие* как путь к Богу, и неважно, будет ли достигнут идеал. Для человека главным становится собственный поиск этого путь, действия не по шаблону, а индивидуально. *Экзистенция*, по Хайдеггеру, есть *личность* в её реальном *бытии*, *личность* сама осознаёт свой путь и выбирает его.

Личности как нешаблонному началу противостоит обезличенный *Ман*, который не в состоянии осознать себя и смысл своего существования в *бытии*. Собственное предназначение не познается, в то время как предназначение личности может заключаться в существовании в мире людей, для людей,

которым можно и нужно помогать и о которых следует заботиться. *Забора* – способ преодоления чувства страха, возможность проявления себя как личности, умеющей осмыслить неизвестное *ничто*. Мап не способен преодолеть чувство страха перед *ничто*, достойно встретить смерть, преодолеть границу между жизнью и *ничто*.

Иначе осознаётся человеком *бытие* и *ничто* в дзэн-буддизме. Восточный человек воспринимает существование как временное явление, как один из этапов жизни вообще. *Ничто* расценивается как иной этап существования духа, как высшая форма духовной наполненности. Стремление к переходу в *ничто*, равное стремлению к смерти, есть цель существования человека Востока.

Для того, чтобы постигнуть *ничто*, его таинственную сущность, необходимо уйти от общества, постепенно превратить *бытие-в-мире* в *бытие-в-себе*. Полное духовное совершенствование заканчивается освобождением от всех признаков личности: связь с землёй, привязанности, чувства, страсти и так далее. Освобождение от всех зависимостей, отказ от личностного начала суть погруженность в себя, слитность с Абсолютом в постижении Истины.

Отказ от личностного начала в дзэн-буддизме равен обретению свободы. Свобода экзистенциализма заключается в ответственности личности за свое существование в мире.

Основой дзэн является «*стремление войти в контакт с глубинными процессами нашего естества, причём сделать это самым прямым образом, не прибегая ни к чему внешнему или искусственному*» [3, с. 86].

Постижение Великой Истины дзэн заключено в самоуглублении, в обретении состояния абсолютного покоя и совершенной гармонии с природой.

В дзэн-буддизме каждый человек сам создаёт свое собственное учение через спокойствие, невозмутимость, постижение себя и умение видеть в тишине не пустоту (отсутствие наполненности звуком), не праздность, не тишину пустыни, лишённой жизни, а тишину «бездонной пропасти, в которой исчезают все контрасты и условности», ведь «это - тишина Бога, углубившегося в созерцание своего прошлого, настоящего и будущего, Бога, восседающего неподвижно на троне...абсолютного единства и целостности...» [3, с. 80]

Кобо Абэ помещает своих героев в обстоятельства, внешне сходные с обстановкой, в которой находятся герои авторов-экзистенциалистов. Сходство содержится не только в абсурдности моментов пребывания человека в обществе и вне его, но и в самом пути героя, который похож на блуждания в лабиринте сознания героев Ф. Кафки. Более того, в романах Кобо Абэ присутствуют и черты дзэн-буддизма.

Герой Кобо Абэ, как и герой Ф. Кафки, лишён мира людей, мира вещей, всего, что связывает его с действительностью, но герои Кобо Абэ способны

создать новый мир, новую действительность, в то время как герои Ф. Кафки просто смиряются с существующим положением.

Человек в романе Кобо Абэ одинок, но одиночество это не является равным трагическому одиночеству героев Ф. Кафки и других писателей-экзистенциалистов. Одиночество героев Кобо Абэ – попытка прийти к освобождению через познание самого себя. Для восточного человека цель состоит в самоуглублении и самопознании, западный же человек стремится к «возвышению и вознесению» (Юнг). Привычная для западного человека вертикаль в восточном понимании выглядит иначе.

Такую трактовку западному и восточному типам мышления дал ещё К.-Г. Юнг: «Запад всегда ищет возвышения, вознесения; Восток – погружения и углубления, равного возвращению к материнским недрам природы. ...христианин достигает своей цели в Христе, буддист узнаёт, что он Будда. Христианин выходит из преходящего и привязанного к "Я" мира сознания, буддист же остаётся на вечном основании своей внутренней природы, единство которой с божеством или универсальной сущностью явлено и в других индоевропейских исповеданиях» [4, с. 25, 32].

Западный и восточный человек различны во всем: Восток ориентирован на самоспасение, здесь человек равен Богу, Запад ориентирован на самоуничтожение, здесь человек меньше Бога и никогда не достигнет Его места, себя можно обрести лишь в самом Боге.

Разным становится и отношение к смерти. Для героев западной литературы экзистенциализма смерть становится избавлением от страданий, для героев японской литературы «...смерть, если рассматривать её психологически правильно, вовсе не конец, а цель, и потому, как только пройдена вершина жизни, начинается жизнь, направленная к смерти» [4, с. 20].

Во многом произведения Кобо Абэ можно считать написанными по западному образцу: это можно видеть и в самом пути героя, и в абсурдности ситуаций, в которых они находятся. Так, в финале романа «Женщина в песках», когда автор буквально играет ситуацией: Ники Дзюмпэй умер для общества, из которого он ушёл и в которое мечтал вернуться, и остался жить в том мире, из которого мечтал уйти. Такая зеркальная перевёрнутость, с одной стороны, абсурдна, с другой стороны, абсолютно естественна, если судить о ней с точки зрения дзэн-буддизма: человек освободился от общества, от старой жизни. Он умер, получив второе рождение, став абсолютно свободным.

Иное обстоятельство представлено в финале романа «Человек-ящик». Герой, не получив второго рождения, умирает. Он не испытывает чувства страха перед лицом *ничто*, но занавес опускается насовсем. В *ничто* герой не находит нового этапа жизни. Отказавшись, по всем канонам восточной философии, от личностного начала, превратившись в *ничто*, герой не стано-

вится свободным, не приходит к новому жизненному периоду.

Ситуация, с одной стороны, абсурдна. Но это скорее попытка объединить ментальность восточной и западной культуры.

К традициям западной культуры можно отнести и само путешествие героя, поскольку «...для человека Востока тема движения вообще не свойственна, путь для него – замкнутый круг, соединенные пальцы Будды. Не нужно никуда идти, когда всё – в тебе самом. Путь японца – углубление в себя самого, поиск истины в себе самом» [1, с. 7].

Герои Кобо Абэ не имеют имён на протяжении практически всего произведения. Отказ от имени как от личностного начала, уход от «я» есть углубление, погружённость в самого себя, «само-творение» и «самосозерцание» как созерцание истины в себе. «...восточному складу ума совсем нетрудно представить себе сознание без Я. Там считают сознание способным выходить за пределы Я-состояния, в этом "высшем" состоянии Я даже совсем исчезает. Такое лишённое Я духовное состояние для [западного человека] может быть только бессознательным, так как просто нет никакого очевидца этого состояния» [4, с. 106].

Таким образом, в произведениях Кобо Абэ присутствуют черты, присущие экзистенциализму (*одиночество* героя, уход от общества, *бытие-в-мире*), но черты эти приобретают иное значение, если прокомментировать их с точки зрения восточной философии дзэн-буддизма.

Особенностью творчества японского писателя становится, с одной стороны, наличие черт экзистенциализма, возможность объяснения и трактовки их с точки зрения западного типа мышления, а с другой стороны – особенности, которые можно прокомментировать с точки зрения восточного типа мышления по канонам философии дзэн-буддизма.

Список литературы

1. Дочева К. Проблема свободы и зависимости героев в произведениях В. Ерофеева и С. Довлатова. – К., 2000. – С. 7.
2. Краткая философская энциклопедия. – М.: Издательская группа «Прогресс» – «Энциклопедия», 1994. – 576 с.
3. Судзуки Д., Кацуки С. Дзэн-Буддизм: Основы Дзэн-Буддизма. Практика Дзэн / Пер. с англ. – Бишкек: МП «Одиссей», 1993. – 672 с.
4. Юнг К.-Г. О психологии восточных религий и философий. – М.: Московский философский фонд «Медиум», 1994. – 260 с.

**ЛЕКЦИЯ КАК ОПТИМАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ НАУЧНОЙ
ПОПУЛЯРИЗАЦИИ НА ТЕЛЕВИДЕНИИ
(НА ПРИМЕРЕ АВТОРСКОЙ ПРОГРАММЫ Ю. М. ЛОТМАНА
«БЕСЕДЫ О РУССКОЙ КУЛЬТУРЕ»)**

Басова Инна Олеговна

магистрант 2 курса института «Высшая школа журналистики и массовых
коммуникаций» Санкт-Петербургского государственного университета

***Аннотация.** Автор статьи на примере телевизионного цикла лекций Ю. М. Лотмана рассматривает лекционную форму в деле научной популяризации на телевидении. «Беседы о русской культуре» анализируются на предмет соответствия программы критериям научной популяризации. На основании анализа выводится оптимальная модель научно-популярной лекции на телеэкране.*

***Ключевые слова:** лекция, телевидение, Ю. М. Лотман, научная популяризация, русская культура.*

Телевизионная лекция является универсальным способом популяризации науки на экране. Она относительно проста в производстве, эффективна, что определяет ее широкую распространенность в системе обучения и среди популяризаторов науки.

Как правило, телевизионная научно-популярная лекция строится так же, как и аудиторная, основывается на тех же принципах. Ее база – достоверные научные сведения, доступность для понимания широкой аудитории, занимательность, убедительность. При этом телевидение дает лектору уникальные возможности для более широкого охвата аудитории, достижения наглядности научной информации; зрители же могут услышать лекции выдающихся ученых в любом месте и в любое время. Главным недостатком телелекции является отсутствие обратной связи лектора с аудиторией: лектор в силу того, что не видит слушателей, не может контролировать процесс усвоения информации; зрители в свою очередь не могут уточнять и задавать вопросы. Оба этих момента служат эффективности процессов образования и обучения.

По причинам, на наш взгляд, требующим внимания исследователей, на современном телеэкране лекционная форма не пользуется популярностью. Однако ее значение для популяризации научного знания велико, что мож-

но увидеть на примере авторской программы «Беседы о русской культуре» Ю. М. Лотмана (1922–1993), советского и российского литературоведа, культуролога и семиотик – ученого с мировым именем, который немало сделал для популяризации гуманитарного знания. Программа была снята в конце 1980-х – начале 1990-х гг., при этом ее до сих пор показывают на телевидении.

Программа «Беседы о русской культуре» записана Эстонским телевидением в 1986–1991 гг. Передача разработана на основе лекций о русской культуре, которые профессор читал в Тартуском университете. В ней в популярной форме рассказывается о жизни дворянства пушкинской эпохи, рассматриваются особенности службы, манеры, образ жизни, взаимоотношения людей этого сословия.

Программа была достаточно тепло принята аудиторией в момент показа. «Т. Д. Кузовкина (ученица и секретарь Ю. М. Ломана в его последние годы жизни. – И. Б.) проанализировала отклики зрителей на телевизионные “Беседы о русской культуре”, присланные автору в форме личных писем. Учителя и инженеры, школьники и студенты, пенсионеры из столичных городов и из провинции трогательно благодарили Ю. М. за то, что он стал для них нравственной опорой в трудное время общественных перемен» [1, с. 599].

«Беседы о русской культуре» – это пять циклов телелекций. Приведем названия этих лекций, которые вполне емко отражают содержание каждого из циклов.

Цикл 1. «Люди, судьбы, быт» (выход в эфир: 1986 г.)¹. 9 лекций: «Чины и люди», «Образованный человек на рубеже XVIII–XIX вв.», «Женский мир XVIII в.», «Городская жизнь XVIII в.», «Отечественная война 1812 года», «Женское образование в конце XVIII – начале XIX вв.», «Светская жизнь», «Декабристы», «Декабристы. Люди необыкновенной судьбы».

Цикл 2. «Взаимоотношения людей и развитие культур» (выход в эфир: 1988 г.). 8 лекций: «Общение между людьми», «Путешествие как форма общения», «Покорение расстояний. Великое посольство», «Значимость культурных контактов», «Кружки и общества», «Литературные кружки и салоны», «Письмо как форма общения», «Ступени культурного развития».

Цикл 3. «Культура и интеллигентность» (выход в эфир: 1989 г.). 6 лекций: «Культура и личность. Понятие интеллигентности», «Интеллигентность как культурное явление», «Нравственность как основа интеллигентности», «Формирование интеллигента в России», «Формирование дворянской ин-

1 Здесь и далее названия и датировка выхода в эфир приводятся по сб.: Лотман Ю. М. Воспитание души. СПб. : Искусство–СПб, 2003. 624 с.

телигенции XVIII–XIX вв.», «Окончательное становление русской интеллигенции в XIX в.».

Цикл 4. «Человек и искусство» (выход в эфир: 1990 г.). 4 лекции: «Искусство: для чего и для кого?», «Искусство и нравственность. Значимость искусства для общества», «Значение искусства в жизни человека», «Искусство как форма мышления».

Цикл 5. «Пушкин и его окружение» (выход в эфир: 1991–1992 гг.). 6 лекций: «Люди, сыгравшие важную роль в жизни Пушкина. Александр I», «Отношения Пушкина с Александром I и декабристами», «Пушкин и братья Тургеневы», «Пушкин и женщины. Александра Россет-Смирнова», «Пушкин и граф Толстой-американец», «Мой первый друг, мой друг бесценный. И. И. Пущин».

Хронометраж лекций – от 30 до 56 минут.

Сделать такую программу знаменитому ученому предложила его ученица, редактор Эстонского телевидения Евгения Хапонен. Она вспоминала: «Еще в пору занятий меня, как, впрочем, как и всех его учеников, потрясли лекции Ю. М. Лотмана. Он обладал удивительным и крайне редким даром рассказчика, умением в доступной и интересной форме передать тот колоссальный объем знаний, которым владел сам. <...> Очутившись на телевидении, я поняла, что это именно то средство массовой информации, где в полной мере мог бы раскрыться дар Юрия Михайловича для очень большой аудитории» [1, с. 348].

Первый выпуск «Бесед о русской культуре» зрители увидели в 1996 г., хотя попытка создания программы была сделана еще десять лет назад. В 1976 г. Юрий Лотман разработал первый цикл лекций «Люди. Судьбы. Быт», но записи и выпуска программы в эфир не случилось, поскольку ученый имел запрет на публичные выступления (в 1970 г. он проходил по делу поэтессы и диссидентки Натальи Горбаневской [1, с. 49]).

Однако с объявлением перестройки ситуация изменилась. В конце 1980-х – начале 1990-х гг. от журналистов, желающих пообщаться с Лотманом – взять интервью, попросить о выступлении, заручиться статьей, – «буквально не было отбоя» [1, с. 609]. С выходом в эфир «Бесед о русской культуре», где на историческом и литературном материале поднимались важные и на сей день вопросы чести, интеллигентности и интеллигенции, противостояния консерваторов и либералов, общественная востребованность Лотмана выросла еще больше.

Позже первый цикл лекций «Люди. Судьбы. Быт» Ю. М. Лотман совместно с женой, литературоведом З. Г. Минц, переработал в книжный текст, который вышел в 1994 г., уже после смерти супругов, в издательстве «Искусство–СПб». В 1995 г. журнал «Таллин» начал публикацию стенографированного текста лекций. В 2004 г. «Радио России» в Санкт-Петербурге транслировало

«Беседы о русской культуре» в рамках программы «Литературные чтения» под редакцией Татьяны Путренко.

И сегодня передача пользуется зрительской популярностью, ее продолжают транслировать на телеканале «Культура». В частности, последний известный нам показ был в феврале–марте 2017 г. Он приурочен к 95-летию со дня рождения Лотмана. Неслучайно редакция канала решила показать к юбилею именно лекции ученого: эта программа лучше любого документального фильма раскрывает Лотмана-лектора и Лотмана-человека.

Данная передача представляет собой, с одной стороны, качественный результат производства лекций на телевидении, с другой – яркий образец популяризации гуманитарного знания. В целом же, на наш взгляд, «Беседы о русской культуре» являют собой оптимальную модель научной популяризации, которая могла бы быть успешно реализована в практике современного телепроизводства.

Приведем выдержку из пособия просветительского общества «Знание», вышедшего в 1988 г. в серии «Методика лекторского мастерства и ораторского искусства»:

«Успешная популяризация научных знаний предполагает единство трех ее функций: информационной, мировоззренческой и практической.

В свою очередь, высокая эффективность выполнения этих функций популяризации возможна только при строгом соблюдении определенных методологических положений: идейности изложения; актуальности проблематики; научной глубины подачи материала; побудительности к активному осмыслению материала (возникновению у слушателя желания к дальнейшему изучению данной проблемы и использованию полученных данных).

Это достигается занимательностью, доступностью и убедительностью изложения» [2, с. 21].

На наш взгляд, данные положения вполне справедливо отнести к программе Ю. М. Лотмана «Беседы о русской культуре», что позволяет судить об успешности популяризации научного знания в данной телепередаче. Чтобы доказать это и утвердить модель чтения телевизионной лекции, созданную Лотманом, в качестве оптимальной в деле научного просвещения, мы провели анализ выпусков программы в соответствии с основными принципами научной популяризации, приведенными в первой части данной курсовой работы (частично они есть и в приведенной выше цитате). Вновь назовем эти принципы: достоверность и научность, доступность, занимательность, убедительность изложения.

1. Достоверность и научность.

В «Беседах о русской культуре» Ю. М. Лотман представил зрителям только апробированные факты. Текст лекции базируется на достоверных, актуальных научных данных, истинность которых установлена самим автором в

ходе исследований или другими авторитетными учеными.

Лектор не просто сообщает информацию, но дает ей глубокое истолкование, в котором прослеживается философская широта обобщений.

Суждения раскрываются через факты из истории, биографии деятелей культуры, архивные документы, материал классической литературы. Лотман не оставляет ни одного тезиса вне доказательств.

Иногда ученый – конечно, с опорой на научные данные – опровергает стереотипы. Например, в лекции «Женское образование в конце XVIII – начале XIX вв.» (цикл 1, лекция 6), он указывает на то, что расхожая мысль о неграмотности женщин допетровской эпохи несправедлива: «Сейчас мы в Новгороде извлекаем из земли берестяные грамоты – на бересте нацарапанные записочки XII, XIII, XIV веков. Эти записки писались не для боярыни, не для игуменьи монастырской. Бытовое содержание свидетельствует о том, что писались они для употребления в обычной семье – крестьянской, купеческой – и что женщина в этом кругу была, в общем, уже грамотной» [3, с. 388].

2. Доступность.

Язык Лотмана – прост и понятен, ориентирован на понимание широкой аудитории. Покажем это, обратившись к лекции «Искусство: для чего и для кого?» (цикл 4, лекция 1) [12, с. 516–524]. Ученый раскрывает понятие искусства в течение всей программы. При этом в достаточно глубоких рассуждениях Лотмана, подкрепленных сравнительно малоизвестными (массовому телезрителю) фактами из истории и практики культуры, цитатами из мировой классики, мы не встретим громоздкой научной лексики, сложно сконструированных сентенций. Места в изложении, способные вызвать минимальное непонимание, ученым сразу же разъясняются (например, о «циклическом мире» Платона: «Это попытка остановить движение: ведь мы не знаем, куда оно идет (движение в “никуда”»). Мы находимся на очень быстром поезде, который несется с необычной скоростью. Куда он несется? <...> Я не хочу сказать, что мы не можем сказать, *куда несется* (курсив автора. – И. Б.), но это настолько трудно, что до сих пор, вероятно, мы еще этого не сделали достаточно глубоко. Поэтому и была сделана попытка заменить движение по прямой движением по кругу. Платон не против движения, он только хочет, чтобы оно повторялось так же, как повторяется погода... как есть вечные зима, лето. Они всегда новые и всегда – те же самые» [3, с. 520]).

Как видим из приведенного выше отрывка, речь лектора отличается простотой синтаксиса. Близость (именно *близость* – так как эта простота скорее стилистическая, нежели грамматическая) к синтаксическим конструкциям разговорной речи достигается за счет мастерского упрощения сложных конструкции книжной (научной) речи. Предложения – преимущественно простые или сложные, но с сочинительной связью (в сложноподчиненных предложениях – одна–две зависимые части: «Наша постоянная и большая ошиб-

ка состоит в том, что мы все время будущее воспринимаем через прошлое», «Но все-таки человек потому так трудно переживает смерть, что он может себе представить ее отсутствие»); случаи осложнения синтаксиса связаны с употреблением однородных членов предложения, вводных слов и конструкций, сравнительных конструкций, приложений. Все это свидетельствует о том, что ученый адаптировал текст лекции для слухового восприятия (свидетельство его намерений дать информацию, которая будет усвоена). При этом простые формулировки Ю. М. Лотмана достаточно изящны, глубоки; мысли точны («Спросите, зачем нужно искусство и можем ли мы без него обойтись? <...> Мало найдется смелых людей, которые скажут: нет, оно не нужно. Это будут или *невежды*, или же *очень глубокие философы*» (курсив наш. – И. Б.), «...искусство – уже не “летом вкусный лимонад”, а возможность пережить пережитое, приобрести опыт там, где нет опыта»).

Вопросно-ответная форма общения со зрителями (стоит отметить, излюбленная Лотманом: ее он использует практически во всех лекциях), на наш взгляд, усиливает доступность излагаемой научной информации, способствует повышению качества ее восприятия. Многочисленные вопросы, которыми задается лектор по ходу выступления (в рассматриваемом выпуске это, например, такие: «Что же мы можем ждать от культуры?», «То, что оно [искусство] нужно, мы чувствуем, но зачем?», «Имеем ли мы право заниматься искусством, когда люди голодны, несчастливы и больны?» и т. д.) помогают привлечь внимание аудитории, установить с ней контакт (что крайне важно / сложно в телевизионной коммуникации «лектор – слушатель»), пригласить к размышлению и попытке дать свой ответ.

Также доступности научной информации способствует выбранный Ю. М. Лотманом характер речи. Безусловно, речь ученого – педагогическая, это речь рассказчика и, более того, – *собеседника*. Эта интонация складывается из мягкого тембра голоса лектора, особой мелодики произнесенного, размеренного темпа речи, грамотно расставленных логических пауз и ударений. Оговоримся, что паузы для лекторской речи Лотмана – характерный прием смыслового акцентирования отрезков излагаемого, требующих особого внимания и осмысления (зрителя как бы приглашают сосредоточиться на том или ином моменте и подумать); также этим достигается вовлечение аудитории в коммуникацию (делая паузы, ученый дает людям по ту сторону экрана возможность присоединиться к процессу научного поиска, вступить в *беседу* (название программы не случайно) – в данном случае заочную, внутреннюю).

3. Занимательность.

Ю. М. Лотман продемонстрировал яркое умение не просто проинформировать, а заинтересовать слушателя, о чем свидетельствуют и записи мемуаристов, и современное внимание к программе.

В первую очередь, занимательность достигается и за счет того, что в каждой лекции есть сюжет (либо она составляется из ряда сюжетов). Впрочем, рассказывая о жизни человека (а «Беседы о русской культуре» – это, безусловно, разговор о людях), сложно избежать сюжетности. Нужно сказать, что лекции Лотмана строятся по законам драматургии (с соблюдением драматургической композиции: завязкой, кульминацией и развязкой).

Занимательность, бесспорно, достигается за счет наглядности и художественности. Говоря о наглядности, мы будем иметь в виду, в первую очередь, речь лектора, поскольку нельзя сказать, что телевизионная картинка «Бесед о русской культуре» изобилует изобразительными подробностями (впрочем, в лекции это и не нужно): зритель видит перед собой крупный план Ю. М. Лотмана – «говорящую голову» – с периодическими перебивками иллюстративным материалом: на экране показывают шедевры мировой живописи, портреты людей, иллюстрации к литературным произведениям, о которых ведется речь. Ученый сидит в кресле в обстановке рабочего кабинета или библиотеки (вокруг него неизменно много книг), он снят одним планом. Он не двигается, практически не жестикулирует. Он очень спокоен, внешне сдержан. Однако такое изобразительная однообразие компенсируется личностью Лотмана, его харизмой, уверенностью, мощной энциклопедической эрудицией, «сказительным» – невероятно притягательным для зрителей – характером речи. Стоит отметить и артистизм ученого. Главным инструментом для него является интонация, в чем прослеживается внимание к слову, концентрация на тексте, стремление *побеседовать*, не отвлекаясь на лишнее.

Вернемся к наглядности и художественности изложения. Простота речи научного популяризатора, близость к разговорной стилистике, не лишает ее выразительного потенциала. В первую очередь, в нашем случае – за счет подачи. Наглядность достигается предметностью изложения: как уже было сказано, различные тезисы раскрываются на примерах – биографии, быта, нравов, литературы, истории.

Поддержать интерес и внимание слушателей помогает богатство речевой культуры лектора: его умение говорить грамотно, владение выразительными средствами языка и его стилистическими ресурсами, «скрытыми в языке приемами воздействия на слушателя, т.е. умение добиваться не только правильной, но и действенной речи» [4, с. 205].

Всесторонний охват предмета – с учетом его связи с другими предметами или явлениями, – подход к предмету с позиций различных наук и т. д. – также, на наш взгляд, служит занимательности «Бесед о русской культуре». Здесь ярким примером является цикл «Пушкин и его окружение», где личность Пушкина раскрывается в его взаимосвязи с императором, друзьями, другими литераторами, семьей, женщинами. Ю. М. Лотман объяснил такой подход следующим образом: «Каждый человек отражается в отзывах своих

современников, в тех людях, с которыми он сближается или от которых он отталкивается, в своих друзьях и своих врагах» [3, с. 546].

Стоит сказать о том, что Ю. М. Лотман учитывает природу телевидения в своих лекциях, материал подобран и подан таких образом, чтобы уложить большой объем информации в ограниченный хронометраж, не нарушив границ информационного насыщения телезрителей, но при этом заставив их задуматься, поработать над процессом познания.

4. Убедительность изложения.

Убедительность изложения в «Беседах о русской культуре» достигается за счет умения автора отбирать наиболее достоверное и существенное. В любой проблеме он вычленяет главные, решающие идеи и факты. Детальность, присущая методу Лотмана, в данном случае оправдана тем, что эти детали – и есть существенное, определяющее человека или явление, отражающее в себе что-то конкретное и эпоху в целом. В тексте Лотмана нет повторов, немотивированных переходов от одной темы к другой, от проблемы к проблеме. Каждая мысль – закономерное развитие ранее высказанных положений. Строгая последовательность в изложении материала, переходы от известного к неизвестному (один из важнейших для лектора логических принципов) позволяют слушателям следить за мыслью лектора, схватывать ее основное содержание. К слову, последнее, словно показывая зрителям их сопричастность к процессу научного поиска, является одним из способов привлечения внимания аудитории, компенсации нарушенной коммуникации между лектором и слушателями.

На достижение убедительности изложения работает и то, что Ю. М. Лотман читает лекции свободно, без «шпаргалок», периодически обращаясь к книжным источникам для цитирования (впрочем, стихи Пушкина, например, ученый приводит по памяти).

Таким образом, мы показали, что авторская программа Ю. М. Лотмана соответствует основным принципам научной популяризации. Однако выдающимся образцом своего жанра эти телевизионные лекции делает мастерство установления обратной связи с аудиторией, что является наиболее уязвимым местом лекционной формы на телевидении.

В первую очередь, Ю. М. Лотман соблюдает условия для успешного контакта с аудиторией [4, с. 65]:

1. Уважение слушателей;
2. Владение вниманием.

Уважение слушателей проявляется в том, что лектор:

- видит перед собой не безликую массу, а конкретных, и притом мыслящих людей;
- не возвышает себя над аудиторией;
- всячески старается быть доходчивым.

Лотман-лектор (несомненно, как и Лотман-человек) вежлив и этичен. Он сочетает личную скромность с чувством собственного достоинства. При этом лектор сохраняет за собой роль ведущего, зрители чувствуют его авторитет, его *уважают*. Таким образом, мы видим, какую большую роль в восприятии информации играет личность лектора, который предстает перед аудиторией в нескольких ролях – как ученый, как учитель, как распространитель информации и, безусловно, как нравственный ориентир. Он не только передает научные сведения, но и представляет «лицо» науки, культуры, поскольку для многих зрителей, впервые узнавших информацию из уст данного лектора, она будет ассоциироваться с его именем. Поэтому то, как и кем, для научной популяризации будет играть ведущую роль.

Подведем итог. В программе «Беседы о русской культуре» в полной мере реализовано единство трех функций популяризации: информационной, мировоззренческой и практической.

Телевизионные лекции Лотмана информативны. Ученый дал систему знаний, способную сформировать научное мировоззрение. Эти лекции оказывают воспитательный характер. На примерах декабристов, людей пушкинского круга ученый показал / напомнил понятия культуры, интеллигентности, чести, достоинства (а может быть, даже «научил» им).

На основании анализа цикла «Беседы о русской культуре» сформулируем оптимальную модель научной популяризации в телевизионной лекции.

1. Научно-популярная лекция на телевидении должна базироваться на достоверных научных сведениях.

2. Подход лектора к изложению материала отличают последовательность в освещении научных проблем и системность. Лектор стремится к простоте, наглядности и художественности изложения. Также ученый – создатель передачи учитывает специфику восприятия телевизионной информации.

3. Одним из основных моментов научно-популярной лекции на телевидении является умение показать процесс научного поиска с целью популяризации науки как деятельности.

4. Популяризации науки как системы знаний, в свою очередь, способствуют новизна идей, нестандартный, творческий подход лектора.

5. Лектор проявляет себя не только как носитель знаний, но и как личность. Эта личность способствует формированию научного мировоззрения аудитории, оказывает на нее воспитательное воздействие.

6. При этом лектор уважает аудиторию, видит в ней людей мыслящих. Информация, излагаемая лектором, назначается развитию людей по ту сторону экрана, а не самоутверждению, пиару ученого.

7. Создатели лекционных курсов на телевидении должны стремиться к максимально корректному использованию средств экранной выразительности для усиления наглядности и доступности научной информации, при этом

не отвлекая внимание зрителя от излагаемого лектором.

Таким образом, на рассмотренном примере мы увидели, что лекция на телевидении, являясь простой, проверенной формой распространения научных знаний, является оптимальным средством просвещения. Лектор, понимающий и учитывающий телевизионную специфику, строит выступление в соответствии с принципами научной популяризации, среди которых: истинность, научность, доступность, занимательность и убедительность изложения.

Список литературы

1. Лотман Ю. М. *Воспитание души*. СПб. : Искусство—СПб, 2003. 624 с.
2. Межиковский С. М. *Лектор и популяризация науки (Из опыта работы первичной организации общества «Знание» Института химической физики АН СССР)*. М. : О-во «Знание» РСФСР, 1988. 40 с.
3. Михневич А. Е. *Ораторское искусство лектора: Пособие для школ молодого лектора*. М. : Знание 1986. 256 с.
4. Михневич А. Е., Тартаковский Р. Н., Хорошко Г. И. *Лекторское мастерство*. Минск : Вышэйш. школа, 1975. 272 с.

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Макаров Юрий Александрович

кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики и педагогической психологии Санкт-Петербургского государственного университета

Для современного педагога понятие «второгодник» – история. Все люди, всех возрастов не бывают лучше или хуже друг друга, а бывают разными, и только. Потому считается, что детям лучше вообще не ставить оценки, а если ставить, то лучше ставить все оценки совершенно одинаковые. И уж тем более совершенно немыслимо одних детей переводить из класса в класс, а других – не переводить. К чему приводит действие этого высокогуманного принципа, видно очень хорошо – уровень подготовки школьников последние десятилетия неуклонно снижается.

Безусловно, на этом проблемы не заканчиваются. Далее следует вузовская подготовка, которая также, на сегодняшний день, по нашему мнению, не отличается принципиальным неприятием незнания и непрофессионализма. Администратор – ключевое звено учебного процесса. Он устанавливает основные правила: студент платит за обучение, а значит, он должен быть обучен – получить диплом. Отсутствие знаний у студента однозначно в этой системе трактуется как следствие непрофессионализма преподавателей, которые пренебрегают воспитательным процессом и чрезмерно усложняют учебный материал, слишком требовательны к студентам, оплачивающим свой диплом. Впрочем, перечислять проблемы современной системы образования можно до бесконечности. Они есть следствие, как частных, региональных проблем, так и проблем развития человеческой цивилизации в целом. Неизменным остаётся один вопрос: «Что делать?»

Очевидно, необходимо по мере возможностей корректировать влияние негативных факторов. Каких и как?

Для преподавателей давно не секрет, что уровень образования абитуриентов имеет тенденцию к снижению. Исследование особенностей мышления первокурсников столичных и провинциальных вузов, которое проводилось

нами последние 10 лет, показывает, что неуклонно и последовательно снижается способность абитуриентов к абстрагированию, обобщению. Растёт инфантилизм (по шкале «умственный возраст»), в среднем ниже уровень интеллектуального развития, ответственности, мотивации достижения цели. При этом отмечается тенденция к росту манипулятивности, аффектизации.

Преподаватели часто сравнивают различные курсы (год обучения) по такому показателю, как уровень подготовки, трудолюбие, активность, способность к освоению учебного материала и т.п. Мы обнаружили, что, в самом деле, по некоторым показателям (активность, сплочённость группы, эмоциональная стабильность и др.), существуют определённые волнообразные изменения.

На основе наших исследований мы предложили ряд рекомендаций.

1. Необходима подготовка организаторов обучения и педагогов в области межличностного взаимодействия и гуманизации воспитательного процесса. Гуманистический взгляд на процесс образования предполагает не снижение требований к качеству знаний, а, в первую очередь, индивидуализацию знаний и самого процесса обучения. Необходим интерес и включённость обучаемого в учебный процесс, постоянный мониторинг динамики личностных качеств учащихся (заявленных личностных компетенций в учебных программах).

2. После проведения необходимых психодиагностических процедур на местах и выявления проблемных зон в подготовке абитуриентов следует создавать индивидуальные программы психологического сопровождения и поддержки студентов для определения целей и содержания работы психологических служб. Так, к примеру, на основе полученных нами данных психодиагностического исследования и опыта преподавания, мы ввели такой компонент подготовки студентов, как составление схем ответов. Вузовский учебный материал, содержащий большое количество объёмных, с высокой степенью абстрагирования данных из года в год всё хуже воспринимается студентами, требует всё большего количества времени. Сравнив наши группы с контрольными, мы обнаружили статистически значимые различия по шкалам «объём знаний» и «понимание учебного материала». В экспериментальных группах эти показатели выше. Схема решает и проблему вовлечённости студента, позволяет ему, объясняя материал присутствующим, обозначить себя в другой социальной роли, выступить с позиций знающего и доминирующего (объясняющего) в данной ситуации субъекта.

СУЩНОСТЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ И ТИПА НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ СОТРУДНИКОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Черниловская Анна Сергеевна

магистр

Казанский Федеральный Университет,
Институт психологии и Образования

***Аннотация.** В данной статье подготавливается база для исследования ответственности и типа направленности сотрудников среднего звена на промышленном предприятии. Рассмотрены методы оценки уровня ответственности и направленности личности в психологии.*

***Ключевые слова.** Ответственность. Направленность личности. Поведение. Интернальный и экстернальный типы личности. Экспериментальные исследования.*

Вопрос о взаимосвязи ответственности и направленности личности в любой сфере деятельности в настоящее время звучит актуально. В современных условиях наиболее заметно, что люди не принимают ответственность на себя, обвиняя других, что говорит о экстернальном поведении. И это зачастую связано с плохими познаниями самих себя. Само понятие ответственности, отражает всю многогранность человеческого бытия. Испокон веков чувство ответственности за себя и за окружающих вознаграждается условиями лучшей жизни, что и необходимо показать и разъяснить сотрудникам компаний, чей экстернальный характер вводит их в заблуждение.

К вопросу коллективной работы, можем так же найти объяснение, зачастую в каждой компании присутствует чёткое делегирование обязанностей и работы и вроде бы в случае не выполнения поставленных задач, можно с лёгкостью перекладывать вину с одного на другого, так как это общая цель, которая достигалась путём коллективной работы и не была достигнута в результате.

Углублённый вариант приведённого примера заставляет рассмотреть мотивационную политику компании или её отделов. Но опираясь исключительно на человеческое сознание, а конкретно на осознание ответственности внутри себя, будучи интернальным типом человека с высоким уровнем самоконтроля и полностью отдающим себе отчёт в действиях, не только своих,

но прочих сотрудников, можно сделать одно важное заключение: интернальный тип личности как преобладающий в отдельно взятом коллективе, благоволил наиболее качественному и слаженному трудовому процессу, а так же безукоризненному достижению поставленных задач, как перед коллективом, так и перед компанией в целом.

Существуют следующие основные методы оценки уровня ответственности и направленности личностей: Многомерно-функциональная диагностика ответственности (ОТВ-70) Прядеина В.П., тест «Принятие ответственности» С.Розенцвейга и Личностный опросник Айзенка.

Многомерно-функциональная диагностика ответственности (ОТВ-70) Прядеина В.П. показывает выраженность характеристики ответственности. В тесте 24 показателя, где каждые 2 противоположны друг другу. В этом тесте важно сопоставить интернальность, экстернальность с суммарным показателем ответственности.

Вторым тестом при исследовании личности будет тест «принятие ответственности», который позволит сотрудникам отключиться от скучных тестов, и пофантазировать над картинками. В этом тесте будет предоставлено ситуации «препятствия», в которых нужно написать обращение от лица второго участника. Поэтому сразу будет видно принимает ли человек ответственность на себя или будет обвинять окружающих. Сумма баллов по каждой ситуации охарактеризует реакцию субъекта на принятие ответственности другим лицом.

И последний тест для испытуемых – тест Айзенка на темперамент. Данный тест направлен на выявление экстраверсии, невротизма, что определяет эмоциональную устойчивость и уровень лжи, что позволит сделать вывод о достоверности всех трех тестов.

Таким образом, все три теста направлены на определение уровня ответственности и выявления типа направленности личности. Такая процедура актуальна для любого предприятия, так как ответственные люди — это основа успешного бизнеса. При высоких требованиях к промышленным предприятиям роль ответственной личности становится все нужнее, в связи с этим возникает необходимость в экспериментальном исследовании уровня ответственности и выявлении типа направленности личностей на промышленном предприятии.

Для данного дальнейшего исследования будет найдено 30 сотрудников среднего звена и предложено пройти все три теста, после чего результаты и их интеграция позволит подтвердить или опровергнуть собственную гипотезу о том, что лица с высоким уровнем ответственности имеют интровертивный характер по направленности.

Список литературы

1. Слотина Т.В. Психология личности. [Текст].-СПб.:Питер,2017.-448с.
- 2.Диагностика эмоциональной и личностной сферы[Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://www.vashpsixolog.ru/psychodiagnostic-school-psychologist/69-diagnosis-emotional-and-the-personal-sphere/2452-metodiki-diagnosticski-otvetstvennosti?start=1>
3. Психодиагностика личности: Избранные психологические тесты: Практикум[Электронный ресурс].-Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2294704/>
4. Проблема профессиональной ответственности в контексте психологии отношений[Электронный ресурс].-Режим доступа: https://www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2007/scientificarticles/Mukonina_MV/
5. Ответственность личности как свойство субъекта жизнедеятельности [Электронный ресурс] .-Режим доступа: <http://www.dslib.net/obwajapsixologia/otvetstvennost-lichnosti-kak-svoystvo-subekta-zhiznedejatelnosti.html>

СИТУАЦИОННЫЕ И ЛИЧНОСТНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ СОСТОЯНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПЕРЦЕПЦИЕЙ МУЗЫКИ

Сазонова Ирина Георгиевна

старший преподаватель

Высшая школа инженерной психологии, педагогики и лингвистики,
Гуманитарный институт, Санкт-Петербургский Политехнический
университет им. Петра Великого

Аннотация. Предметом исследования является вопрос, связанный с детерминантами психических состояний, вызываемых перцепцией музыкальных произведений. В последние годы публикуются работы, где речь идет о перцепции музыки, но исследования носят преимущественно искусствоведческий или социологический характер. В данной статье решается вопрос, связанный с тем, какие психологические факторы обуславливают состояния и настроение, возникающие при восприятии музыкального объекта. В качестве методов исследования использовались полустандартизированное экспертное интервью, анкетирование, корреляция Спирмена, U-критерий Манна-Уитни, эксплораторный факторный анализ (ЭФА), эксперимент. Основными выводами проведенного исследования являются выявление корреляционных связей между социальными, гедонистическими ценностями, состояниями, вызываемого музыкой, с личностными свойствами и с выбором приоритетных музыкальных произведений. Выявлены различия между группами студентов с разной направленностью деятельности и различных половозрастных особенностей в состояниях, связанных с перцепцией музыки и поведенческими реакциями по отношению к музыкальному объекту. Данная статья даст возможность исследователям использовать статистические результаты и выводы данной статьи для дальнейшего изучения этой темы, также будет полезна для психологов педагогов, занимающихся коррекцией поведения подростков и юношества.

Ключевые слова: перцепция музыки, психическое состояние, настроение, эмоции, поведенческие реакции, социальные группы, восприятие, музыкальное произведение, музыкальные жанры, потребности.

Keywords: music perception, mental condition, mood, emotions, behavioral reactions, social groups, perception, musical composition, music genres, needs

Перцепция музыки является одним из популярных проведения досуга. В последние годы публикуются работы, где речь идет о перцепции музыки в

обществе, об особенностях «адекватного восприятия» музыки индивидами [1, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 19]. В зарубежных исследованиях изучается потребностная сфера перцепции музыки [20-22]. В нашем исследовании изучается обусловленность состояния и настроения (как эмоциональной выраженности состояния), сопровождающих перцепцию музыкальных произведений, личностными особенностями и ситуационными факторами, так как важность проявлений состояний для жизнедеятельности человека, как регуляторных функций трудно переоценить. По определению Л. В. Куликова, состояние - форма саморегуляции психики, и один из важнейших механизмов интеграции человека как целостности — как единства его духовной, психической и телесной организации. Функция, которую выполняет состояние субъекта, позволяет ему сохранить на максимально возможном уровне здоровье, способность к адекватному поведению и успешной деятельности. Основными детерминантами состояния являются потребности, стремления, условия среды, как объективное воздействие и субъективное восприятие, понимание текущей ситуации. Связующей нитью между потребностями индивида является адаптивная функция состояний, детерминантами которых, в числе прочего, являются поведенческие реакции индивида [14]. В случае перцепции музыки состояние связано с восприятием музыки, музыкальные произведения являются фактором «среды», которое субъективно воспринимает индивид.

На протяжении XX - XXI в.в. появлялось множество классификаций слушателей, имевших цель объяснить обусловленность восприятия музыки людьми разных социальных слоев и с разным уровнем образования [1, 4, 8, 12, 13]. Одна из классификаций слушателей принадлежит Т. Адорно, который выделил 5 типов слушателей, обозначив когнитивное и эмоциональное восприятие музыкального объекта. «Эксперт» сознательно воспринимает музыку. «Хороший слушатель» высказывает о музыке суждения. «Образованный слушатель» информирован о музыке. «Эмоциональный слушатель» высвобождает эмоции, сдерживаемые нормами цивилизации. «Рессантиментный слушатель» предпочитает строгость в музыке. «Развлекающийся слушатель» понимает музыку, как источник раздражителей, перцепция носит телесный уровень восприятия [1, с.25-26]. Исследователи Шефер Т., Седлмайер П., изучавшие перцепцию музыки, связанную с потребностями, выявили 3 фактора мотивации: музыку слушают с целью выйти на новый уровень «самосознания», с целью «возбуждение и регулирование настроения»; с целью ощутить «социальную близость» с окружающими людьми [21, с.9-21]. В некоторых зарубежных исследованиях изучались такие детерминанты состояний, как ситуация, в которой воспринимается музыка, например, на рабочем месте [20]. Также изучались ситуационные особенности восприятия музыкального объекта различного эмоционального содержания. Исследова-

тели провели сравнительный анализ оценок субъектами «грустной музыки» и «весёлой музыки», где был обнаружен эффект социальной обусловленности эмоциональных реакций индивидов на музыкальный стимул. В статье «Парадокс музыки грусти. Он-лайн опрос» Л. Тарьюффи, С. Кельш задают вопрос: «Почему люди ищут и ценят грусть в музыке, несмотря на то, что в человеческом обществе полагается, что грусть нежелательна?» [22]. Опросив 772 представителей западных и восточных стран о ситуационных факторах, связанных с перцепцией грустной музыки, они связали данный феномен с проявлением эмпатии, социальной обусловленностью эффекта. Человек, слушая музыку, испытывает духовное очищение (катарсис) и виртуальное эмоциональное общение, то есть разделение грусти другого человека, такого, например, как композитор. Это связано со способностью представлять себя в эмоциональном состоянии, отображаемом музыкой. Контент-анализ ответов показал, что есть несколько ситуаций, в которых слушатели взаимодействуют с грустной музыкой, что связано с широким спектром функций - эмоциональными, социальными, когнитивными и эстетическими.

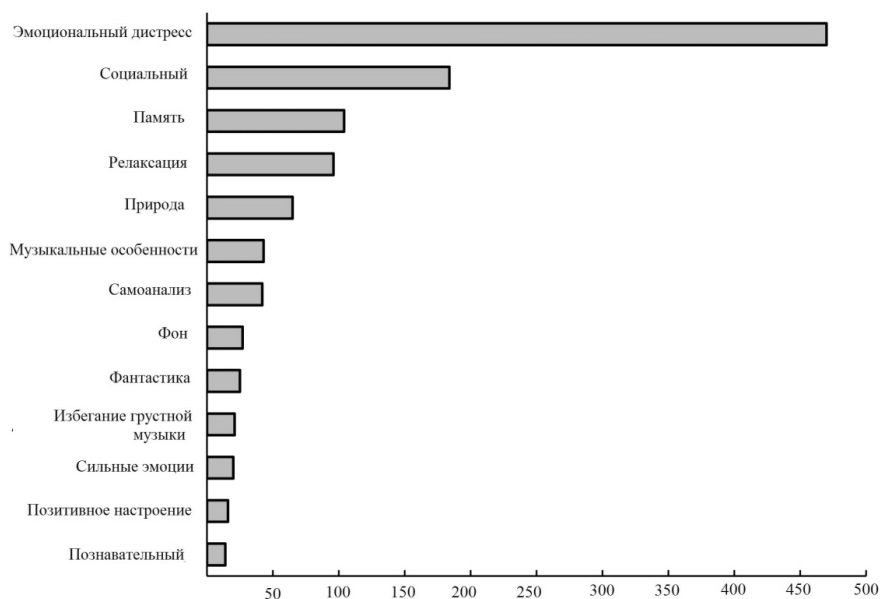


Рис. 1 Факторы, объединяющие ситуации, связанные с грустной музыкой [22].

На рисунке 1 изображены факторы, связанные с прослушиванием грустной музыки, в убывающей значимости по частоте выбора: эмоциональный

дистресс, социальный фактор; воспоминания/память; расслабление и возбуждение (релаксация); природа; музыкальные особенности; самоанализ; фон; фантастика; избегание грустной музыки; сильные эмоции; позитивное настроение; познавательный. В некоторых ситуациях люди увлекаются грустной музыкой, когда чувствуют себя одиноко, и используют виртуальный социальный контакт через музыку. В других ситуациях грустная музыка используется в качестве инструмента для регулирования возбуждения (например, успокоение перед сном).

Авторы данной концепции исследовали также, для сравнения, и особенности восприятия веселой, «счастливой» музыки, и выявили различия между эмоциональными переживаниями грустной и счастливой музыки[22].

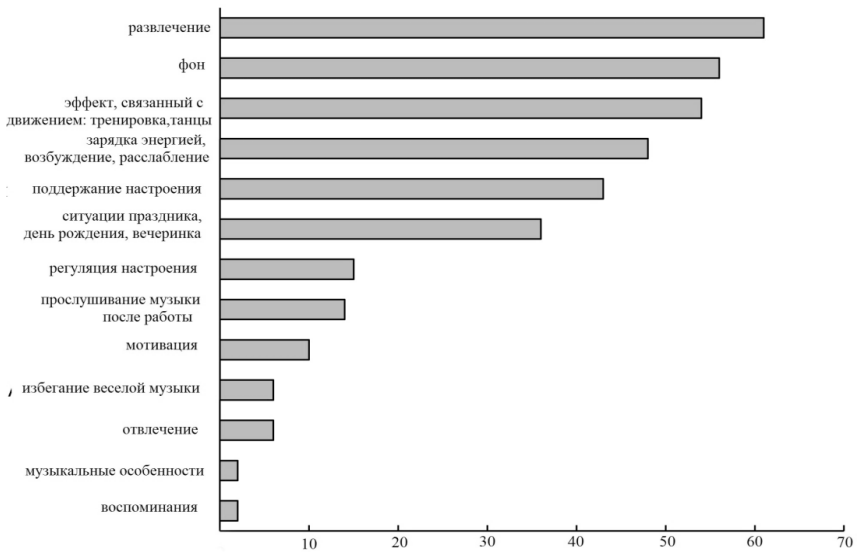


Рис. 2 Факторы, объединяющие ситуации, связанные с веселой музыкой[22].

На Рисунке 2 представлены факторы, ситуации, связанные с веселой музыкой. Люди склонны слушать веселую музыку в кругу друзей или в общественных местах, чтобы испытать удовольствие и поддержать позитивное настроение или эмоциональное состояние.

Исследование Л. Тарьюффи, С. Кельш «вызванной музыкой грусти» показало, что прослушивание грустной музыки зачастую приводит к положительным эмоциональным эффектам у субъектов перцепции. Грустная музыка вызывает не только грусть, но и широкий спектр сложных и частично

позитивных эмоций, таких как ностальгия, миролюбие, нежность, трансцендентность и удивление. Ряд функций прослушивания грустной музыки (воспоминание, фон, возбуждение) частично пересекаются с функциями «счастливой» музыки, при этом, частота выборов проявляет различия. Таким образом, авторы отмечают, что феномен предпочтения грустной музыки связан с возникающей у слушателей эмпатии, которая способствует возникновению грусти[22]. У отечественных современных авторов также существуют работы, посвященные исследованию взаимосвязи состояний индивида, его личностных особенностей, с перцепцией музыкальных произведений [4, 5, 6, 7, 13].

Целью нашего исследования является изучение перцепции музыкальных произведений во взаимосвязи с психическими состояниями индивидов. Задачи исследования: провести сравнительный и корреляционный анализ изучаемых признаков, выявить особенности поведенческих реакций субъектов, связанных с выбором ими предпочитаемых музыкальных жанров.

Объект исследования: студенты СПб Политехнического Университета, (307 человек, 45% девушек, 55% юношей, М – 20). Студенты СПб Политехнического Университета, посещающие хор Политехнического Университета «Полигимния» (48 человек, 10 юношей, 38 девушек, М – 21).

Предмет: особенности проявления состояний, взаимосвязанных с перцепцией музыки.

Гипотезы: 1) состояния субъекта, связанные с перцепцией музыки, детерминированы личностными свойствами, 2) поведенческие реакции в связи с выбором музыкальных произведений и музыкальных жанров для перцепции обусловлены ситуационными факторами и личностными особенностями индивидов.

Методы исследования: полустандартизированное экспертное интервью, опросник «Ценностные ориентации» (М. Рокич), эксперимент, авторская анкета «Перцепция музыки», корреляция Спирмена, U-критерий Манна-Уитни, факторный анализ (ЭФА).

Результаты и обсуждение. Исследование обнаружило проявление различных состояний субъектов, связанных с перцепцией музыки. Студенты указывали на то, что музыка действует на их состояние (успокаивает, дает энергию, мотивирует, улучшает настроение, привносит жизнерадостность). Из представленных результатов выявилося, что континуум характеристик состояний, связанный с восприятием музыки, проявляется в различных модальностях. Первая шкала – «тензионность» - напряжение-расслабление [14]. Вторая шкала - «активация», так как с помощью музыки субъект повышает уровень активации. Третья шкала «полярность», которая показывает, вызывает ли музыка приятные ощущение у субъекта. В перцепции музыки проявились когнитивный и эмоциональный аспекты восприятия. Музы-

кальные произведения слушают, чтобы: 1) мотивировать себя для занятий учебной, переключить сознание с одних мыслей на другие; 2) расслабиться после учебы, работы, снять стресс или активизироваться, привнести в свою деятельность заряд энергии. Факторный анализ выявил три основных фактора, связанных с потребностной сферой перцепции музыки: «когнитивный», «эмоциональный» и «социальный», занявших основную долю дисперсии, и пять дополнительных факторов. О восприятии музыкальных произведений студенты заявляли: «Музыка меня активизирует». «Получаю положительные эмоции, радость, заряд энергией». Студенты проявили желание с помощью музыки изменить, улучшить свое настроение, которое мы полагаем, как «сравнительно продолжительное, устойчивое психическое состояние умеренной или слабой интенсивности, проявляющееся в качестве положительного или отрицательного эмоционального фона психической жизни индивида» [14, 15].

Эксперимент. Особенности состояний и настроений, связанных с перцепцией музыкального произведения, продемонстрированы результатами проведенного нами эксперимента: прослушивание Сонаты №14 («Лунной») Л.В. Бетховена. На 1 часть реципиенты реагируют как на умиротворяющую: «печальная», «вызывает грусть», «ассоциируется с печалью, тоской», «музыкальное произведение вызывает умиротворение». На 2 часть сонаты студенты реагируют, как на игривую: «музыка легкая, вызывает радость», «ассоциируется со спокойствием, задумчивостью», «вызывает восторженность». На 3 часть произведения респонденты прореагировали, как на вызывающую смятение: «музыка энергичная, быстрая, возникают смешанные эмоции, некоторая запутанность», «вызывает тревогу», «наводит радость», «вызывает интерес, взбудораженность». Очевидно, что у субъектов существует тенденция ощущать сходные состояния при восприятии музыки: состояние умиротворения от 1 части, состояние радости от 2 части, состояние взволнованности от 3 части. Состояние скуки («мне скучно», «ничего не чувствую») было также обнаружено у части студентов при прослушивании второй части «Сонаты №14» Л.В. Бетховена. Состояние скуки чаще проявлялось у студентов без музыкальных навыков.

Сравнительный анализ. Состояния, вызываемых перцепцией музыки, проявили различия по факторам: «возраст», «пол», «музыкальные навыки». Детерминанты состояний, связанные с возрастом, как принадлежностью к поколению, обнаружились в более частом выборе студентами 1 курса «модной» музыки, например, Рэп, по сравнению со студентами 4 курса ($p \leq 0,05$). Девушки чаще слушают музыку, чтобы погрузить себя в состояние созерцания и воспоминания ($p \leq 0,05$). В мужской выборке проявлялись мотивационные, гедонистические мотивы прослушивания музыкальных произведений ($p \leq 0,1$). При сопоставлении двух групп студентов, занимаю-

щихся в хоре, и студентов, не занимающихся в хоре [2], различия проявилось во взаимосвязях состояний с оценкой музыкальных жанров: Классика, Фолк, Рок, Регги. Если студентам, не занимающимся в хоре, более приемлемы для прослушивания музыкальные произведения в стиле: Металл, Регги ($p \leq 0,05$), то студенты, занимающиеся в хоре, чаще останавливаются на выборе для перцепции жанров Классика и Фолк. В выборке студентов, занимающихся в хоре, перцепция Классики проявила положительную корреляционную с ценностными ориентациями, что подтверждают высказывания студентов: «Классическая музыка гармонизирует, ведет к познанию мира». Респонденты с музыкальными навыками более предпочитают слушать Фолк и Классику, в связи с тем, что когнитивный аспект восприятия музыки актуализирует эмоциональную отзывчивость на музыкальный объект [8, 16, 18, 19].

Корреляционный анализ. Переменная «заинтересованность в музыке» проявила корреляционные связи в обеих выборках, при этом, корреляты интереса к музыке отличны по модальности. В группе студентов, не занимающихся в хоре, интерес к музыке положительно коррелирует с настроением и выбором для прослушивания жанров: Джаз и Регги. В группе хоровиков заинтересованность в музыке положительно связана с уровнем включенного слушания музыкального стимула, с важностью «красивого тембра» голоса певца, и обратно коррелирует с присутствием «жесткого ритма» и «наличием текста» в музыкальном произведении. «Настроение» в группе студентов, не занимающихся в хоре, положительно коррелирует с выбором жанров Рок, Джаз, у занимающихся в хоре - с выбором Классики. Таким образом, когда студенты, занимающиеся в хоре, высказывают мнение о том, что музыка улучшает их настроение, чаще имеют в виду классическую музыку, в то время, когда студенты, не занимающиеся в хоре, утверждают, что музыка улучшает их настроение, в большей степени подразумевают жанры: Рок-музыка ($0,514^*$, $p \leq 0,05$) и Джаз ($0,467^*$, $p \leq 0,05$). Выбор произведений в жанре Классика у студентов, не занимающихся в хоре, обратно коррелируют с улучшением настроения посредством перцепции музыки ($-0,717^{**}$, $p \leq 0,01$). Студенты из хора в большей степени воспринимают музыку, как эстетический объект, по определению Т. Адорно, как «эксперты»[1]. Студенты, не участвующие в хоре, склонны воспринимать музыку, как регулятор эмоциональной сферы, мотивирующую с помощью ритма к деятельности (Рок), переключающий внимание, когда музыка используется в качестве фона (Джаз).

Вывод. Состояния индивидов, связанные с выбором для перцепции музыкальных произведений, такие, как сосредоточенность, расслабление, вдохновение, обусловлены ситуационными факторами. Состояния, вызываемые музыкальным стимулом, детерминированы факторами: пол, возраст, музыкальные навыки. Личностные особенности, в некоторых случаях, проявляются, как детерминанты поведенческих реакций по отношению к выбору

предпочитаемых музыкальных произведений. Таким образом, проявление состояний представителей молодого поколения при восприятии музыкального произведения обусловлены ситуационными факторами и личностными особенностями. Данные результаты представляют информацию, полезную ученым для дальнейших исследований феномена перцепции музыки, а также могут помочь педагогам и психологам в практической деятельности.

Список литературы

1. Адорно Теодор В. Избранное: Социология музыки. М.; СПб.: Университетская книга, 1998. 445 с.
2. Андреева Г.М. Социальная психология Учебник для высших учебных заведений. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Аспект Пресс, 2007. 363 с.
3. Аргайл М. Психология счастья: пер. с англ./ общ. ред. и вступ. ст. М.В. Кларина, М.: прогресс, 1990. 336 с.: ил.
4. Борисова Е.Б. Психологические особенности категориальной организации восприятия музыки учащейся молодежью с разным уровнем музыкального образования: автореф. канд. психол. наук. Самара, 2009. URL: <http://nauka-pedagogika.com/viewer/303190/a/?#?page=1> (дата посещения: 23.12.2018).
5. Дергаева И.А. Комплексное исследование восприятия и психологического воздействия музыки. М. 2005. <http://www.dissercat.com/content/kompleksnoe-issledovanie-vospriyatiya-i-psikhologicheskogo-vozdeystviya-muzyki>(дата посещения: 20.12.2018)
6. Жирков А.М. Копейкин К. В. Скибинская А. В. Панов А. А. Психосоматические модели в оценке воздействия музыки на человека. Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение.2014. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihosomaticheskie-modeli-v-otsenke-esteticheskogo-vozdeystviya-muzyki-na-cheloveka> (дата посещения: 20.12.2018).
7. Кайгородова Н.З., Яценко М. В., Афанасьев Н. И., ЭЭГ-корреляты особенностей реагирования на музыку разных стилей в контексте индивидуальных особенностей личности. Журнал Известия Алтайского государственного университета. 2013. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eeg-korrelyaty-osobennostey-reagirovaniya-na-muzyku-raznyh-stiley-v-kontekste-individualnyh-osobennostey-lichnosti> (дата посещения: 23.12.2018).
8. Кирнарская Д.К. Музыкальное восприятие: проблема адекватности, автореферат дисс. докт. искусств., 1997. URL: <http://cheloveknauka.com/muzykalnoe-vospriyatie>(дата посещения: 23.12.2018).
9. Кирнарская Д.К. Теоретические основы и методы оценки музыкальной одаренности, автореферат дисс. докт. псих. наук, М., 2006. <http://www.dissercat.com/content/teoreticheskie-osnovy-i-metody-otsenki-muzykalnoi-odarennosti> (дата посещения: 15.11.2018).

10. Ключев А. С. Музыкальная культура слушателя (из опыта работы преподавателя музыкальных дисциплин) *Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина*, 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalnaya-kultura-slushatelya-iz-opyta-raboty-prepodavatelya-muzykalnyh-distisplin> (дата посещения: 23.12.2018)
11. Новиков И.А. Коммуникативные характеристики функционирования музыки в Российском социокультурном контексте. дисс. на соис канд. соц. наук. Ростов-на-Дону — 2009. URL: <https://www.dissercat.com/content/kommunikativnyye-kharakteristiki-funktsionirovaniya-muzyki-v-rossiiskom-sotsiokulturnom-konte> (дата посещения: 15.11.2018).
12. Нуждина А.А. Музыкальные предпочтения молодых людей с разным профессиональным образованием. 2010. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalnye-predpochteniya-molodyh-lyudey-s-raznym-professionalnym-obrazovaniem> (дата посещения: 12.07.2019).
13. Полянская Е.Н., Беляева А.В. Музыкально-стилевые предпочтения студентов с разным уровнем музыкальной подготовки. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalno-stilevye-predpochteniya-studentov-s-raznym-urovнем-muzykalnoy-podgotovki> (дата посещения: 12.07.2019).
14. Психические состояния. /сост. и общая редакция Л. В. Куликова. — СПб.: Питер, 2001. 512 с: ил.
15. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии в 2-х т. т.1. М: Педагогика, 1989. 488 с.
16. Семенов В.Е. Социальная психология искусства: предмет концепция, проблемы, дисс. в форме научн. доклада доктора псих. наук, СПб: СПбГУ, 1996. 80с.
17. Сыров В.Н. Стилевые метаморфозы рока или путь к «третьей» музыке Нижний Новгород. Изд-во Нижегородского университета, 1997 г. 209 с.
18. Теплов Б.М. Психология музыкальных способностей /Б.М. Теплов//Избр. труды: В 2-х т. М., 1985. Т.1. 328с.
19. Холопова В.Н. Теории музыкального содержания, музыкальной герменевтики, музыкальной семантики: сходство и различия. *Журнал Общества теории музыки*. № 5. 2014/1. 42 с.
20. Lesiuk, T. – *The effect of music listening on work performance* // *Psychology of Music, Society for Education, Music and Psychology Research – University of Windsor, Canada*, 2005. p. 173-189.
21. Schäfer T., Sedlmeier P., Städtler C., Huron D. *The psychological functions of music listening* Chemnitz University of Technology, Chemnitz State University, Columbus, OH, USA Germany. 2014. 42 p.
22. Taruffi L., Koelsch S. *The Paradox of Music-Evoked Sadness: An Online Survey* Published: October 20, 2014. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.011049> References (transliterated)

ЗАВИСИМОСТЬ ГЛУБИНЫ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ ОТ КРАНИОТИПА

Ефимова Евгения Юрьевна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека

Краюшкин Александр Иванович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии
человека

Ефимов Юрий Владимирович

доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии
и челюстно-лицевой хирургии

Фёдоров Сергей Викторович

старший преподаватель кафедры анатомии человека

Волгоградский государственный медицинский университет

Аннотация.

Цель исследования – определить морфометрические закономерности показателей глубины зубных и базальных дуг верхней челюсти в зависимости от пола и краниотипа. **Материал и методы.** Работа выполнена на 187 препаратах черепов людей обоего пола первого и второго периодов зрелого возраста с физиологической окклюзией зубов. Черепной индекс определяли как соотношение поперечного размера мозгового отдела черепа к его продольному размеру. Глубину зубной дуги измеряли от точки, расположенной на центре режущего края медиального резца до точки пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности коронок зубов на уровне клыков, первых премоляров, вторых премоляров, первых моляров, вторых моляров. Измерения глубины базальных дуг проводили от наиболее выступающих точек между медиальными резцами с вестибулярной и язычной сторон челюстей до точки пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности коронок клыков, премоляров и моляров. **Результаты исследования.** Определены минимальные и максимальные границы и среднестатистические показатели глубины зубных и базальных дуг на уровне клыков, премоляров и моляров. Выявлено, что в каждом краниотипе глубина базальных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей у мужчин и у женщин не имела статистической значимости ($p > 0,05$). Глубина базальных дуг на каждом уровне измерения была одинаковой во всех краниотипах. **Выводы.** Глубина дуг верхней челюсти мужчин и женщин имеет определенные границы минимальных

и максимальных вариант в каждом краниотипе. При этом среднестатистическое значение глубины дуги может, как превышать значение минимальной варианты, так и существенно уступать значению максимальной варианты.

Ключевые слова: *верхняя челюсть, зубные дуги, базальные дуги, краниофациальный комплекс, краниотип, морфометрия.*

Введение. Зубочелюстные дуги представляют собой важный компонент окклюзии, которую определяют не только как взаимоотношение между зубами-антагонистами, но как динамическую функциональную систему, предназначенную для жевания, речи и т.д. [1–3]. Верхнечелюстная дуга в частности, и верхняя челюсть в целом – наиболее стабильные звено окклюзии. т.к. являются неподвижными структурами [4–6]. Зубочелюстная дуга верхней челюсти должна обладать такими параметрами (шириной, глубиной, длиной), которые бы позволяли ей вписываться в пространство черепа [7,8]. Влияние формы дуги верхней челюсти на кости черепа до конца не изучено. Тем не менее установлено, что сужение и асимметрия зубных дуг влияют на пространственное расположение компонентов краниофациального комплекса [9–12]. В связи с этим изучение закономерностей строения зубных и базальных дуг представляется актуальными, определяя морфофункциональную основу для усовершенствования и разработки новых методов диагностики и оперативных вмешательств на челюстно-лицевой области [13–15].

Цель исследования - определить морфометрические закономерности показателей глубины зубных и базальных дуг верхней челюсти в зависимости от пола и краниотипа.

Материал и методы. Материалом исследования были 187 паспортизированных препаратов черепов людей зрелого возраста обоего пола с физиологической окклюзией зубов, взятые из архива областного бюро судебно-медицинской экспертизы г. Волгограда и краниологической коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет». Все препараты отбирались без видимой костной патологии.

Глубину зубной дуги измеряли от точки, расположенной на центре режущего края медиального резца до точки пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности коронок зубов на уровне клыков, первых премоляров, вторых премоляров, первых моляров, вторых моляров. Измерения глубины базальных дуг проводили от наиболее выступающих точек между медиальными резцами с вестибулярной и язычной сторон челюстей до точки пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности коронок клыков, премоляров и моляров.

Все препараты соответствовали лицам зрелого возраста (21-60 лет), со-

гласно возрастной периодизации, выработанной на научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии АМН СССР в г. Москве (1965) и одобренной на аналогичной конференции в г. Одессе (1975).

Черепной индекс определяли как соотношение поперечного размера мозгового отдела черепа к его продольному размеру. Мезокранный тип черепа: мужчины 47 препаратов, женщины - 37; брахикранный тип: мужчины 36, женщины - 28; долихокранный тип: мужчины - 23, женщины - 16. В соответствии с общепринятыми в краниологии способами, все измерения проводили толстотным циркулем с миллиметровой шкалой и техническим штангенциркулем с ценой деления 0,01 мм.

Статистическая обработка осуществлялась из матрицы данных «EXCEL 10,0» с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 6» и включала определение показателей средней арифметической величины (M), ошибки средней арифметической (m), критерий Стьюдента (t) и показатель вероятности (p).

Результаты исследования и их обсуждение.

Изучение глубины зубной дуги верхней челюсти выявило, что на брахикранных препаратах черепов в области клыков глубина зубной дуги верхней челюсти у мужчин превосходила глубину зубных дуг на долихокранных препаратах черепов ($16,52 \pm 0,54$ мм и $14,56 \pm 0,76$ мм; $p < 0,05$). На остальных уровнях измерения у мужчин глубина зубной дуги на брахикранных черепах статистически значимо превосходила глубину зубной дуги на мезокранных препаратах: на уровне первых премоляров $33,73 \pm 0,75$ мм и $31,54 \pm 0,66$ мм ($p < 0,05$), на уровне вторых премоляров $38,76 \pm 0,78$ мм и $36,23 \pm 0,67$ мм ($p < 0,05$), а также на уровне первых ($43,85 \pm 0,63$ мм и $41,55 \pm 0,69$, $p < 0,05$) и вторых моляров ($47,93 \pm 0,64$ мм и $46,21 \pm 0,57$ мм, $p < 0,05$). У женщин та же закономерность наблюдалась на уровне премоляров и первых моляров ($p < 0,05$). На уровне вторых моляров превалирование глубины зубной дуги на брахикранных черепах ($47,88 \pm 0,63$ мм) наблюдалось только относительно долихокранных препаратов ($45,87 \pm 0,78$ мм; $p < 0,05$). Показатели глубины зубных дуг на мезокранных и долихокранных черепах, как у мужчин ($46,21 \pm 0,57$ мм и $46,63 \pm 0,52$ мм соответственно), так и у женщин ($46,25 \pm 0,47$ мм и $45,87 \pm 0,78$ мм соответственно) были статистически не значимыми ($p > 0,05$; таб. 1).

Таблица 1. Морфометрические показатели глубины зубных дуг верхней челюсти с у мужчин и у женщин в зависимости от краниотипа (мм).

Уровень измерения	Препараты						
	Пол	Мезокранные		Брахикранные		Долихокранные	
		Min-max	M ± m	Min-max	M ± m	Min-max	M ± m
W ₃	Муж.	9,5-18,8	15,25±0,52	8,2-20,2	16,52±0,54	10,7-17,6	14,56±0,76
	Жен.	8,9-17,5	14,32±0,56	9,4-21,6	16,34±0,52	11,5-18,3	15,25±0,66
W ₄	Муж.	16,2-35,2	31,54±0,66	15,7-38,2	33,73±0,75	15,7-35,3	32,27±0,77
	Жен.	15,2-34,7	30,55±0,69	12,7-36,2	32,59±0,74	15,7-34,3	31,37±0,77
W ₅	Муж.	16,7-39,2	36,23±0,67	16,7-41,8	38,76±0,78	17,7-40,4	36,87±0,77
	Жен.	17,3-38,6	35,43±0,67	17,7-40,4	37,22±0,54	18,2-40,2	36,57±0,72
W ₆	Муж.	40,2-46,8	41,55±0,69	40,2-46,8	43,85±0,63	40,2-47,8	42,11±0,84
	Жен.	40,2-46,8	40,75±0,79	40,2-46,8	42,54±0,64	40,3-46,5	41,33±0,77
W ₇	Муж.	44,2-52,7	46,21±0,57	44,2-52,7	47,63±0,64	43,9-51,5	46,63±0,52
	Жен.	43,9-51,5	46,25±0,47	44,5-53,3	47,88±0,63	44,5-52,3	45,87±0,78

Где W₃ - ширина на уровне клыков, W₄ - ширина на уровне первых премоляров, W₅ - ширина на уровне вторых премоляров, W₆ - ширина на уровне первых моляров W₇ - ширина на уровне вторых моляров

В результате исследования выявлено, что глубина базальных дуг верхней челюсти с вестибулярной стороны мезокранных (16,45±0,47 мм; p < 0,05) и долихокранных (18,28±0,34 мм; p < 0,01) черепов на уровне клыков у мужчин статистически значимо превосходила аналогичные показатели у женщин (15,02±0,32 мм и 16,36±0,41 мм соответственно). На брахикранных черепах эти показатели были сходными (16,52±0,54 мм и 16,34±0,52 мм; p > 0,05). Глубина базальной дуги на брахикранных черепах у мужчин (16,51±0,72 мм) статистически значимо была меньше глубины базальной дуги долихокранных черепов (18,28±0,34 мм; p < 0,05), но схожа по отношению к такому же показателю мезокранных черепов (16,45±0,47 мм; p > 0,05). У женщин анализируемый показатель брахикранных черепов (16,66±0,73 мм) существенно превышал схожий показатель мезокранных черепов (15,02±0,32 мм; p < 0,05), относительно долихокранных черепов оба показателя были равнозначными (16,36±0,41; p > 0,05; табл. 2).

Таблица 2. Морфометрические показатели глубины базальных дуг верхней челюсти с вестибулярной стороны у мужчин и у женщин в зависимости от краниотипа (мм).

Уровень измерения	Препараты						
	Пол	Мезокранные		Брахикранные		Долихокранные	
		Min-max	M ± m	Min-max	M ± m	Min-max	M ± m
W ₃	Муж.	9,5-21,5	16,45±0,47	10,5-22,3	16,51±0,72	11,5-23,2	18,28±0,34
	Жен.	9,5-21,5	15,02±0,32	9,5-20,7	16,66±0,73	10,5-23,7	16,36±0,41
W ₄	Муж.	11,5-23,7	21,11±0,28	13,4-25,6	20,87±0,52	13,4-25,7	20,39±0,55
	Жен.	12,6-24,5	20,66±0,68	12,5-24,4	19,23±0,43	12,6-24,7	19,53±0,66
W ₅	Муж.	16,5-26,4	24,31±0,21	16,5-28,5	23,86±0,52	18,7-28,3	24,47±0,59
	Жен.	15,6-27,8	23,64±0,68	15,6-27,7	22,28±0,43	16,5-27,7	23,34±0,52
W ₆	Муж.	36,2-49,2	40,32±0,34	36,2-49,2	41,25±0,76	37,4-50,4	40,16±0,44
	Жен.	36,2-49,2	39,05±0,72	35,6-48,4	40,43±0,84	36,2-49,2	39,27±0,77
W ₇	Муж.	38,3-51,7	44,79±0,43	39,5-52,3	45,52±0,77	40,5-53,7	45,11±0,52
	Жен.	38,3-51,7	44,81±0,52	38,7-51,7	45,75±0,84	40,5-53,7	44,16±0,34

Где W₃ - ширина на уровне клыков, W₄ - ширина на уровне первых премоляров, W₅ - ширина на уровне вторых премоляров, W₆ - ширина на уровне первых моляров W₇ - ширина на уровне вторых моляров

Со стороны небной поверхности глубина базальной дуги верхней челюсти на уровне клыков у мужчин превышала аналогичный показатель у женщин на мезокранных черепах (14,72±0,39 мм и 12,03±0,62 мм; $p < 0,01$) и на долихокранных черепах (16,87±0,52 мм и 15,49±0,35; $p < 0,05$). На брахикранных черепах оба показателя были идентичными (14,33±0,73 мм и 14,14±0,79 мм; $p > 0,05$). В то же время глубина базальной дуги на долихокранных черепах у мужчин статистически значимо превосходила глубину на мезокранных (16,87±0,52 мм и 14,72±0,39 мм; $p < 0,01$) и брахикранных (14,14±0,79 мм; $p < 0,05$) черепах. У женщин глубина базальной дуги на мезокранных черепах (12,03±0,62 мм) была существенно меньше глубины базальной дуги брахикранных (14,14±0,79 мм; $p < 0,05$) и долихокранных черепов (15,49±0,35; $p < 0,001$; табл. 3).

На мезокранных препаратах черепов мужчин показатели глубины базальных дуг с вестибулярной и небной сторон на уровне первых (21,11±0,28 мм и 17,75±0,39 мм) и вторых премоляров (24,31±0,21 мм и 19,76±0,54 мм) не имели между собой статистической значимости ($p > 0,05$). Сходная закономерность наблюдалась на черепах мезокранный типа у женщин, а также на долихокранных черепах лиц обоего пола. На брахикранных препаратах глубина базальной дуги с вестибулярной стороны у мужчин в области первого (20,87±0,52 мм) и второго премоляров (23,86±0,52 мм) превалировала над

аналогичными показателями у женщин ($19,23 \pm 0,43$ мм и $22,28 \pm 0,43$ мм; $p < 0,05$). Сопоставление анализируемых показателей глубины базальной дуги с небной стороны на уровне первых премоляров у мужчин и у женщин ($17,06 \pm 0,72$ мм и $17,26 \pm 0,81$ мм) и на уровне вторых премоляров ($20,29 \pm 0,69$ мм и $19,21 \pm 0,54$ мм) выявило их равнозначность ($p > 0,05$; табл. 2,3).

Таблица 3. Морфометрические показатели глубины базальных дуг верхней челюсти с небной стороны у мужчин и у женщин в зависимости от краниотипа (мм).

Уровень измерения	Препараты						
	Пол	Мезокранные		Брахикранные		Долихокранные	
		Min-max	M $\pm$ m	Min-max	M $\pm$ m	Min-max	M $\pm$ m
W ₃	Муж.	8,7-20,7	14,72 $\pm$ 0,39	8,7-20,7	14,33 $\pm$ 0,73	10,6-22,5	16,87 $\pm$ 0,52
	Жен.	8,4-20,5	12,03 $\pm$ 0,62	8,7-20,7	14,14 $\pm$ 0,79	10,6-22,5	15,49 $\pm$ 0,35
W ₄	Муж.	11,8-23,8	17,75 $\pm$ 0,39	11,8-23,8	17,06 $\pm$ 0,72	15,7-24,3	18,36 $\pm$ 0,57
	Жен.	11,8-23,8	17,28 $\pm$ 0,78	12,4-24,6	17,26 $\pm$ 0,81	12,6-24,7	17,44 $\pm$ 0,66
W ₅	Муж.	13,2-26,2	19,76 $\pm$ 0,54	15,6-27,2	20,29 $\pm$ 0,69	14,7-27,4	21,27 $\pm$ 0,63
	Жен.	14,7-26,3	20,07 $\pm$ 0,73	14,5-26,5	19,21 $\pm$ 0,54	15,6-27,3	20,38 $\pm$ 0,54
W ₆	Муж.	35,4-47,5	39,25 $\pm$ 0,39	35,4-47,5	39,43 $\pm$ 0,52	35,4-47,5	38,22 $\pm$ 0,55
	Жен.	35,4-47,5	39,34 $\pm$ 0,77	36,5-48,3	38,61 $\pm$ 0,32	35,4-47,5	38,72 $\pm$ 0,64
W ₇	Муж.	37,2-49,7	43,59 $\pm$ 0,39	37,2-49,7	42,49 $\pm$ 0,73	38,6-50,6	43,66 $\pm$ 0,49
	Жен.	37,2-49,7	43,35 $\pm$ 0,43	36,7-48,3	42,75 $\pm$ 0,82	39,3-51,4	42,45 $\pm$ 0,54

Где W₃ - ширина на уровне клыков, W₄ - ширина на уровне первых премоляров, W₅ - ширина на уровне вторых премоляров, W₆ - ширина на уровне первых моляров, W₇ - ширина на уровне вторых моляров.

На уровне первых и вторых моляров, по нашим данным, глубина базальных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей у мужчин и у женщин в каждом краниотипе была сходной ($p > 0,05$; табл. 2,3).

При сравнительном анализе показателей зубных и базальных дуг нами установлено, что на мезокранных и долихокранных черепах у мужчин на уровне клыков глубина базальных дуг с вестибулярной ($16,45 \pm 0,47$ мм и $18,28 \pm 0,34$ мм) и небной ($14,72 \pm 0,39$ мм и $16,87 \pm 0,52$ мм) сторон статистически значимо превосходила глубину зубных дуг с вестибулярной ($15,25 \pm 0,52$ мм и $14,56 \pm 0,76$ мм; $p < 0,01$), а у женщин значения этих параметров были сходными ($p > 0,05$). На брахикранных черепах, наоборот, у мужчин глубина базальной дуги с вестибулярной стороны ($16,51 \pm 0,72$ мм) и зубной дуги ($16,52 \pm 0,54$ мм) были одинаковыми ($p > 0,05$). При этом глубина базальной дуги с небной стороны ($14,33 \pm 0,73$ мм) уступала показателю глубины зубной дуги ($16,52 \pm 0,54$ мм; $p < 0,05$). У женщин показатели глубины зубной

дуги и базальной дуги с вестибулярной стороны были сходными ($16,34 \pm 0,52$ мм и $16,66 \pm 0,73$ мм; $p > 0,05$). Глубина зубной дуги у женщин была больше глубины базальной дуги с небной стороны ($16,34 \pm 0,52$ мм и $14,14 \pm 0,79$ мм; $p < 0,05$).

На уровне премоляров выявлено превалирование глубины зубных дуг над глубиной базальных дуг независимо от краниотипа, половой принадлежности и уровня измерения ($p < 0,001$).

При сопоставлении показателей глубины зубных и базальных дуг со стороны вестибулярной поверхности нами установлено, что на уровне первых моляров мезокранных черепов у мужчин и у женщин они не имели статистической значимости ($p > 0,05$). Со стороны небной поверхности базальной дуги у мужчин ($39,25 \pm 0,39$ мм) отмечалось превалирование зубных дуг ($41,55 \pm 0,69$ мм; $p < 0,05$), а у женщин показатели были одинаковыми ($39,34 \pm 0,77$ мм и $40,75 \pm 0,79$ мм; $p > 0,05$). На уровне вторых моляров глубина зубных дуг у мужчин ($46,21 \pm 0,57$ мм) превосходила глубину базальных дуг как с вестибулярной ($44,79 \pm 0,43$ мм; $p < 0,05$), так и с небной поверхностей ($43,59 \pm 0,39$ мм; $p < 0,01$). На мезокранных препаратах черепов женщин наблюдалась та же закономерность: $46,25 \pm 0,47$ мм и $44,81 \pm 0,52$ мм ($p < 0,05$) и $46,25 \pm 0,47$ мм и $43,35 \pm 0,43$ мм ($p < 0,001$). На брахикранных препаратах в области первого и второго моляров у мужчин глубина зубной дуги была больше глубины базальной дуги со стороны вестибулярной поверхности ($43,25 \pm 0,63$ мм и $41,25 \pm 0,76$ мм, $p < 0,05$ и $47,63 \pm 0,64$ мм и $45,52 \pm 0,77$ мм, $p < 0,05$). На брахикранных препаратах черепов женщин выявлена аналогичная закономерность. Превалирование показателя зубной дуги над базальной обнаружено и с небной поверхности на уровне первых и вторых моляров у мужчин ($43,25 \pm 0,63$ мм и $39,43 \pm 0,52$ мм, $p < 0,001$ и $47,63 \pm 0,64$ мм и $42,49 \pm 0,73$, $p < 0,001$). На препаратах черепов женщин показатель зубной дуги на уровне первого и второго моляров был больше показателя глубины базальной дуги с небной поверхности ($42,54 \pm 0,64$ мм и $38,61 \pm 0,32$ мм, $p < 0,001$ и $47,88 \pm 0,63$ мм и $42,75 \pm 0,82$ мм, $p < 0,001$).

На долихокранных черепах так же отмечалось превалирование глубины зубной дуги: со стороны вестибулярной поверхности на уровне первого ($42,11 \pm 0,84$ мм и $40,16 \pm 0,44$ мм, $p < 0,05$) и второго моляров ($46,63 \pm 0,52$ мм и $45,11 \pm 0,52$, $p < 0,05$) у мужчин и у женщин ($41,93 \pm 0,77$ мм и $39,27 \pm 0,77$ мм, $p < 0,05$; $45,87 \pm 0,78$ мм и $44,16 \pm 0,34$ мм, $p < 0,05$). Сравнение показателей глубины зубной и базальной дуги с небной поверхности на уровне первых моляров ($42,11 \pm 0,84$ мм и $38,22 \pm 0,55$ мм, $p < 0,001$) и вторых моляров ($46,63 \pm 0,52$ мм и $38,22 \pm 0,55$ мм, $p < 0,001$) у мужчин показало превалирование показателя глубины зубной дуги. У женщин как на уровне первых моляров ($41,93 \pm 0,77$ мм и $38,72 \pm 0,64$ мм, $p < 0,01$), так и на уровне вторых моляров ($45,87 \pm 0,78$ мм и $42,45 \pm 0,54$ мм, $p < 0,01$) наблюдалась сходная за-

кономерность (табл. 1,3).

При сравнении линейных характеристик зубочелюстных дуг с учетом пола, ряд авторов указывают о превалировании значений данных показателей у мужчин (Манашев Г.Г., 2000; Евтеев А.А., 2008; Калмин О.В., 2010; Arbutina A. et al., 2012; Jumani S.S., et al., 2014). L. Lombardo et al (2010), проводя статистический анализ измерений на моделях челюстей, не обнаружили существенных половых различий.

По нашим данным показатель минимальной границы глубины зубных дуг у мужчин был больше, чем у женщин на уровне клыков, первых премоляров и вторых моляров у мезокранных препаратов, а также на уровне первых моляров у брахикранных препаратов. Показатель максимальной границы показателя глубины зубной дуги с вестибулярной стороны у женщин уступал аналогичному показателю мужчин на уровне первых премоляров у мезокранный типа черепа, на всех уровнях измерения у брахикранный типа, и на уровне премоляров и первых моляров у долихокраний типа. А с небной стороны только при брахикраний типе черепа на уровне вторых премоляров и вторых моляров.

Выводы.

В работе представлены морфометрические характеристики показателей минимальных и максимальных границ, а также среднестатистических показателей глубины зубных и базальных дуг верхней челюсти у людей обоего пола зрелого возраста в зависимости от краниотипа. Как показали полученные нами данные, глубина дуг верхней челюсти мужчин и женщин имеет определенные границы минимальных и максимальных вариантов в каждом краниотипе. При этом среднестатистическое значение глубины дуги может, как превышать значение минимальной варианты, так и существенно уступать значению максимальной варианты.

Таким образом, полученные нами данные позволили выявить следующие закономерности, присущие зубным и базальным дугам всех краниотипов:

- на брахикранных и долихокраний черепах глубина зубной дуги статистически значимо превосходила глубину базальной дуги;
- в каждом краниотипе глубина базальных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей у мужчин и у женщин не имела статистической значимости ($p > 0,05$);
- глубина базальных дуг на каждом уровне измерения была одинаковой во всех краниотипах.

Список литературы

1. Al-Zubair N.M. Dental arch asymmetry // *European Journal of Dentistry*. – 2014. №8. – P. 224-228.
2. Costello B.J., Edwards S.P., Clemens M. Fetal diagnosis and treatment of craniomaxillofacial anomalies // *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. – 2008. – № 66(40). – P. 1985-1995.
3. Mohammad H.A., Hassan M.A., Hussain S.F. Dental arch dimension of Malay ethnic group // *American Journal of Applied Sciences*. – 2011. – №8. – P. 1061-1066.
4. Park S.-J., Leesungbok R., Song J.-W. Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults // *Journal of Advanced Prosthodontics*. – 2017. – Vol. 9. – № 5. – P. 321-327.
5. Naini F.B., Cobourne M.T., McDonald F. et al. The influence of craniofacial to standing height proportion on perceived attractiveness // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2008. – №37 (10). – P. 77-885.
6. Grewal D.C., Khangura R.K., Sircar K. et al. Morphometric analysis of odontometric parameters for gender determination // *Journal of clinical and diagnostic research*. – 2017. – Vol. 11. – №8. – P. 9-13.
7. Ikoma M., Arai K. Craniofacial morphology in women with Class I occlusion and severe maxillary anterior crowding // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 2018. – Vol. 153. – № 1. – P. 36-45.
8. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. и др. Морфометрические показатели зубных дуг при гипербрахигнатии // *Медицинский алфавит. Стоматология*. – 2017. – Т. 2. – №11 (308). – С. 45-47.
9. Иванова О.П., Вологина М.В., Фурсик Д.И. и др. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг // *Ортодонтия*. – 2015. – №3. – С.28-30.
10. Музурова Л.В., Соловьева М.В., Шелудько С.Н. Возрастная, половая и индивидуальная изменчивость ширины зубной дуги верхней челюсти взрослых людей // *Приволжский научный вестник*. – 2013. – № 3 (19). – С. 119-124.
11. Banker A.M., Pillai J.P., Patel K.D. Determination of normal maxillary transverse dimension by using intercanine width and interpalatal first molar width // *Indian Journal of Dental Research*. – 2016. – Vol. 27. – №5. – P. 468-472.
12. Bourzgui F., Khrbichi A., Rachdy Z. et al. Evaluation of arch forms depending on the angle classification *International Orthodontics*. – 2016. – Vol. 14. – № 4. – P. 528-536.
13. Коробкеев А. А., Доменюк Д.А., Шкарин В.В. и др. Анатомические особенности взаимозависимости основных параметров зубных дуг верхней и нижней челюстей человека // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. – 2018. – Т. 13. – №1-1. – С. 66-69.
14. Фицев С.Б., Лепилин А.В., Агашина М.А., Балахничев Д.Н. Зависимость размеров зубных дуг от параметров лица // *Евразийский союз ученых*. – 2016. – № 2-2(23). – С. 95-99.
15. Rani S.T. Applicability of odontometric dimensions and indices in sexual dimorphism among Nalgonda population // *Journal of forensic dental sciences*. – 2017. – Vol. 9. – №3. – P. 175-180.

Нейролюпус. Клинический пример в практике врача-ревматолога

Мясоутова Лейсан Ильдаровна

ассистент кафедры госпитальной терапии

Казанский государственный медицинский университет

Городская клиническая больница 7, г. Казань

Васильев Артем Геннадьевич

врач-ревматолог

Городская клиническая больница 7, г. Казань

Мясоутова Эльвина Рафиковна

врач-ординатор кафедры госпитальной терапии

Казанский государственный медицинский университет

***Аннотация.** Системная красная волчанка – системное аутоиммунное заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся гиперпродукцией органоспецифических аутоантител к различным компонентам клеточного ядра с развитием иммуновоспалительного повреждения тканей и внутренних органов. Заболевание характеризуется мультивариабельными проявлениями, течением и прогнозом, наличием обострений и ремиссий. Для подтверждения диагноза требуется не менее 4 из 11 критериев ACR, 1997 г. Приблизительно две трети больных СКВ имеют психоневрологические нарушения, включая синдромы поражения как центральной (диффузное и очаговое поражение) и периферической нервной системы, так и вегетативной. Поражение нервной системы является тяжелым осложнением СКВ, ассоциировано с высокой активностью болезни, неблагоприятным прогнозом, ранней и высокой смертностью пациентов. Интерпретация симптомов нейролюпуса часто субъективна, а диагностика его достаточно трудна. Этим обусловлено большое количество диагностических и тактических ошибок в ходе ведения таких пациентов.*

В статье представлен обзор литературы, посвященный определению, эпидемиологии, клиническим проявлениям системной красной волчанки. Рассматриваются возможные причины развития психоневрологических осложнений СКВ. Приводятся данные систематических обзоров исследований, посвященных распространенности неврологических, тромботических осложнений системной красной волчанки и уровню смертности, в зависимости от имеющихся факторов риска. Ведущее место отводится клинической оценке антифосфолипидного синдрома, так как наличие антифосфо-

липидных антител в сыворотке крови рассматривается как фактор риска ишемического инсульта. Описан клинический случай молодой пациентки с этой патологией. Данный обзор обосновывает важность своевременного выявления психоневрологических проявлений системной красной волчанки. Проблема диагностики и лечения поражений нервной системы при СКВ остается актуальной и нуждается в дальнейшем изучении, представляет собой не только практический клинический интерес, но и научный.

Ключевые слова: системная красная волчанка, антифосфолипидный синдром, антифосфолипидные антитела, ишемический инсульт, сосудистый тромбоз

Введение.

Системная красная волчанка (СКВ) – распространенное аутоиммунное заболевание, поражающее преимущественно женщин репродуктивного возраста и связано с ранним развитием атеросклероза и инсульта, особенно среди молодых пациентов [1]. Пик заболеваемости приходится на возраст от 15 до 40 лет. Соотношение между женщинами и мужчинами составляет 6-10:1. В целом заболеваемость составляет 1 на 2000 населения [2].

К характерным признакам СКВ относят разнообразие проявлений с накоплением симптомов и волнообразное течение заболевания. СКВ может поражать любые системы органов и нарушать их функции с развитием общих симптомов. Чаще всего в патологический процесс вовлекаются слизистые оболочки, кожа, скелетно-мышечная система, нервная система и почки.

Неврологические и цереброваскулярные осложнения являются не редкостью при системной красной волчанке. Приблизительно две трети больных СКВ имеют психоневрологические нарушения, патофизиология которых недостаточно изучена. Вынесено предположение, что причиной становится окклюзия сосудов на фоне васкулопатии, агрегации лейкоцитов или тромбоз, а также антителоопосредованное повреждение нейронов или их дисфункция [3]. Психоневрологические проявления системной красной волчанки включают синдромы поражения как центральной и периферической нервной системы, так и вегетативной, а также психические нарушения, другие причины которых исключены. Наиболее часто встречающиеся нейропсихические расстройства при СКВ (10–20%) – головная боль, когнитивные нарушения, изменения настроения; частые (5–10%) – эпилептические приступы, цереброваскулярные нарушения (инсульт, транзиторные ишемические атаки); редкие (2,5–3,5%) – психозы, периферическая нейропатия и очень редкие (<1%) – хорея, двигательные нарушения, краниальная нейропатия, миелопатия, асептический менингит и др. [4].

Одно проведенное большое когортное исследование позволяет предположить, что от 3% до 15% пациентов с СКВ могут перенести инсульт в течение

жизни [5-7]. Склонность больных СКВ к развитию тромботических осложнений связана с несколькими факторами, которые включают повышенную распространенность сердечно-сосудистых факторов риска и ряд факторов, связанных с самим заболеванием. Из последнего, важными факторами является наличие антифосфолипидных антител (аФЛ), способствующих развитию повышенного риска как артериального, так и венозного тромбоза при СКВ [8]. В систематическом обзоре 29 исследований сообщается, что тромбоз произошел у 53% из 160 пациентов с СКВ, которые были позитивны по волчаночному антикоагулянту, по сравнению с 12% от 338 пациентов, негативных по нему [9,13]. Доказано, что у пациентов с наличием антифосфолипидных антител увеличивается смертность. Так, проведенное в 2009 году многоцентровое Европейское исследование 1000 пациентов с антифосфолипидным синдромом, как первичным, так и вторичным, сообщили, что уровень смертности составляет 5,3% через 5 лет после начала заболевания [10]. В другом систематическом обзоре 5 исследований приведены данные, что уровень смертности с момента начала заболевания в течение 5-8 лет составляет 6,7 % [11].

На сегодняшний день наличие аФЛ рассматривается как фактор риска ишемического инсульта (ИИ). Известно, что риск ИИ возрастает в 2,31 раза у больных с обнаруженными в крови аФЛ [12]. В недавно проведенном Фрамингемском исследовании было показано, что высокая концентрация антикардиолипиновых антител в сыворотке крови является предиктором риска повторного инсульта у женщин [13]. Характерной особенностью антифосфолипидного синдрома (АФС) является высокий риск рецидивирования венозных и артериальных тромбозов. По данным S.R. Levine и соавт., наблюдавших 81 пациента с АФС, повторный ишемический инсульт отмечен у 31% пациентов [14].

Диагностический поиск, направленный на исключение диагноза системной красной волчанки и скрининг на антифосфолипидный синдром должен проводиться всем молодым пациентам, без исключения, с перенесенным инсультом, пациентам с повторными инсультами и сосудистыми тромбозами неизвестной природы.

Приводим собственное клиническое наблюдение.

Пациентка С., 18 лет. Жалобы на диффузную давящую головную боль, тошноту, эпизод потери сознания. 21.04.2019 госпитализирована в Сосудистый центр ГАУЗ ГKB №7 г.Казани (доставлена на машине скорой помощи) с диагнозом - субарахноидальное кровоизлияние (ОНМК).

В анамнезе с 6 лет ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА), принимала нерегулярно глюкокортикоиды (ГКС) и цитостатики, в последние 4 года

у ревматолога не наблюдалась. В последние месяцы похудание из-за отсутствия аппетита, появление язвенных дефектов во рту, суставной синдром отсутствует. Периодически рецидивы стоматитов, грибковых поражений слизистой ротовой полости, кожных покровов. Первичное обращение в Центр ревматических заболеваний и остеопороза г. Казани в марте 2019 г. Диагноз верифицирован, СКВ с АФС, определена терапия, в т.ч. базисная аминохинолиновыми препаратами в сочетании с ГКС. 21.04.19 осложнение основного заболевания субарахноидальным кровоизлиянием.

Осмотр врачом-неврологом (21.04.19) в ОРИТ

Жалобы на общую слабость, выраженную головную боль. Команды выполняет, на вопросы отвечает.

Объективно: общее состояние тяжелое, обусловленное общемозговым синдромом, неврологическим дефицитом, соматической патологией.

Пациентка кахексична. АД 100/60 мм.рт.ст. на вазопрессорах. ФТО частично контролирует, мочеиспускание в памперс. Масса тела 30 кг.

Nst: Уровень сознания по ШКГ 14 баллов, оглушение 1 ст. Вялая, быстро истощается. NIHSS 2 б, ESFRS 0 б, Ханта-Хесса 2 ст, по Фишер 1 ст., Бартел 12 б, Ривермид 4 б, Рэнкин 3 б. Менингеальные знаки: с-м Кернига 150 с двух сторон, ригидность затылочных мышц 3 п/п.

Шкала неврологической симптоматики пациентов с инсультом Ханта-Хесса (II степень – выраженная головная боль и оболочечная симптоматика без очаговых неврологических симптомов)

КТ-шкала базальных субарахноидальных кровоизлияний по С.М. Fisher (3-я – локальный сгусток и/или диффузная кровь толщиной > 1 мм).

Шкала оценки риска повторного инсульта ESRS – 2 балла – менее 3 баллов- низкий риск повторного инсульта – менее 4% в год

Диагноз: Спонтанное нетравматическое субарахноидальное кровоизлияние (от 21.04.19) Системная красная волчанка, хроническое течение (рецидив), активность III ст, в сочетании с антифосфолипидным синдромом. Цереброваскулит, осложненный ОНМК (субарахноидальным кровоизлиянием), с поражением сердца (кардит, ишемические изменения по ЭКГ от 22.04.19), сосудов нижних конечностей – некротический васкулит пальцев обеих стоп (I-II ст.), гепатолиенальным синдромом, гематологическими нарушениями (панцитопения, анемия тяжелой степени). Атрофический ринит. Рецидивирующие носовые кровотечения. Экзогенный гиперкортицизм с подавлением функции надпочечников. Дефицит массы тела.

21.04.19. Консультация руководителя Центра ревматических заболеваний и остеопороза г. Казани Мухиной Р.Г.

Диагноз: Системная красная волчанка, хроническое течение (рецидив?)

акт III ст, в сочетании с АФС, цереброваскулит, осложненный ОНМК (субарахноидальное кровоизлияние от 21.04.19) с поражением сердца (кардит, ишемические изменения на ЭКГ от 22.04.19), поражением сосудов конечностей – некротический васкулит пальцев стоп, эритематозная сыпь на лице по типу “бабочки”, энантема, поражение слизистых носа, гепатолиенальный синдром, гематологические нарушения (панцитопения, анемия тяжелой степени).

25.04.19 Осмотр в отделении неврологии

Переведена из нейрореанимации. Жалобы на интенсивную головную боль, боли в пальцах нижних конечностей, менее интенсивные по сравнению с предыдущими днями, в носу боли уменьшились, кровяных корочек меньше, носовых кровотечений не было.

Объективно: состояние средней степени тяжести по СКВ. Сохраняется васкулит верхних и нижних конечностей, более выраженный в пальцах стоп с признаками некроза I-II ст, энантема слизистой полости рта, на лице – эритема по типу “бабочки”, капилляриты в пальцах кистей. Кровяные корочки в носу, пастозность лица (кушингоид), птоз правого века.

Лечение продолжить.

РКТ головного мозга (21.04.19) КТ признаки субарахноидального кровоизлияния (САК). Убедительных данных за АВМ на момент исследования не выявлено.

Транскраниальная доплерография сосудов головного мозга (21.04.19) Заключение: кровоток снижен по СМА справа, ПМА с 2-х сторон, ЗМА справа. Кровоток по СМА – ассиметричный, ПМА, ЗМА – симметричный. Р_i повышен по СМА слева, ПМА слева, ЗМА слева, снижен по СМА справа, ЗМА справа. Паттерн затруднений перфузии по ПМА слева, паттерн спазма по СМА слева, паттерн остаточного потока по ЗМА слева. ВЧД в норме, ЦПД снижено. Признаки нарушения венозного оттока.

МРТ головного мозга (28.04.19) Заключение: очаг ишемического изменения правой половины ствола. Атрофические изменения вещества головного мозга. Арахноидальная киста в передних отделах левой височной доли.

Эхо КС (22.04.19) Межпредсердная перегородка (МПП) прогибается вправо на протяжении 15 мм, глубину 8 мм. При ЦДК: визуализируется поток через МПП в средней трети слева направо, диаметр струи 4 мм.

Заключение: Аневризма МПП. Небольшой ДМПП средней трети. Умеренная митральная и трикуспидальная регургитация.

Эхо КС (26.04.19) ФВ 62% Аневризматическое выбухание МПП (до 7-8 мм). ДМПП. Умеренная митральная и трикуспидальная недостаточность.

Выписка (лечение с 21.04.19 по 06.05.19)

Диагноз: Спонтанное нетравматическое субарахноидальное кровоизлияние. Ишемический инсульт в системе задней циркуляции в форме глазодвигательных расстройств.

Системная красная волчанка, активность 3 ст, хроническое течение, рецидив с полиорганным поражением, кардит (коронариит), с вторичными ишемическими изменениями на ЭКГ, недостаточность кровообращения II, пульмонит, гидроторакс 2-сторонний, ДН I, гепатолиенальный синдром, синдром макрофагальной активности, панцитопения, анемия тяжелой степени, цереброваскулит, осложненный ОНМК. Синдром Рейно. Язвенно-некротический вторичный васкулит пальцев нижних и верхних конечностей. Антифосфолипидный синдром.



Рис.1. Во время поступления.



Рис.2. Во время выписки.

Список литературы

1. Eswar Krishnan *Stroke subtypes among young patients with systemic lupus erythematosus*, *The American Journal of Medicine*, Vol 118, Issue 12, 2005, 1415. e1-e7
2. Ward M., Pyun E., Studenski S. *Long-term survival in systemic lupus erythematosus. Patient characteristics associated with poorer outcomes*. *Arthritis Rheum.*, 1995, 38, 2, 274-83.

3. Boumpas D.T., Austin H.A. 3rd, Fessler B.J., et al. Systemic lupus erythematosus: emerging concepts. Part 1: Renal, neuropsychiatric, cardiovascular, pulmonary, and hematologic disease // *Ann. Intern. Med.* — 1995. — Vol. 122. — P. 940-950.
4. Bertsias GK, Boumpas DT. Pathogenesis, diagnosis and management of neuropsychiatric SLE manifestations. *Nat Rev Rheumatol.* 2010 Jun;6(6):358–67.
5. Futrell N, Millikan C. Frequency, etiology, and prevention of stroke in patients with systemic lupus erythematosus. *Stroke.* 1989; 20(5):583-591.
6. Sibley JT, Olszynski WP, Decoteau WE, Sundaram MB. The incidence and prognosis of central nervous system disease in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1992; 19(1):47-52.
7. Manzi S, Selzer F, Sutton-Tyrrell K, et al. Prevalence and risk factors of carotid plaque in women with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 1999; 42(1):51-60.
8. Laskin CA, Clark CA, Spitzer KA. Antiphospholipid syndrome in systemic lupus erythematosus: is the whole greater than the sum of its parts? *Rheum Dis Clin North Am.* 2005; 31:255-272.
9. Love PE, Santoro SA. Antiphospholipid antibodies: anticardiolipin and the lupus anticoagulant in systemic lupus erythematosus (SLE) and in non-SLE disorders. Prevalence and clinical significance. *Ann Intern Med.* 1990; 112:682-698.
10. Cervera R, Khamashta MA, Shoenfeld Y, Camps MT, etc. Euro-Phospholipid Project Group (European Forum on Antiphospholipid Antibodies). Morbidity and mortality in the antiphospholipid syndrome during a 5-year period: a multi-center prospective study of 1000 patients. *Ann Rheum Dis.* 2009; 68:1428-1432.
11. Ruiz-Irastorza G, Hunt BJ, Khamashta MA. A systematic review of secondary thromboprophylaxis in patients with antiphospholipid antibodies. *Arthritis Rheum.* 2007;57: 1487-1495.
12. Carlos E.M. Rodrigues, Joze lio F. Carvalho, Yehuda Shoenfeld. Neurological manifestations of antiphospholipid syndrome // *Eur J Clin Invest.* — 2010. — Vol. 40(4). — P.350-359.
13. Mok, Chi Chiu; Chan, Pak To; Ho, Ling Yin Prevalence of the Antiphospholipid Syndrome and Its Effect on Survival in 679 Chinese Patients With Systemic Lupus Erythematosus: A Cohort Study *Medicine.* 92(4):217-222.
14. Keeling D., Mackie I., Moore G.W. et al. Guidelines on the investigation and management of antiphospholipid syndrome // *British Journal of Haematology.* — 2012. — Vol. 157. — P.47-58.

СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ – КАК АКТУАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Карева Нина Николаевна

доктор фармацевтических наук, профессор,
профессор кафедры управления и экономики фармации
Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический
университет

Швецова Валерия Дмитриевна

заочный аспирант 3 года обучения кафедры управления и экономики
фармации
Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический
университет

***Аннотация.** Тема социальной ответственности становится все более востребованной как для государства, так и для общества. Все большее число компаний вовлекается в сферу социального диалога, в вопросы взаимодействия бизнеса и общества, пытаясь создать имидж и репутацию социально ответственной организации и оправдать общественные ожидания в отношении своей продукции или услуг. Формирование компетенции социальной ответственности у специалистов фармацевтического бизнеса (в т.ч. аптечного) имеет большое значение, так как этот сектор экономики страны в настоящее время является одним из самых социально значимых и социально ответственных.*

***Ключевые слова:** социальная ответственность организации, критерии социальной ответственности, ценности организации, ценности сотрудника, компетенция социальной ответственности.*

Об актуальности социальной ответственности организаций говорил президент России на Государственном совете РФ 5 апреля 2018 года: «Представители бизнеса не должны забывать о необходимости социальной ответственности. Понятно, что прибыль - это для бизнеса главный приоритет. Но это не должно достигаться любой ценой. Вы знаете, почему я говорю об этом сегодня. Почему так важна социальная ответственность бизнеса перед людьми и перед обществом...».

Следует упомянуть о том, что с 2017 года в России проводится междуна-

родный конкурс управленцев «Лидеры России», где основными критериями для отбора финалистов являются такие компетенции, как социальная ответственность и стратегическое мышление.

Первые идеи о концепции социальной ответственности были сформулированы в середине XX века зарубежными исследователями. В конце XIX – начале XX века первые в истории человечества миллиардеры, осуществляя благотворительную деятельность (т. е. безвозмездное оказание помощи нуждающимся) на добровольной основе, положили начало концепции социальной ответственности [1].

История становления социально ответственного поведения производителей товаров и услуг в России насчитывает несколько веков. Значительную роль в развитии социальной ответственности бизнеса сыграла эпоха Петра I, который заложил основы российской промышленности и ответственности класса предпринимателей перед государством и обществом. Необходимо отметить, что несмотря на жесткие, а часто и жестокие меры Петру далеко не всегда удавалось добиться от бизнеса социально ответственного поведения. «Зарождающийся бизнес нередко выпускал некачественную продукцию, нерационально использовал природные ресурсы, занимался подкупом чиновников, воровал государственные деньги, стремился уйти от налогов, то есть демонстрировал социальную безответственность». Важно также отметить, что социально ответственное поведение в ряде вопросов демонстрировал лишь передовой российский бизнес, составлявший явное меньшинство в предпринимательской среде [1].

Необходимо констатировать, что реформы Петра I создали основы для становления социально ответственного бизнеса в России.

Критерии, которым должна соответствовать социально ответственная компания, изложены в «Зеленой книге о корпоративной социальной ответственности» [3]. Основными принципами деятельности компаний в рамках социальной ответственности являются открытость, системность, значимость, недопущение конфликтов. Принцип открытости предполагает прозрачность реализации социальных программ, публичность и достоверность информации о социальной ответственности организации, а также взаимный диалог между бизнесом и заинтересованными сторонами. Принцип системности отражает требование в последовательном и регулярном выделении приоритетных социальных программ. Принцип значимости отражает проблему актуальности и востребованности реализуемых социальных программ, их эффективности и масштабности. Принцип недопущения конфликтов подразумевает социальную деятельность, не связанную с поддержкой (или отрицанием) политических партий, религиозных течений, националистических движений.

В настоящее время определять социальную ответственность (как считают некоторые авторы) следует не просто как ответственность организации перед государством, перед людьми и другими организациями, а как философию компании, заботящейся о своем развитии в долгосрочной перспективе, об обеспечении достойного уровня жизни своих сотрудников, а также об улучшении репутации и имиджа своей организации [1,2].

Документами, регламентирующими социальную ответственность организаций, являются:

- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности»;
- Социальная хартия российского бизнеса, разработанная Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП);
- Кодекс предпринимательской этики Торгово-промышленной палатой РФ (ТПП РФ) «12 принципов ведения дел в России» [4,5,6].

Фармацевтический рынок имеет свою историю развития и характерные особенности. Отличительной чертой социальной ответственности фармацевтических организаций (производителей, дистрибьюторов, аптек) является обеспечение населения качественными и безопасными лекарственными препаратами.

За последние 10 лет аптечный сектор фармацевтического рынка кардинально изменился, и в настоящее время представлен различными организациями (аптечные сети, аптеки, аптечные пункты). Эти организации ставят перед собой разные цели в рамках социальной ответственности и имеют разные возможности для их достижения [2].

В ходе исследования нами был проведен анализ сайтов большого числа аптечных организаций позволил установить, что аптечные организации, позиционируя себя как социально ответственную организацию, на самом деле демонстрируют лишь ее отдельные элементы: обеспечение низких цен, наличие качественных сертифицированных товаров, поддержка учебных заведений, программы по льготному обеспечению пенсионеров, участие в выполнении государственных программ, участие в благотворительных акциях, проведение акций, предоставление скидок, дисконтных систем и др.

В ходе дальнейшего исследования методом социологического опроса (интервьюирование) нами было изучено отношение работодателей и/или руководителей фармацевтических организаций к социальной ответственности. Для проведения интервью был разработан специальный опросник, включающий 12 вопросов. Интервью записывалось на диктофон с разрешения интервьюируемых, каждое интервью длилось более 2-х часов, транскрипт готового интервью занимает от 10 до 18 страниц. Проинтервьюированы были 5 руководителей организаций. Ниже приведем примеры ответов руководителей на некоторые наши вопросы.

На первый вопрос «Можете ли Вы дать характеристику социальной ответственности бизнеса?» - ни один из руководителей характеристику не дал. На второй вопрос «Можете Вы сказать социально ответственна ли Ваша организация?» - все руководители ответили: «Да, мы же платим налоги».

Все ответы на вопрос «Есть ли в Вашей организации корпоративный кодекс? Были отрицательными.

На вопрос «Как и чем Вы мотивируете Ваших сотрудников?» - каждый из руководителей отвечал особенно охотно. В ходе самого яркого интервью было отмечено, что главной особенностью их организации они считают наличие социального пакета. «Социальный пакет – это одно из средств внутреннего PR, повышающее преданность сотрудников компании, вызывая у них ощущение нужности, заботы. Работники склонны радоваться подобным моментам человеческих взаимоотношений, ценить их, и, зачастую даже хвастаться – как нас ценит компания», – сказал он.

Анализ сайтов аптечных организаций и интервью с руководителями свидетельствуют, что руководители не имеют достаточных знаний по вопросам социальной ответственности и на практике используют лишь ее отдельные элементы.

С целью понимания роли социальной ответственности в развитии компаний за рубежом уже много лет во все учебные программы по менеджменту ведущих ВУЗов входит изучение концепций социальной ответственности.

Россия только начинает осваивать опыт других стран в обучении вопросам социальной ответственности, увеличивается количество вузов и бизнес-школ, уделяющих большое внимание этому направлению [7, 8].

С учетом вышеизложенного нами предложено включить в учебный процесс кафедры управления и экономики фармации для студентов V курса новые лекции и практические занятия на темы: «Социальная ответственность аптечного бизнеса» и «Этика аптечного бизнеса», что позволит сформировать у выпускников компетенцию социальной ответственности.

Список литературы

1. Виттенберг Е. Я. *Социальная ответственность бизнеса на постсоветском пространстве*. – М., 2011, Издательский центр РГГУ. – 481 с.;
2. Карева, Н.Н. *Перспективные направления развития социальной ответственности аптечного бизнеса* / Карева Н.Н. // *Фармация*. – 2018. – 5(67). – С. 29-34;

3. *Commission of the European communities. Green Paper: Promoting a European framework for Corporate Social Responsibility* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2001/EN/1-2001-366-EN-1-0.Pdf>;

4. Национальный стандарт Российской Федерации «Руководство по социальной ответственности» ГОСТ Р ИСО 26000-2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-26000-2012>;

5. Социальная хартия российского бизнеса. Редакция 2007 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rspp.ru/12/6273.pdf>;

6. Принципы ведения дел в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.businessology.ru/materials/Printcipy-vedeniia-del-v-Rossii/>;

7. Высшая школа управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hsmi.msu.ru/curriculums/stp/program/korporativnaya-socialnaya-otvetstvennost-sovremennye-podhody-strategii>;

8. Корпоративная социальная ответственность. МГИМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mgimo.ru/about/structure/faculty/sgp/epgchp/courses/korporativnaya-sotsialnaya-otvetstvennost-mo/>.

К ЭКОЛОГИИ ПИЯВОК В УСЛОВИЯХ ВОДОТОКОВ УСМАНСКОГО БОРА И НЕКОТОРЫХ РЕК ДОНСКОГО БАСЕЙНА

Трухачева Алевтина Александровна

магистр

Воронежский государственный университет

Аннотация. В водотоках Донского бассейна и болотно-озерной системе Усманского бора обнаружены 11 видов пиявок, принадлежащих к 4 семействам.

Из выявленных видов *Herpobdella octoculata* среди прочих пиявок у нас самая обыкновенная и чаще встречающаяся обитательница пресных вод. Так же следует отметить, сильную вариацию окраски данного вида. В данной работе большое внимание уделено методике сбора материала и отношению пиявок к растениям.

Summary. Found in the watercourses of the Don basin and the swamp-lake system of the Usmansky boron 11 types of leeches. Of the identified species of *Herpobdella octoculata*, among other leeches, we have the most common and most common inhabitant of fresh waters. It should also be noted a strong variation in the color of this species. In this paper, much attention is paid to the method of collecting material and the relationship of leeches to plants.

Ключевые слова: пиявки (Hirudinea), экология, флора и фауна, водоемы.

Введение.

Познание биоразнообразия органического мира (микробов, растений, животных), выявление экологической значимости всех его компонентов является одной из важнейших проблем современной биологии. Одним из классов, представляющих интерес как с практической, так и с теоретической стороны являются Кольчатые черви, класс Hirudinea, – широко распространенные в Морской акватории, пресных и солоноватых водоемах. Их вертикальное распределение варьирует от верховья горных ручьев до глубоких морских страт 800 м (Herter, 1968), в глубоких озерах они встречаются даже на глубине 1100 м (например, в озеро Байкал). Известно около 1,5 тыс. видов по Nesemann, Neubert (1999), в мировой фауне насчитывают 650 видов, обитающих в морях, солоноватых и пресных водоемах. Однако, точное

число видов этих червей определить пока нельзя, так как, с одной стороны, многие описания недостоверны, а с другой – следует ожидать, что будет установлен еще целый ряд новых видов, есть предположение, что их число может достигать 1500 (Зоология ..., 2008). По данным Е.И. Лукина (1976), в Палеарктике распространено около 60 видов, из которых лишь несколько не встречается в пределах России и сопредельных государств.

Пиявки распространены во всех частях света. Каждая зоогеографическая область характеризуется своим составом видов этих червей. Видов, обитающих в двух или более областях, очень мало. Некоторые пресноводные формы характеризуются особенно высокой устойчивостью к повышению солености. Несмотря на очевидную значимость, пиявки остаются пока еще мало изученной группой, о чем свидетельствует отсутствие современных монографических работ, им посвященных (в России – только «Определитель...» Лукина, вышедший в 1976). Небольшое число видов пиявок приведено в Кадастре беспозвоночных животных по Воронежской области. Вместе с тем, ознакомление с литературой – отечественной и зарубежной – показывает возобновление интереса к этой группе, решению проблемности отдельных видов, применение новых подходов к их изучению (Токинова, Закирова; 2017, Livanov, 2002, Kutschera, Wirtz, 2001, Utevsky, Trontelj, 2004, Siddall, Bely, Borda, 2006; Bielecki, Palińska, Cichocka, 2009, и др). Получило «второе дыхание» такое направление в медицине как «бделлотерапия», а вместе с этим возникла и решается проблема о сохранении популяции медицинской пиявки. Сказанное определило проведение исследование пиявок в водоемах Воронежской, Липецкой и Тамбовской областях.

Цель и задачи исследования.

Цель работы – изучение видового разнообразия и распространения пиявок в условиях водотоков Усманского бора и некоторых рек Донского бассейна.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- 1) выявить состав пиявок в условиях водотоков Усманского бора и некоторых рек Донского бассейна
- 2) сопоставить состав и экологию видов пиявок из разных водоемов в регионе проведенных нами исследований.

Материал и методика.

Выбор мест сборов определялся, преимущественно, водоемами с субстратной полосой для репродукции (откладки коконов), хорошо прогреваемыми, густо заселенными водными растениями и животными, беспозвоночными и позвоночными (Mollusca, Piscis, Amphibia). Нами сборы проведены в реках: Усмань, Воронеж, Дон, Красивая Меча, Быстрая Сосна, Тихая сосна, Цна, Воргол; Воронежском водохранилище, озерах и болоте Усманского

бора: (Черепашье, Маклок, Чистое; болото Клюквенное 1). Всего в исследованиях было использовано 1003 взрослых особей пиявок и 450 молодых экземпляров

Методика проведения сбора:

А). Способ отбора проб:

1. Осмотры различных подводных предметов.

Осмотр различных предметов, погруженных целиком или частично в воду,- камни, доски, коряги и т. д. При поисках, предпочтение отдавалось предметам, находящимся в воде длительное время, ибо на предметах, недавно попавших в водоем, пиявки могли не успеть еще поселиться, кроме того, эти черви охотнее прикрепляются к сильно измененной в результате длительного пребывания в воде поверхности того или иного субстрата.

Особенно тщательно осматривала нижнюю, т. е. плохо освещенную поверхность предметов. Пиявки часто залезают в различные щели, дырки.

2. Осмотр водных растений.

Осмотр в первую очередь старых, побуревших частей растений. На молодых, свежих, светло-зеленых частях растений пиявок обычно нет или они очень редки. Так же обращала внимание на корневую часть ряда водных растений, где находят себе пристанище некоторые пиявки.

3. Осмотры водных животных.

Удалось осмотреть лишь моллюсков. Других возможных хозяев пиявок (ракообразных, рыб, земноводных, птиц, черепах и других) осмотреть довольно проблематично.

Б). Оборудование для сбора материала: сачок (мешок, диаметром 25 см и длиной ручки 100 см); пинцет; грабли; пробирки; емкости разного объема.

Приборы для определения качества среды: водный термометр; рН метр, TDS - метр; жидкость для фиксации материала: C2H5OH, формалин.

В). Периодичность отлова пиявок: в течение 30 минут в каждом водоеме (без учета времени на анализ и фиксацию материала); сбор проводился с 2016 г по 2019 в весенне-летние периоды. Всего отобрано 165 проб.

Фаунистически и флористически водоемы схожи между собой. Различия касаются показателей воды, в частности, ее жесткости (табл.1).

Результаты и обсуждения.

За весь период нами были обнаружены:

1. Семейство Glossiphonidae:

- *Glossiphonia (Glossiphonia) complanata* (L., 1758)
- *Glossiphonia concolor* (Apathy, 1888)
- *Haementeria costata* (Fr. Miller, 1846)
- *Hemiclepsis marginata* (O.F.Muller, 1774)
- *Protoclepsis tessulata* (O.F.Muller, 1774)

У пиявок этого семейства относительно широкое, суживающееся

к концам тела. Размеры глоссифонид, как правило, незначительны (от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров). Не плавают. Сосут кровь (а некоторые виды и разжиженные ткани) разных животных — беспозвоночных и позвоночных.

Все глоссифониды, проявляют заботу о потомстве. Пиявки прикрывают своим телом отложенные ими тонкостенные бесформенные коконы, в которых заключено множество яиц. Молодые пиявки после вылупления прикрепляются к брюху матери и передвигаются вместе с ней. В случае опасности пиявка-мать перестает двигаться, защищая детей своим телом (Зенкевич Л.А., 1968).

Protoclepsis tessulata (Птичьи пиявки) могут причинять вред домашним водоплавающим птицам. В некоторых стоячих водоемах они иногда размножаются в огромном количестве, что может привести к массовой гибели уток и гусей.

2. Семейство Piscicolidae

- *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1761):
- *Caspiobdella fadejewi* (Epstein, 1961)
- *Cystobranchnus fasciatus* (Kollar, 1842)

Писциколиды – паразиты рыб, реже ракообразных и черепах. Отличить рыбьих пиявок от других очень легко: их передняя присоска резко отграничена от остальной части тела и часто имеет форму диска. В литературе многократно отмечались случаи массового развития рыбьих пиявок и большой вред, причиняемый ими своим хозяевам.

3. Семейство Erpobdellidae:

- *Herpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758).

Самой распространенной в обследованных нами водоемах оказалась хищная глоточная пиявка *Herpobdella octoculata*. Окраска тела очень варьирует. На темном фоне спинной поверхности на каждом кольце виден поперечный ряд светлых пятнышек. Цвет пятнышек желтый (разных оттенков от светлого до темного). Цвет основного фона тоже изменчив. Нами выделено семь вариантов окраски: розоватый, коричневый (разных оттенков от сравнительно светлого до очень темного), темно-сероватый, почти черный. Преобладали экземпляры с широкой желтоватой полосой и желтыми, рассеянными среди темного пигмента, пятнышками. Заметим, что разные по окраске особи обнаружены в одном и том же водоеме и собраны с одного субстрата – лист кубышки (*Nuphar lutea*).

4. Семейство Hirudinidae:

- *Hirudo medicinalis* (Linnaeus, 1758)
- *Haemopis sanguisuga* (Linnaeus, 1758).

Медицинская пиявка (*Hirudo medicinalis*) ведет паразитический образ жизни, являясь гематофагом пойкилотермных и теплокровных животных и

человека. В природе она чаще всего нападает на лягушек, многочисленных в тех небольших водоемах, в которых она обычно обитает. Особенно же охотно она сосет кровь млекопитающих и людей. Эта закономерность из-за размеров последних и наличия теплой поверхности, которую предпочитают медицинские пиявки.

Большая ложноконская (*Haemopsis sanguisuga*) пиявка питается исключительно животной пищей – это сильный и прожорливый хищник, поедающий червей, моллюсков, личинок водных насекомых и других водных беспозвоночных, а также мелких позвоночных – головастиков лягушек, рыб, которых она может одолеть. Нападает она и на других пиявок, в особенности часто нападает на малую ложноконскую пиявку, которая значительно меньше и слабее ее. Не пренебрегает и мертвой добычей.

H. sanguisuga – единственный вид пиявок, отлов которой не представляет затруднений. Все собранные нами особи были прикреплены к твердому субстрату вблизи воды и легко извлекались не только сачком, либо пинцетом, но даже просто рукою.

2. Водная растительность играет в жизни пиявок большую роль:

- растения являются субстратами для прикрепления пиявок;
- среди растений пиявки находят себе пищу;
- многие виды пиявок прикрепляют к растениям свои коконы;
- среди растений пиявки могут укрыться от солнечного света, врагов.

3. Старые растения с бурными листьями больше заселены пиявками, чем молодые растения того же вида. Вероятно это можно объяснить следующим образом:

- молодые растения, возможно, выделяют больше отпугивающих веществ (типа фитонцидов);
- пиявки не успели еще заселить недавно появившиеся молодые растения;
- ярко-зеленая поверхность молодых растений резко контрастна по сравнению с окраской пиявок, в которой преобладают темные, коричнево-бурые тона.

4. Различные виды растений в разной степени заселены пиявками. На основании проведенных исследований попыталась классифицировать водные растения как субстраты для этих червей:

- Растения с плавающими листьями (*Nymphaea*, *Nuphar*);
- Растения с высокими стеблями типа тростника (*Phragmites*, *Scirpus* и др.). Пиявки встречаются у этих растений под листовыми чехлами;
- Густо растущие, короткостебельные растения подводных лугов (*Chara*, *Elodea*).

Таблица.1. Эколого-географическая характеристика мест обитания пиявок.

Название водоема	Эколого-химическая характеристика водоемов					
	Средняя темп-ра воды	РММ, ммоль/л	рН	Наличие позво-ночных хозяев	Наличие беспоз-воночных хозяев	Наличие водных растений
р. Усмань	25,4°	362	6,6	+	+	+
р. Цна	23°	287	7,88	+	+	+
р. Тихая Сосна	22,3°	248	8,02	+	+	+
р. Красивая Меча	21,5°	286	8,58	+	+	+
р.Быстрая Сосна	24°	312	7,9	+	+	+
р. Дон	21°	314	8,42	+	+	+
р. Воронеж	26,5°	303	8,13	+	+	+
р. Воргол	25°	229	8,1	+	+	-
оз. Маклок	26°	46,2	7,7	+	+	+
оз. Черепашье	24,6°	33,7	7,4	+	+	+
оз. Чистое	25,44°	30	6,1	+	+	+
болото Клюквенное	25,6°	14	9,4	-	+	-
Воронежское вдхн	25,1°	342	10,3	+	+	+

Выводы.

1. За 2016–2019 гг., обследована литоральная часть 13 водоемов Воронежской, Липецкой и Тамбовской области. Проведено 165 сборов и отловлено более 1003 взрослых особей (+450 молодых экземпляров) 11 видов, принадлежащих к четырем семействам пиявок. Самыми многочисленными в обследованных нами водоемах оказалась: хищная глоточная пиявка *Herpobdella octoculata*.

2. Пиявки предпочитают зарываться в ил, мертвую органику, густо растущие короткостебельные растения подводных лугов; прикрепляться к корягам, растениям с плавающими листьями. Растения играют решающую роль в жизни этих червей.

3. Пиявка *Hirudo medicinalis* – гематофаг пойкилотермных и теплокровных животных и человека – оказалась единичной в сборах (всего три экземпляра за весь период) что было предсказуемо, учитывая ее Международный статус и занесение в Красную книгу. Это позволяет сделать вывод о тенденции указанного вида к снижению численности. Я предполагаю становление процесса вынужденного «переключения» медицинской пиявки с питания кровью млекопитающих на амфибий, что ухудшает качество энергетических ресурсов и вызывает снижение репродуктивного успеха вида.

На мой взгляд, это служит основанием для внесения данного вида в Красную Книгу Воронежской области (имеет место в ряде других областей Центрального Черноземья).

Список литературы

1. Зенкевич Л. А.. Жизнь животных. Том 1. Беспозвоночные/ Л. А.. Зенкевич. - Москва: Просвещение, 1968 - с.576.
2. Иогансон Л. Определитель пиявок / Л. Иогансон // . – Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – 95 с.
3. Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоемов / Е.И.Лукин // . – Л., 1976. – Т.1. – 484 с. – (Фауна СССР, №109).
4. Селиванова О.В. Класс Hirudinea / О.В.Селиванова, В.С. Маликов//. Кадастр беспозвоночных Воронежской области /под ред. О.П.Негробова, - Воронеж, 2005.стр.116-117.
5. Сент-Илер. К изучению фауны Верхнего Дона/ К. К. Сентр-Илер, В. И. Бухалова // Тр. Воронеж. гос. ун-та – Т.9, вып.2. – 1937.
6. Herter K. Die Ökologie der Hirudineer / K. Herter // Bronn Klassen und Ordnungen des Tierreichs. – 1937. – Teil 2. – S. 321-496.
7. Mann K. H. 1961. Leeches (Hirudinae): their structure, physiology, ecology and embryology / K. H. Mann // Pergamon Press 2: 101–135.

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОГО БЕТОНА В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ

Немахов Иван Владимирович

студент магистратуры

Липецкий государственный технический университет

В современном мире все чаще замечаем, как декоративный бетон встречается в различных интерьерах отделки домов, квартир, различных кафе. Данный материал набрал большую популярность среди строителей и дизайнеров, т.к. обладает хорошими эксплуатационными и художественными характеристиками. Бетон стал не только частью возводимого архитектурного решения, но и средством интерьера. В данной статье рассматриваются основные аспекты применения декоративного бетона при проектировании интерьерной среды.

Декоративный бетон – разновидность специальных высококачественных бетонов. Сферы применения такого бетона широки: фасадное оформление архитектурных объектов, дизайн архитектурной среды и ландшафтный дизайн, формирование интерьерной среды. Активное использование декоративных бетонов при изготовлении различных архитектурно-отделочных изделий актуально и с точки зрения освоения всех возможностей высокопрочных самоуплотняющихся бетонов, т.к. в настоящее время в России существует проблема широкого применения этого материала в связи с медленными темпами изучения методов расчёта конструкций из него. [3],[2],[9].

Декоративный бетон обладает высокими техническими характеристиками. Эффективность его использования обуславливают следующие качества:

- стойкость к химическим соединениям различной агрессивности (щёлочи, нефтепродукты, эфиры и т.д.);
- повышенная износостойкость;
- повышенная устойчивость к колебаниям температур;
- декоративный бетон выдерживает колебания температур от - С до + С не разрушаясь;
- стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения;
- высокая сопротивляемость сжимающим и изгибающим нагрузкам;
- повышенная морозостойкость – около 300 циклов;
- вариативность поверхности декоративного бетона – разнообразные цвета и фактуры;

- возможность отшлифовки до гладкого состояния благодаря мелкозернистой структуре материала;
- обеспечение противоскользящих характеристик покрытия [5], [7].

В интерьере в качестве покрытия лестничных площадок и ступеней, подоконных досок, полов в различных помещениях и т.д. Кроме того, с помощью технологии декоративного бетона можно создавать различные по фактуре и цветам поверхности. Возможность имитации различных материалов повышает художественные преимущества материала и позволяет использовать его в декоративных целях [1].

Повышение интереса к использованию бетона в интерьере связано с развитием таких стилей, как хай-тек, лофт и минимализм, для которых основополагающими являются принципы функциональности. Эти идеи пришли из США времён 60-х, когда люди стали адаптировать под жильё промышленные помещения, изобиловавшие урбанистическими элементами, непривычными для жилой среды: кирпичной кладкой, трубами, открытыми конструкциями и бетонными поверхностями.

Декоративный бетон – это отличный отделочный материал для современных урбанистических стилей. Он подчеркивает индустриальный, аскетический характер квартиры. Материал прост в эксплуатации и не требует дополнительного ухода. Он также выгоден и гигиеническими свойствами, отлично выдерживает воздействие агрессивных сред, хорошо сопротивляется истиранию и давлению, не скользит.

Бетонные колонны – пример решения элементов интерьера с использованием фактуры данного материала без покрытия им больших по площади поверхностей (рис.1). Сочетание с фактурами других материалов (дерева, текстиля, отделкой стен) создаёт гармоничную, уравновешенную композицию для индустриального стиля [10].



Рис. 1. Бетонные колонны в жилом интерьере

Применение декоративного бетона в интерьере не ограничивается созданием с его помощью базовых покрытий. Этот материал можно использовать в изготовлении различных аксессуаров и элементов декора.

Отдельно отмечаются проекты создания и применения декоративных бетонов с помощью ультрасовременных технологий. В 2004 году венгерским архитектором Ароном Лаконзи был разработан светопрозрачный бетон. В основе разработки лежит использование стекловолокна по всей толщете бетона, которое пропускает свет сквозь бетон. Блоки из такого материала – один из вариантов адаптации бетона в интерьере в качестве стен и перегородок [12].

Вариативность применения декоративного бетона наряду с повышенными техническими свойствами и разнообразием создаваемых поверхностей обеспечивает технико-экономическую эффективность внедрения этого материала в интерьерное проектирование (рис.2).



Рис.2. Образцы поверхностей декоративного бетона

Состав специальных бетонов схож с составом обычного бетона: заполнитель, вяжущее и вода, только с использованием различным добавок, улучшающих качество бетона и его свойства. Наиболее распространенные компоненты декоративного бетона – белые и цветные цементы и заполнители ограниченной крупности: граниты, мраморы, кварциты, известняки, вулканические туфы, гравий, песок и другие породы. Искусственные заполнители – керамическая крошка, стеклянный бой и т.д. Добавки –пластифицирующие, отбеливающие, полимерные, минеральные и другие [1], [4].

К основным видам декоративного бетона по способу создания поверхностей относятся следующие: печатный и штампованный бетон, создающий имитацию натурального камня; бетон, имитирующий художественные и архитектурные формы (животные, фонтаны), цветной бетон.

Создание из бетона фактурной поверхности, имитирующей кирпич или камень, является основой процесса укладки бетона. Это можно сделать при помощи следующих методов укладки: трафаретный; метод напыления; метод штампования (печатный).

Метод штампования является уникальным (рис.3). Он заключается в следующем: штампованный раствор наносят на влажную поверхность, которая состоит из защитной пропитки, закрепителя и гидрофобизирующих добавок. Эти компоненты не допускают прилипания штампа к бетону. Обязательное условие перед штамповкой: идеально ровная и гладкая поверхность. Для достижения наилучшего результата не следует убирать штамп с бетона до полного высыхания поверхности. Для дополнительной защиты на поверхность следует нанести защитную пропитку. Перед нанесением пропитки необходимо удалить штамп и тщательно промыть поверхность от остатков, используемых в процессе работы веществ.



Рис. 3. Штампы для создания фактурной поверхности бетона

Метод напыления используется в тех случаях, когда на стене необходимо создать имитацию кирпича или камня. Для этого используют кислотный краситель, который укладывают в несколько слоев на поверхности. Такой метод вызывает реакцию красителей с раствором, благодаря такому взаимодействию получают необходимый цветовой оттенок, который в дальнейшем может быть дополнен различными эффектами. Краситель можно наносить как методом распыления, так и трафаретным методом. Например, для создания красивой фактуры, равно как и для нанесения на стену изображения, используются трафареты.

Трафаретный метод очень прост в применении, и заключается в том, что на подготовленную поверхность при помощи трафарета наносится приготовленный раствор (рис.4) [6].



Рис.4. Трафарет для создания фактурной поверхности бетона

Используют ряд способов фактурной обработки бетона:

- Набивка лицевого слоя декоративного бетона;
- Присыпка каменной крошки с прикаткой по поверхности свежееотформованного изделия (например, для стеновых панелей);
- Обнажение зерен заполнителя путем снятия поверхностной пленки цементного камня струей воды;
- Для создания на фактурном слое мозаичного рисунка применяют в качестве заполнителя каменную крошку различных пород (гранит, мрамор) и различных размеров. Жесткую смесь с таким заполнителем наносят на поверхность и после затвердения ее подвергают механической обработке (шлифуют);
- Формование «лицом вверх» и «лицом вниз»;
- Формование «лицом вниз» подразумевает следующие операции:

1) укладка на дно формы рельефного рисунка 2) укладка на дно крупного заполнителя 3) вскрытие декоративного щебня 4) нанесение на клеящий слой крошки 5) укладка на дно слоя декоративного бетона полусухой консистенции 6) укладка на дно керамической или стеклянной плитки. Формование «лицом вверх» состоит из: 1) прокатки рельефным валиком, 2) нанесения пластичных растворов 3) вскрытия декоративного щебня струей воды 4) втапливания и прокатки декоративного щебня в свежееотформованную поверхность. Отделка после твердения: шлифование, оштукатуривание, металлизация, оплавление, глазурование, окрашивание [11].

В интерьере бетон применяется не только как фактура поверхности, но и в виде готовых изделий – предметы мебели и декора.



Рис.5. Извлечение из формы изделия из декоративного бетона, изготовленного методом вибролитья

Благодаря технологии литья и высокой подвижности бетонных смесей, лицевая поверхность изделий отличается высоким качеством. Использование в качестве заполнителя крошки гранита или мрамора позволяет придать плитке особую структуру и окраску. При вибролитье готовый раствор заливают в формы. В 2013 году компанией Wasa была разработана эксклюзивная полиуретановая система, предназначенная специально для бетонной промышленности (рис.6). Система Wasa Pug позволяет производить продукцию в малых сериях, что актуально для индивидуального изготовления предметов интерьера [8].



Рис. 6. Австрийский бетонный завод Dirig работает с Wasa Pug: письменный стол и облицовка барной стойки выполнены из самоуплотняющегося бетона

В отечественной практике производства архитектурно-декоративных бетонов обращает на себя внимание продукция компании «Систром» по

технологии «мрамор из бетона». Эта технология предполагает производство архитектурного бетона высокой прочности на сжатие до 100 МПа, на растяжение при изгибе до 15 МПа, морозостойкостью более 500 циклов, с водопоглощением около 3 %. Технология позволяет получать тонкостенные изделия толщиной 3 мм с глянцевой поверхностью. Причем это достигается без термической обработки и дополнительной полировки поверхности. Благодаря использованию пигментов и подбору фактуры поверхности форм, получаются изделия с характерной для натуральных камней фактурой цвета и рисунком. За схожесть бетона с природными каменными материалами технология получила название «мрамор из бетона» [3].

Список литературы

1. Калашиников В. И., Суздальцев О. В. Техничко-экономическая эффективность внедрения архитектурно-декоративных порошково-активированных песчаных бетонов // *Соврем. научн. исслед. и инновации : электрон. журн.* 2016. № 11. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/11/72902> (дата обращения: 13.05.2018).
2. Суздальцев О. В. Долговечные архитектурно-декоративные порошково-активированные бетоны с использованием отходов камнедробления горных пород : дис. канд. техн. наук : 05.23.05 Пенза, 2015. 228 с. : Бесплатная электрон. б-ка. URL: <http://konf.x-pdf.ru/18stroitelstvo/246223-1-dolgovechnie-arhitekturno-dekorativnie-poroshkovo-aktivirovannye-betoni-ispolzovaniem-otkhodov-kamnedrobleniya-gornih-por.php> (дата обращения: 14.05.2018).
3. Декоративный бетон // *Архитектурное материаловедение : свободная электрон. б-ка. iFreeStore.* 2018. URL: <http://ifreestore.net/5515/34/> (дата обращения: 14.05.2018).
4. Применение декоративного бетона // *ZURbazar : торгово-информ. портал.* 2018. URL: <http://www.zurbazar.ru/stati/primenenie-dekorativnogo-betona-21.html> (дата обращения: 15.05.2018).
5. Особые виды бетонов // *VuzMen : образоват. портал.* 2013. URL: <http://vuzmen.com/book/2037-materialovedenie-betony-i-stroitelnye-rastvory-korchagina-oa/2-annotaciya.html> (дата обращения: 14.05.2018).
6. Корчагина О. А., Однолько В. Г. Материаловедение. Бетоны и строительные растворы : учеб. пособие. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. 80с. URL: <http://www.tstu.ru./book/elib/pdf/2004/korchag.pdf> (дата обращения: 13.05.2018).

7. Бетон в интерьере дома. Варианты использования в современных квартирах // *Твой Designer* : блог о дизайне интерьера. 2014. URL: <http://www.tvoydesigner.ru/index.php/beton-v-interere> (дата обращения: 16.05.2018).

8. Архитектор избрал пропускающий свет бетон // *Membrana. Люди. Идеи. Технологии: сайт о технологиях*. 2004. URL: <http://www.membrana.ru/article/6602> (дата обращения: 16.05.2018).

9. Специальные бетоны // *Story-spravka.ru*. : информ. сайт о строит. материалах и технологиях. 2014. URL: <http://stroy-spravka.ru/article/spetsialnye-betony> (дата обращения: 15.05.2018).

10. Декоративный бетон // *Калькулятор : справ. портал*. 2014. URL: <https://www.calc.ru/Dekorativniy-Beton.html> (дата обращения: 15.05.2018).

11. Декоративный бетон. Свойства. Назначение // *StudFiles* : файловый архив. 2016. URL: <https://studfiles.net/preview/6274313/page:5/> (дата обращения: 16.05.2018).

12. Жидкий полиуретан для творческого подхода к бетонному производству // *e-CPI* : электрон. версия журн. CPI. 2015. URL: <http://e-cpi.ru/concrete-products/2-2017-wasa-pur/wasa-pur.html> (дата обращения: 17.05.2018).

СОВРЕМЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ ТЕАТРАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ТЕАТРА БАСТИЛИИ

Писарчик Мария Станиславовна

Аспирант

Белорусский государственный университет культуры и искусств

***Аннотация.** В статье анализируется тема развития театральной архитектуры, влияние новых архитектурно-декоративных приемов на создание театрального сооружения. Представлена информация о художественно-декоративных особенностях и способах воплощения художественной идеи оперы Бастилии.*

В 2019 году организация Парижской Оперы (Opéra national de Paris) отмечает 350-летие, а театру оперы Бастилии исполнится 30 лет. Официальным днем рождения Парижской Оперы считается 28 июня 1669 года, т.к. в этот день Людовик XIV подписал указ о создании Королевской академии музыки. Открытие Оперы Бастилии состоялось 13 июля 1989 года по указу тогдашнего главы государства Франсуа Миттерана [4]. Эта дата стала поводом к рассмотрению и осмыслению значения театра Бастилии в контексте художественно-стилевой эволюции европейской театральной архитектуры.

Опера Бастилии является работой канадско – уругвайского архитектора Карлоса Отта (1946), проект которого в 1983 году выбрали из 700 заявок международного конкурса. Идея строительства заключалась в том, что в городе нужно было построить современное здание для оперных спектаклей, т.к. на сцене национального театра Гарнье, преобладали спектакли балетного жанра. Опера Бастилии вошла в группу музыкальных учреждений, расположенных в 19 округе Парижа. Общеизвестно, что престижность округов в этом городе начинается от первого и до 20 – го, т.е., театр, появился в относительно рабочем районе. Подобная локация не случайна, решение было принято специально, чтобы оперное и театральное искусство стало ближе к людям. Театр Бастилии построили, на месте исторически связанном с Французской революцией, вместо бывшего Бастильского вокзала снесенного в 1969 году. Это сооружение театральной архитектуры, в некотором смысле, тоже стало «революционным», поскольку стиль архитектора Карлоса Отта в конце XX века на фоне других театров отличался прозрачными фасадами и использованием современных материалов (синий гранит, стеклянный фасад, потолок), как для интерьеров, так и для экстерьеров. Архитектурно-

декоративная форма сооружения указывает на стиль постмодернизм. Между тем архитектор представил проект как «функциональный проект, который не является принципиально эстетическим» [3].

Огромное по размерам здание театра, имеет цилиндрический зеркально-бетонный фасад, украшенный сетчатыми стеклянными панелями. Оперная сцена открыта для всеобщего обозрения снаружи. Фойе с панорамой города имеет гладкую поверхность, напоминая здание аэропорта. Театр состоит из трех залов. Большой зал на 2 700 мест. Амфитеатр на 450, студийный зал на 237 мест. Главная сцена большого зала имеет традиционную форму коробки, 45 м в высоту, 30 м в ширину, 25 м в глубину, состоит из 9 лифтов, позволяющих создавать несколько уровней и поддерживаться тремя основными лифтами, которые поднимают декорации снизу. Вокруг сцены находятся три таких же по размерам пространства. Декорации, установленные на подвижных платформах, могут перемещаться по этим трем резервным зонам и опускаться глубоко под сцену. Комплекс сценической механизации дополняет система подъемно-опускных площадок разной величины. Оркестровая яма, имеет функцию мобильности и регулирования. В ней могут разместиться 130 музыкантов. Также она может быть накрыта, если предполагается проведение мероприятий не связанных с оперой. Например, подобной функцией воспользовались в 2017 году, когда в театре состоялась премьера фильма Эмира Кустурицы «По млечному пути» [4].

В настоящее время определились некоторые различия между сценой драматического театра и оперной сценой, поскольку опера всегда тяготела к масштабности зрелища. То есть эта особенность обоснована тем, что в оперном спектакле обычно задействовано большое количество исполнителей. Не считая солистов, на сцену выходят хор, мимический ансамбль, балет. Отсюда и увеличенные, по сравнению с драматической, площади сцены и величина закулисных пространств. Кроме того, на смену живописным декорациям пришли многосложные декорационные конструкции, переменить которые даже в антракте возможно только с использованием накатных площадок, транспортируемых в эти дополнительные пространства, размер которых стал равен размеру самой сцены. Значительно увеличилась и глубина трюма. Она стала рассчитываться по максимально возможной для этой сцены высоте строенных декораций, для того чтобы собранное на площадках оформление можно было опустить целиком в подсценическое пространство [1].

По словам искусствоведа В.В. Базанова, специальное сценическое пространство под игровой площадкой появилось еще в 1928 году на сцене парижского театра Пигаль. В то время некоторые специалисты посчитали это «заговором бездушных инженеров против живого искусства театра». Театр Пигаль просуществовал недолго, но на рубеже XX-XXI веков такая сцена стала нормой большого оперного театра [2, с 37].

Таким образом, на примере оперного театра Бастилии прослеживается художественно-стилевая эволюция театральной архитектуры. Форма сцены-коробки выбрана как следование традиции. Прослеживается развитие театра и сцены закрытого типа по пути, наметившемуся еще в начале прошлого столетия. Между тем если форма сцены является традиционной, то ее грандиозный масштаб является абсолютным новшеством в театральной архитектуре. После появления театра Бастилии, для театров оперного жанра установилась норма ширины портала, равная 14 метрам. Данное сооружение, ставшее самым большим в Европе, является образцом для современных театральных сооружений.

Список литературы

1. Анисимов, А. В. Новые формы театральной архитектуры / А. В. Анисимов // *Academia. Архитектура и стр-во*. – 2012. – № 2. – С. 50–60.
2. Базанов, В. В. Театральные здания и сооружения: структура и технология: учебник / В. В. Базанов. – Изд. 2-е, доп. – СПб.: С.-Петербург. акад. театр. искусства, 2013. – 103 с.
3. Гриб, А. Архитектура зрелища: беседа о современном театральном строительстве / А. Гриб // *60 параллель*. – 2009. – № 2. – С. 102–113.
4. Шляховая, А. В. Оперный театр Бастилии [Электронный ресурс] / А. В. Шляховая // VII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум – 2015». – Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2015/pdf/17836.pdf>. – Дата доступа: 18.06.2019.

ВИДЫ ИСКУССТВА В ИСТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Грушко Галина Игоревна

кандидат искусствоведения, преподаватель музыкально-теоретических дисциплин

Воронежский музыкальный колледж имени Ростроповичей
доцент

Воронежский государственный педагогический университет

***Аннотация.** В центре внимания – проблема соотношения и синтеза видов искусства в истории европейской культуры. С помощью эволюционно-синергетического подхода появляется возможность осмыслить общие тенденции и закономерности их развития, такие, как нелинейность, фрактальность, «ускорение», цикличность, стремление к достижению «информационного максимума», что свойственно самоорганизующихся систем самого различного происхождения. Принимая во внимание психологические аспекты этой проблемы, можно сделать вывод: «галерея» видов искусства служит своеобразным «учебным полигоном» для выявления ситуаций появления эмоций, которые связаны с человеческими потребностями и зависят как от поступающей, так и от поступившей информации в их взаимодействии.*

***Ключевые слова.** Супер–система, культура, виды искусства, нелинейность, ускорение, самоорганизующаяся целостность, эмоции.*

В учебной практике, нередко, возникает вопрос о соотношении и синтезе видов искусства, на который сложно ответить: попытки создать стройную концепцию пока не увенчались успехом. Не выявлены четкие критерии для определения понятий вид искусства, подвид, род, жанр. Нет и единой классификации видов искусства, а также «правильной» версии их эволюции.

Сложившиеся подходы – описательно-оценочный, линейно-исторический, классификационный, биографический, стилистический, энциклопедический, хронологический (синоптический), информационный, семиотический, системно-симметрологический, системно-синергетический (Д. Вазари, Ж. Базен, К. Барраль-де-Альте, Д. Лихачев, В. Ванслов, А. Демченко, М. Каган, А. Кармин, В. Власов, В. Бранский, И. Евин, Г. Голицын, А. Зись, В. Петров, А. Дриккер, А. Кобляков, Н. Елинер) – помогают раскрыть наиболее важные аспекты этой проблемы. Поэтому, основываясь на них, в свете

эволюционно-синергетической парадигмы, попытаемся осмыслить проблему соотношения и синтеза видов искусства, учитывая ее психологические аспекты.

Замечено: развитие отдельных видов искусства происходит неравномерно. В различные исторические эпохи может доминировать тот или иной его вид, который влияет на другие и накладывает на них свой отпечаток. Так, в Древней Греции на первый план выступает архитектура, в искусстве Возрождения главенствует живопись, в Германии XVIII–XIX веков – музыка, в Англии, Франции и России XIX века – литература.

Помимо дальнейшего углубления в специфику каждого искусства, полагает Т. Ливанова, необходимо «...уловить определенные закономерности в истории соотношения видов искусства, понять, почему именно это соотношение так изменчиво в разные эпохи и в разных странах – от близкого совпадения до парадоксального расхождения» [14, с. 495–496]. Автор приводит следующие примеры: XVI – XVII века – драматургия, театр. Шекспир. Нет аналогий в музыкальном искусстве Европы. XVII век (середина). Живопись. Рембрандт. Нет полноценных аналогий в других искусствах Голландии и Европы.

XVII век – итальянское Барокко. Музыка «в едином русле» с изобразительными искусствами. XVIII век (первая половина) – И. Бах. Нет аналогий в других искусствах Германии и за ее пределами. XVIII век (первая половина) – французское Рококо. Единство стиля образуют музыка, живопись, интерьер, декоративное искусство, мелкая пластика. Таким образом, в соотношении видов искусства возможны различные «исторические варианты», что зависит от специфических особенностей каждого из них, степени подготовки данной художественной области, а также – исторических традиций и мировосприятия эпохи.

В современном понимании искусство является открытой системой и находится в контексте динамики культуры. Следуя европоцентристской установке, в истории мировой культуры обычно рассматривают четыре этапа: Древний мир – Средние века – Новое время – Новейшее время. В учебниках «Культурологии» выделяют такие культурно-исторические эпохи, как Первобытная, Античная, Средневековая культура, а также культура Возрождения, Нового времени и Современная культура, которые отличаются внутренним единством и особым «духом» времени

Культура, прежде всего, проявляется как свойство человека, преобразующего мир, а вместе с ним, и самого себя. Имеет место обоюдный процесс: именно человек является творцом культуры, а она – творит человека, который воспринимает опыт предков, обогащает и совершенствует его, что в полной мере реализуется в искусстве [13].

Каждая культурно-историческая эпоха «смотрит» на мир своими глаза-

ми и порождает искусство, изменяющееся вместе с ее изменениями. Из глубин культуры эпохи и вырастает искусство! Оно испытывает влияние этого «духа», что сказывается на доминировании того или другого его вида или стиля. М. Каган не сомневается, что искусство является «зеркалом» культуры.

Культура и искусство «создают» человека, формируют его эмоции. Вместе с трудом, они становятся неременным условием и средством его существования на протяжении всей истории человечества. Психологи утверждают: психические процессы регулируются зависимостью знаний и представлений человека от его целей, ценностей, установок и опыта, а также – способностью к творческой и преобразовательной деятельности.

Возможно, «галерея» видов искусства и есть своеобразный «учебный полигон» для выявления ситуаций появления эмоций, которые связаны с человеческими потребностями и зависят как от поступающей, так и от поступившей информации в их взаимодействии.

В «Истории мирового искусства» сообщается: искусство является живым порождением культур и есть форма, воплощающая «мысли, чувства, нужды, страхи и чаяния, сближающая людей разных стран и эпох». Произведения искусства осмысливаются в динамичной взаимосвязи с историей стилей, жанров и форм, постоянно изменяющихся и обновляющихся. Знакомя с хронологией становления искусства Старого, Нового и Новейшего Света – от доисторических времен до наших дней – авторы обнаруживают аналогии и выявляют общие тенденции его развития в культурах разных частей света [10].

Неслучайно, А. Демченко рассматривает мировую художественную культуру как *системное целое* и предлагает следующую периодизацию: Древний мир, Античность, Средневековье, Возрождение, Барокко, Просвещение, Романтизм, Постромантизм, Модерн I, Модерн II, Модерн III, Постмодерн В таком ключе, автор осмысливает явления и процессы культуры – искусства – стиля прошлого через призму настоящего, что характеризует взаимосвязь всего в мире [5].

Иной подход демонстрирует А. Кармин, сосредоточивший внимание на синергетической трактовке динамики культуры и фокусирующий внимание на процессах постепенного обогащения ее содержания, ориентированных на эталон, перемежающихся с «взрывами», порождающих бурный поток инноваций. Как «постепенные» (эволюционные), так и «взрывные» (революционные) процессы являются необходимыми формами динамики культуры, имеющей циклический характер.

Происхождение исторических типов культуры – Первобытной, Античной, Средневековой, Возрождения, Нового времени, Современной западной, а также искусства и художественных стилей, развивающихся в ее контексте,

он объясняет наличием «системного эффекта», а не совершенствованием психики человека, его разума. Культура – первична, разум человека – вторичен, следовательно, «...разум у человека развивается потому, что возникает культура», а не наоборот [11, с. 322–323].

С точки зрения современной науки, любое развитие основывается на череде смен оппозиций – состояний порядка и хаоса, соединенных фазами переходов: самоорганизация служит основой эволюции. Всякое новое зарождается из структурного распада прежнего, что согласуется с идеей преемственности. Хаос оказывается конструктивным в своей разрушительности и приводит к возникновению нового порядка. Таким образом, осуществляется нелинейное «движение» от исходного к качественно новым состояниям.

Переход от одного состояния к другому образует цепочку бифуркаций, или, последовательность актов выбора, что сопровождается генерацией информации. Таков путь развития самоорганизующихся систем самого различного происхождения, к числу которых относятся системы культуры – искусства – стиля, образующие глобальную Супер – Систему.

Супер – Система содержит взаимодействующие и взаимосвязанные единым порядком системы мега- (система культуры), макро- (система искусства) и микро- (система стиля) уровней. Она развивается по нелинейным законам, с позиций синергетики, ее эволюция – нелинейный процесс, включающий ряд стадий и «каскад» бифуркаций. Первая стадия – ...эпоха Средневековья; вторая – эпоха Возрождения; третья – эпоха Барокко; четвертая – эпоха Классицизма; пятая – эпоха Романтизма; шестая – эпоха Модернизма; седьмая – эпоха Постмодернизма.

От высших уровней к низшим Супер – Системы поступают сигналы, указывающие на возможность ее перехода от одной стадии к другой, к спонтанному образованию и развитию сложных упорядоченных структур. Существующие в потоке энергии, вещества и информации, подобного рода системы активно взаимодействуют с окружающей средой, что приводит к их дезорганизации и возрастанию энтропии (степени беспорядка). Эти процессы лежат в основе неустойчивости и спонтанного появления порядка из хаоса, столь характерного для самоорганизации: порядок – хаос – новый порядок.

В таком случае, Супер – Систему можно назвать самоорганизующейся целостностью, в процессе развития которой непременно возобновляется трехуровневая структура, необходимая для ее новых инвариантных воплощений. Стадии эволюции Супер – Системы и систем ее мега-, макро- и микро- уровней таковы: Средневековье (средневековая культура – искусство – стиль), Возрождение (ренессансная культура – искусство – стиль), Барокко (барочная культура – искусство – стиль), Классицизм (классицистская культура – искусство – стиль), Романтизм (романтическая культура – искусство – стиль), Модернизм, (модернистская культура – искусство – стиль), Постмо-

дернизм (постмодернистская культура – искусство – стиль).

Следовательно, в контексте, например, культуры эпохи Возрождения развивается искусство эпохи Возрождения и стиль эпохи Возрождения, или, в контексте культуры эпохи Модернизма развивается искусство эпохи Модернизма и стиль эпохи Модернизма, и так далее. Таким образом, Супер – Система, основанную на взаимодействии взаимосвязанных единым порядком системах мега-, макро- и микро- уровней, можно охарактеризовать как явление и процесс в их неразрывной целостности.

В процессе исторического развития Супер – Система постоянно изменяется и обновляется. Стадии ее эволюции следуют одна за другой в строго установленном порядке, что задается целью-аттрактором, и связано с особенностями развития мышления человека (наглядно-действенное, наглядно-образное, словесно-логическое), а также с зависимостью знаний и представлений от его эмоций и прошлого опыта. Вместе с тем, путь ее развития полон неожиданностей и таит в себе «веер» эволюционных возможностей.

Охарактеризуем стадии эволюции системы видов искусства – системы макро-уровня Супер – Системы. Основу искусства Средневековья составляет архитектура, выступающая в роли «стилеобразующего элемента», тогда, как другие искусства, развитие которых, зачастую, происходит неравномерно, занимают подчиненное положение: они комментируют и уточняют суть намеченного архитектурой образа [18, с. 18]. Именно тогда, впервые выражаются главные идеи культового строительства – построение дома Бога и создание организованного пространства для объединения верующих и совершения ритуала, что отражает стремление «ввысь, к Богу».

В эпоху Возрождения ведущая роль принадлежит изобразительным искусствам – живописи, скульптуре, графике, монументальному и декоративно-прикладному искусству, которые в полной мере отражают способность человека воплощать идеальный образ в материальной форме и создавать наглядное изображение мира в пространстве или на плоскости. Главную роль, в представлении Д. Вазари, играет «искусство рисунка»: «...скульптура и живопись поистине суть сестры, рожденные от одного отца – рисунка...с полным основанием можно утверждать, что одна душа управляет двумя телами...плохо поступают те, кто пытается их разъединить и отделить одно от другого» [3, с. 48]

Барокко знаменует утверждение музыки как самостоятельного вида искусства. Именно в этот период складывается ее новая парадигма, отличающаяся «соответствием высоко поднявшейся волны эмоционального звучания и яркого символического смысла свечения вокруг него» [19]. В эпоху Барокко происходит становление важнейших музыкальных жанров и форм, таких, как опера, кантата, оратория, соната, сюита, концерт, развивающих «эстетическую восприимчивость» и доставляющих эстетическое наслажде-

ние слушателям.

«Золотым веком» театра (понятие «театральность» ассоциируется с представлениями о публичности) является век Просвещения. В силу своей специфики, именно этот вид искусства, главным средством выражения которого служит сценическое действие, эффективно выполняет обличительные функции: театр – «исполин», ранящий всех, на кого направляет свои «удары».

Наиболее аналитическое из всех видов искусства, литература, представляет собой исторически сложившуюся динамическую систему литературных родов (эпос, лирика и драма), жанров, мотивов, сюжетов, образов, стиховых и прозаических форм. «Искусство слова» является специфическим способом художественно-образного познания мира, освоения и истолкования жизненных процессов в их взаимодействии. Мучительный разлад идеала и социальной действительности, мотивы «мировой скорби», «мирового зла», «ночной» стороны души, стремление создать универсальную картину мира находят выражение в идеологии и практике Романтизма.

В Современном искусстве, которое существенно изменяет свой облик в XX – начале XXI века, возникают «новые» идеи, стимулирующие тенденцию к синтезу искусств, к появлению принципиально «новых» течений, направлений и стилей. Так, И. Мосин насчитывает 77 художественных течений и направлений – от импрессионизма до наших дней [15]. В конце XX века, когда в искусстве начинает царить «невообразимое разнообразие», его главными отличительными особенностями становятся – плюрализм, унификация и конформизм.

Средневековые – архитектура, Возрождение – изобразительные искусства, Барокко – музыка, Барокко и Классицизм – театр, Романтизм – литература, Современная эпоха: именно таковы соотношения главенствующих видов искусства и стадии их эволюции. В историческом аспекте они эволюционируют от божественного к человеческому, от религиозного к светскому, от духовного к чувственному, от вневременного и вечного к временному и изменяемому, и стремятся к синтезу.

Следует отметить, что главенствующие виды искусства следуют друг за другом в строго установленном порядке, в «ускоренном» темпе и стремятся к синтезу: пространственные искусства (зодчество, скульптура, живопись) – временные и пространственно-временные искусства (музыка, театр) – временные искусства (музыка, литература). Этот процесс характеризуется определенными временными параметрами.

Стремление видов искусства к синтезу объясняется действием универсальных законов. С точки зрения диалектики, например, можно оценить их переход в свою противоположность: от внешнего к внутреннему, от общего к частному, от общественного к индивидуальному, от объективного к субъективному. К концу XIX века достигается «информационный максимум»,

следовательно, переход в свою противоположность и к синтезу видов искусства становится неизбежным: тезис (архитектура) – антитезис (литература) – синтез (синтез искусств).

Конкретизируем стадии развития этого процесса: 1 – подготовка и начало процесса, *внешнее* движение (Средневековье, Возрождение – пространственные искусства); 2 – преобразование устоявшихся норм (Барокко – временные и пространственно-временные искусства); 3 – собственно развитие, устойчивое существование на своей собственной основе (Классицизм – пространственно-временные и временные искусства); 4 – разрушение процесса развития, достигающего высшей ступени своего существования и превращающегося в отдельный процесс, переход к *внутреннему* движению (Романтизм – временные искусства); 6 – формирование «нового процесса» (Современная эпоха – синтез искусств). Обозначим фазы этого процесса.

Первая фаза: Средневековье – Возрождение – Барокко – Классицизм – Романтизм (VI – XVII – конец XIX столетия) – чередование главенствующих видов искусства, следующих друг за другом в установленном порядке. В этот период происходит отбор и накопление информации, что осуществляется в «ускоренном» темпе (порядок).

Достижение «информационного максимума» и переломного момента приводит к поиску эволюционных альтернатив (хаос), после чего осуществляется переход в новое состояние, то есть к новому порядку.

Вторая фаза: Модернизм – Постмодернизм (середина – третья четверть XIX–XXI века). Наряду с рождением нового, активизируются процессы возврата к прошлому, что связано с глобальным рассеиванием, или, диссипацией накопленной информации, а также с усилением тяготения к синтезу.

Общие тенденции и закономерности развития системы видов искусства проявляются в цикличности, «ускорении», фрактальности, стремлении к достижению «информационного максимума», а главное – в намерении сделать «правильный» выбор из «веера» эволюционных возможностей. Ее целостность, с учетом специфики каждого вида искусства, определяется единством многообразия, возникающим процессуально.

С позиций синергетики, основные фазы развития системы видов искусства таковы: порядок – переломный момент, хаос – рождение нового порядка. Точки бифуркаций сигнализируют об альтернативах эволюционного процесса. Однако четкие грани между фазами, как и точные временные параметры, реально обнаружить не удастся. Речь идет, скорее, о выявлении двух диаметрально противоположных тенденций – первой, связанной с генерацией и накоплением информации, и второй, отделяемой глобальной бифуркацией, с рецепцией и рассеиванием информации.

Прогнозирование будущего системы видов искусства возможно, но, скорее, вероятно. Предположим, чередование их после глобальной бифур-

кации будет происходить в обратном порядке – от синтеза видов искусств к...архитектуре и далее, то есть, вспять. Все переходит в свою противоположность!

С помощью эволюционно-синергетического подхода выявляются общие тенденции и закономерности развития самоорганизующихся систем самого различного происхождения, к числу которых относятся взаимодействующие и взаимосвязанные единым порядком системы культуры – искусства – стиля, образующие глобальную Супер – Систему. Такой подход приводит к пониманию единства мира – самоорганизующегося Универсума и единства знания о нем.

Список литературы

1. Базен Ж. *История истории искусств: от Вазари до наших дней.* – М.: Прогресс. Культура, 1995. – 524 с.
2. Бранский В.П. *Искусство и философия.* – Калининград: Янтарный сказ, 2000. – 704 с.
3. Вазари Д. *Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих. Т.1.* – М.: Терра, 1996. – 443 с.
4. Грушко Г.И. *Эпохи музыкальной истории в парадигме цикличности // Диалог искусств и арт парадигм. Статьи. Очерки. Материалы. Т.1 / под ред. А.И. Демченко.* – Саратов: СГК. им. Л.В. Собинова, 2018. – с. 58 – 66
5. Демченко А.И. *Мировая художественная культура как системное целое.* – М.: Высшая школа, 2010. – 525 с.
6. Дриккер А.С. *Принцип информационного ускорения и цикличность в художественной культуре // Информационный подход в эмпирической эстетике.* – Таганрог: ТГРУ, 1998. – с. 57 – 65
7. Евин И.А. *Искусство и синергетика.* – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 164 с.
8. Елинер Н.Г. *Процессы стилиобразования в пространственных искусствах.* – СПб.: ИД «Петрополис», 2005. – 129 с.
9. Зись А.Я. *Виды искусства.* – М.: Знание, 1979. – 127 с.
10. *История мирового искусства.* – М.: БММ АО, 2006. – 720 с.
11. Кармин А. С., Новикова Е.С. *Культурология.* – СПб.: Питер, 2004. – 464 с.

12. Кобляков А.А. Синергетика искусства: системно-симметрологический подход // *Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов*. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – с. 305–325
13. Культурология: учебник/под. ред. Ю.Н. Солонина, М.С. Кагана. – М.: Высшее образование, 2008. – 566 с.
14. Ливанова Т.Н. Западноевропейская музыка XVII–XIII веков в ряду искусств. – М.: Музыка, 1977. – 528 с.
15. Мосин И.Г. Мировое искусство. Направления и течения от импрессионизма до наших дней. – СПб.: ООО «СЗКЭО «Кристалл», 2006. – 192 с.
16. Петров В.М. Количественные методы в искусствознании. – М.: Смысл, 204 с.
17. Садохин А.П. Мировая культура и искусство. – М.: ЗАО «БММ», 2007. – 448 с.
18. Тяжелов В.Н. Искусство средних веков в западной и центральной Европе. – М.: Искусство, 1981. – 382 с.
19. Холопова В.Н. Содержательные парадигмы музыкально-исторических эпох // *Вестник ЮНЕСКО. Музыкальное искусство и образование*. – 2013. – № 3. – с. 79–92.

ВЛИЯНИЕ И РОЛЬ ХАБАРОВСКОГО КУПЕЧЕСТВА В ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРНОГО ОБЛИКА ГОРОДА В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Сухова Елена Владимировна

Заведующий эксплуатационным отделением, преподаватель высшей категории, Дальневосточный государственный университет путей сообщения, ФСПО - ХТЖТ,
г. Хабаровск

***Аннотация.** Статья посвящена формированию облика г. Хабаровска в конце XIX – начале XX века. В ней прослеживаются основные тенденции и факторы в развитии архитектуры и планировки города. Отмечается роль Хабаровска как административного и торгового центра края. Значительное внимание уделено формированию торговой инфраструктуры и деловых центров города. Рассматривается активное участие в освоении городского пространства и домостроении хабаровского купечества, усилиями которого пространственная среда и застройка Хабаровска приобрели регулярный и плановый характер.*

***Ключевые слова:** Хабаровск, купечество, облик города, благоустройство.*

Вопросы социально-экономического, политического и культурного развития дальневосточного города в различные исторические периоды представляют несомненный научный интерес. В то же время далеко не все проблемы ДВ урбанистики получили освещение в литературе. Недостаточно разработаны вопросы формирования пространственного и архитектурного облика города, становления среды обитания и городского обустройства. Между тем, как отмечал Н.П. Анциферов, «город дет нам наиболее выразительный образ культуры своего времени. Он впитал в себя всю историю связанной с ним страны и волею своих граждан превращен в ковчег, в котором содержатся народные реликвии» [1. С. 4]. Историческое лицо города – «важный фактор формирования так называемой духовной оседлости, чувства гордости за малую родину» [7]. Если «не будет исторического облика города – не будет родины» [8]. К малоисследованным аспектам истории дальневосточного города относится определение степени влияния социально-экономических процессов и предпринимательской деятельности на формирование и эволюцию пространства и облика городской среды. В настоящей статье эти вопро-

сы рассматриваются на примере Хабаровска.

В конце XIX – начале XX века все заметнее становится роль и значение купечества в экономической и социокультурной жизни Хабаровска. Если в первые десятилетия истории города в составе горожан численно преобладал служилый контингент (в 1865 году 943 военных, 7 купцов) [12. С. 4], то уже к началу 1900-х годов торгово-промышленное сословие становится ведущей силой в развитии городского хозяйства и торгов. По подсчету историка Н.А. Троицкой, в составе населения Хабаровска был самый значительный удельный вес купечества – 1% против 0,4-0,5% среднего по региону [4. С. 205]. Следует обратить внимание на то, что благополучие хабаровских торговцев основано исключительно на казенных поставках и на удовлетворении нужд значительного военного контингента [11. С. 130].

В 1860-х годах застройка Хабаровска (тогда еще села) была представлена в основном домами батальонного штаба в виде крупных казарм, домами Амурской компании и мелких домов для семейных [9. С. 238]. Небольшие земельные участки жителей были разделены на две половины: меньшая – двора большая – огород, а у меньшинства и садик [4. С. 67]. Многие путешественники отмечали, что застройка очень органично вписана в природный ландшафт.

Новый облик поселение стало приобретать с изменением статуса – возведением села в степень города (1880 год). Путешественники дружно отмечают европейский склад жизни горожан, связанный с новой планировкой города и жилых зданий, одеждой и украшениями, временем препровождения, тягой к культуре.

В планировке и застройке городских центров юга Дальнего Востока в конце XIX – начале XX века значительное место уделялось формированию деловых центров. Ядром их обычно становились торговые площади с крупными объемами гостиных дворов, торговых рядов, лавок, рынков.

Особенно ярко торговая инфраструктура проявлялась и в Хабаровске. У впадения в Амур речки Хабаровка (позднее она получит название Плюсинка, а потом спрячется под Уссурийским бульваром) занимал целый квартал Гостиный двор, куда свозились товары, производилась их оценка, шел оптовый торг. Торговая деятельность кипела и на Нижнем базаре - рынке, состоящем из маленьких лавчонок и балаганов [4. С. 62]. Первыми базарными старостами были мещанин Иван Николаевич Хлебников и отставной фельдфебель Евдоким Михайлович Михайлов [5. С. 7]. Десятки купцов и мещан имели торговые лавки и магазины при своих домах. В 1883 году всех торговых заведений числилось 72 [3. С. 30]. Накопленные средства купечеством вкладывались в недвижимость.

Хабаровск в конце XIX – начале XX века все больше приобретает приметы новой городской архитектурно-пространственной среды, в которой

заметное место уделяется планировочным решениям и благоустройству. В городе четко выделяются торговый (торговая площадь), культурный (Соборная площадь) и административный (Николаевская площадь) центры. Центр города постепенно перемещается от береговой полосы Амура в сторону ул. Муравьева-Амурского. На центральные улицы, застраиваемые магазинами, конторами фирм, доходными домами и другими объектами переносится вся коммерческая, деловая и общественная жизнь. Здесь же появляются каменные торговые заведения и купеческие особняки [13. С. 7].

К началу XX века в Хабаровске было уже несколько каменных особняков, среди которых выделялись дома купцов Плюсниных, Пьянковых, Хлебниковых, Богдановых, Архиповых, Тифонтай, Эмери, Гржибовского, которые и сейчас являются достопримечательностями города [6]. Купеческий дом часто служил одновременно жильем, лавкой, магазином. Неудивительно, что купеческие особняки были просторными, как правило, двухэтажными, с большими окнами, на каменном полуподвале, или комбинированными (первый этаж каменный, второй – деревянный). На первом этаже обычно располагалась лавка, контора, на втором – жила семья [4. С. 209].

Купеческие особняки образовывали особую структуру, формирующую торговые зоны города, обычно входящие в состав делового центра. Роль купечества в формировании городской топонимики выражалась и в том, что маленькие речки, которые впадали в Амур – Чардымовка и Плюснинка (ныне Амурский и Уссурийский бульвары) назывались по фамилиям двух «патриархов торговли» в Хабаровске [3. С. 13].

В конце XIX – начале XX века не смотря на увеличение каменного строительства, в городе преобладала деревянная застройка (в 1889 году из 600 домов каменных не более 20) [10. С. 78]. Богатые лесные массивы обеспечивали доступность строительного материала.

Перед властями Хабаровска периодически возникала проблема регулирования и регламентации застройки. Одной из причин этого являлась беспорядочная и неподтверждаемая законными документами передача земельных участков из одних рук в другие. Для организации благоустройства и упорядочивания землевладения и землепользования в городе была создана комиссия по устройству, в деятельности которой принимали участие представители купеческого сословия (В. Плюснин, Ф. Н. Осипов, Д. Н. Туговиков и др.) [3. С. 22].

Социальное размежевание городского населения особенно наглядно прослеживалось в его распределении по территории города. Как правило, в центре города располагались административные здания, соборы и особняки светской и духовной знати, зажиточного купечества. Их застройка была ориентирована на высшие образцы и служила примером для остальных горожан. Зажиточные горожане стремились подчеркнуть достаток в украшении

домов чрезмерным объемом декора. Характерно, что уже на первых порах развития Хабаровска в нем начали формироваться и особые места для поселения неимущего населения. К ним относят район реки Плюснинки, Дальнеукраинскую слободку, где решением Городской Управы в 1896 году был выделен особый квартал для поселения городской бедноты [2. С. 51].

Площадь города в начале XX века составляла четыре квадратных километра, население (по переписи 1913 года) – 52 тысячи человек. Внешне город выглядел так: на центральных улицах Муравьева-Амурского, Тихменевской (Серышева) и Барановской (Ленина) стояли наиболее крупные, богато оформленные постройки и проживало две трети всех чиновников и духовенства, а также почти 80% хабаровского купечества. По мере движения к окраинам здания становились беднее, в которых проживала основная масса населения [12. С. 5-6].

Таким образом, пространственная среда и застройка Хабаровска в конце XIX – начале XX века претерпели серьезные изменения. На смену живописной, органично вписанной в природный ландшафт города застройки внедряется регулярная, ориентированная на перспективное планирование. Изменения, произошедшие в архитектурном облике города, были напрямую связаны с его социально-экономическим развитием. Градоформирующими факторами являлись рыночная площадь, пристани и торговые объекты. Рост жилой застройки содействовал более четкой квартальной разбивке города и стилиевым особенностям в массовом домостроении.

Список литературы

1. Анциферов, Н.П. Пути изучения города как социального организма. Опыт комплексного подхода. / Н.П. Анциферов. – Л.: Изд-во «Сеятель», 1926. – 150с.
2. Архитектура и градостроительство на Дальнем Востоке: Сборник научных трудов. – Хабаровск: Хабаровский политехнический институт, 1985. – 112с.
3. Бодиско, А.М. Из жизни Хабаровска. / А.М. Бодиско. – Хабаровск, 1913. – 245с.
4. Бурилова, М.Ф. Общество старого Хабаровска (конец XIX – начало XX века): по семейным фотоальбомам и прочим раритетам. / М.Ф. Бурилова. – Хабаровск: Изд-во «РИОТИП» краевой типографии, 2007. – 528с.
5. Бурилова, М.Ф. Хабаровск купеческий: в документах. / М.Ф. Бурилова. – Хабаровск, 1989. – 48с.

6. Государственный архив Хабаровского края. - Ф.-1. Оп. 1. Д. 16, 19
7. Заграевский С.В. Культурно-историческая среда российских городов. Способы ее сохранения. // Режим доступа: <http://terraplan.ru/arhiv/56-2-32-2011/975-658.html> (дата обращения 27.09.2013)
8. Михаил Посохин. Не будет исторического облика – не будет родины. // Режим доступа: http://www.nvsaratov.ru/nvrubr/ELEMENT_ID (дата обращения 27.09.2013)
9. На Восток. Поездка на Амур (в 1860-1861г.). / С. Максимов. - СПб, 1864. – 243с.
10. От Владивостока до Уральска. Путеводитель к путешествию Его императорского Высочества Государя наследника Цесаревича. – СПб, 1891. 346с.
11. Саханский, В.А. Очерк Амурской области в связи с грузооборотом проектируемой Средне-Амурской железной дороги. / В.А. Саханский. – СПб, 1908. – 272с.
12. Улицы дальневосточной столицы: Библиографический справочник. / Сост. Т.С. Бессолицина, Л.С. Григорова – Хабаровск: Хворов А.Ю., 2008. – 160с.: ил.
13. Чернышова, В.И. Хабаровск. / В.И. Чернышова. – Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1958. – 27с.

УДК 635.655:632.163

ДИНАМИКА ОБНОВЛЕНИЯ СОЕВОГО СОРТИМЕНТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гончаров Сергей Владимирович

доктор с.-х. наук, профессор

Ващенко Татьяна Григорьевна

Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I

Аннотация. Рассмотрена динамика обновления сортимента сои в России на основании открытых данных сайта ФГБУ «Госсорткомиссия», Федеральной службы государственной статистики и ФГБУ «Россельхозцентр». Показано, что к отечественным лидерам рынка семян сои относятся ФГБНУ ВНИИ сои, ООО Компания «Соевый комплекс», ВНИИМК им. В.С. Пустовойта и др. Однако темпы пополнения сортимента сои отечественными оригинаторами отстают от темпов роста посевных площадей, чем воспользовались зарубежные семенные компании, заполняя возникшую нишу своими продуктами.

Ключевые слова: масличные культуры, соя, семенной рынок, сортосмена, сорта, селекция.

DYNAMICS OF SOYBEAN VARIETIES RENEWAL IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract. On the basis of open data of the site of Federal State Commission, Federal State Statistics Service and Federal State Agricultural Center the authors considered the dynamics of soybean varieties renewal. It is shown that among the domestic leaders of the soybean seeds market there are All-Russian Soybean Research Institute, OOO Company "Soy Complex", All-Russian Research Institute of Oil Crops named after V. S. Pustovoi, etc. However, the rate of renewal of soybean varieties of domestic originators is far behind the rate of growth in acreage, and due to this fact foreign seed companies emerged filling a specific market niche with their products.

Key words: oil-bearing crop, soybean, seed market, variety changing, varieties, breeding.

Введение

Соя – самая востребованная масличная культура в мире. Соответственно наибольший объем мировой торговли приходится на сою – \$60 млрд, что по

оценке агентства «Агроспикер» существенно больше, чем торговля пшеницей (\$40 млрд) и кукурузой (\$30 млрд) [1]. Посевные площади сои в Российской Федерации за период с 1990 по 2018 г. выросли на 337%, так как спрос постоянно превышал предложение, и продолжает расти и дальше.

Главной функцией селекционных учреждений является обеспечение сортиментом и семенами сельхозпроизводителей в соответствии с изменениями спроса. Однако в нашей стране эти функции реализуют в основном научно-исследовательские институты, слабо адаптированные к рыночным условиям [3]. В представленной статье авторы проанализировали процесс формирования сортимента сои и выявили определенные закономерности.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов были использованы данные Федеральной службы государственной статистики РФ [7], ФГБУ «Россельхозцентр», ФГБУ «Госсорткомиссия». Изучены Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ [5], Бюллетени заявок на сортоиспытание за 2004 – 2018 гг. [2]. Применяли такие методы исследований, как графический, регрессионного анализа, экспертных оценок и др.

Результаты и обсуждение

Взяв за основу положение, что в Российской Федерации сорта сои существуют на рынке в среднем 11 – 12 лет [4], сделаем допущение, что исключений из Госреестра сортов, зарегистрированных за данный период, не произошло.

Анализ регистрационной активности показал, что за период 2004 – 2018 гг. в государственное сортоиспытание поступило 482 заявки и соответственно зарегистрировано 217 сортов сои. То есть вероятность регистрации кандидата при подаче в ГСИ составляет в среднем 45%. Если в 2017 г. в Госреестре на допуске находилось 210 сортов, то в 2018 г. – уже 223. Происходит постепенное увеличение количества поступивших в ГСИ заявок (рис. 1), что, соответственно усиливает нагрузку на государственные сортоучастки, где проводится оценка на хозяйственную полезность.

Рост посевных площадей сои с 418 тыс. га в 2001 до 2638 тыс. га в 2017 г. сопровождался увеличением числа зарегистрированных сортов с 50 до 210 соответственно. Разделив площадь на количество сортов, получим, что площадь под условно средним сортом составила 8,3 тыс. га в 2001 г. и 12,6 тыс. га в 2017 г. Чтобы этот показатель оставался стабильным, требовалось увеличение темпов регистрации и увеличение сортимента.

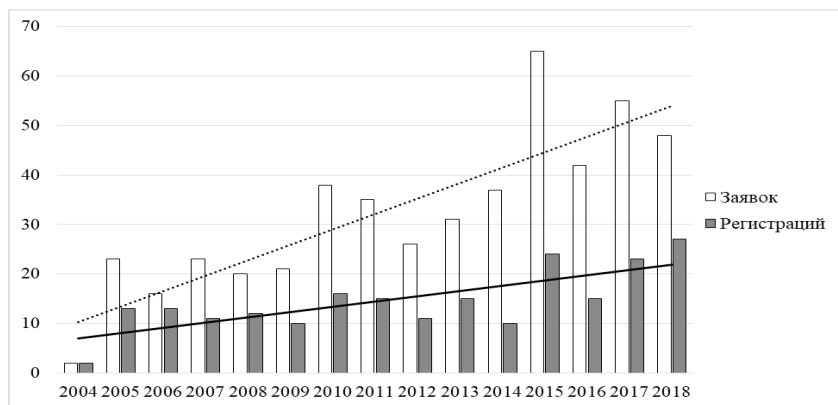


Рис. 1 Соотношение между количеством поданных заявок кандидатов и зарегистрированных сортов сои в Российской Федерации за период 2004 – 2018 гг.

Сельхозпроизводители используют для посева на 42,7% площадей первую репродукцию семян сои, на 10,8% – элиту, на 1,5% – оригинальные семена. Приняв за основу, что доля коммерческих, или реализуемых на рынке семян составляла в 2001 г. 10%, а к 2017 г. – увеличилась до 15%, получим, что в количественном выражении объемы семян условно среднего сорта возросли со 125 до 377 т. Это также косвенно подтверждает, что темпы пополнения сортимента не соответствуют росту площадей и увеличению потребности в семенах сои. Наоборот, снижение данного показателя будет свидетельствовать, что темпы расширения сортимента культуры опережают темпы роста посевных площадей культуры.

При оценке регистрационной активности об эффективности её можно судить по доле регистраций от общего количества поданных заявок в данный период. К отечественным лидерам относятся Сибирский НИИСХ, Армавирская опытная станция ВНИИМК, у которых количество регистраций совпадает с числом заявок (рис. 2).

Однако в широком смысле этот критерий не вполне объективен, поскольку 4 переданных в ГСИ кандидата за 12 лет нельзя назвать достаточным количеством для пополнения сортимента. Так, ВНИИ сои, у которого были зарегистрированы 28 сортов из 79 поданных заявок (эффективность 39%), и ООО Компания «Соевый комплекс» (СоКо) с 10 регистрациями при 20 заявках (50%) обеспечили существенно большее разнообразие сортимента.

Приняв за основу селекционной эффективности показатель количества зарегистрированных сортов безотносительно числа заявок за период 2004 – 2018 гг., получим, что наиболее успешными являются такие отечественные учреждения – оригинаторы, как ВНИИ сои, ООО Компания «Соевый ком-

плекс», Приморский НИИСХ, ВНИИМК им. В.С. Пустовойта и др.

Поскольку отечественные селекционеры не смогли своевременно реагировать на увеличение спроса на семена и сортимент, возникшую нишу стали заполнять иностранные семенные компании. По данным ФГБУ «Россельхозцентр», доля высеваемых семян сортов сои от оригинаторов-нерезидентов составляет 28,8%, при том, что доля иностранного сортимента в Госреестре достигает 38%.

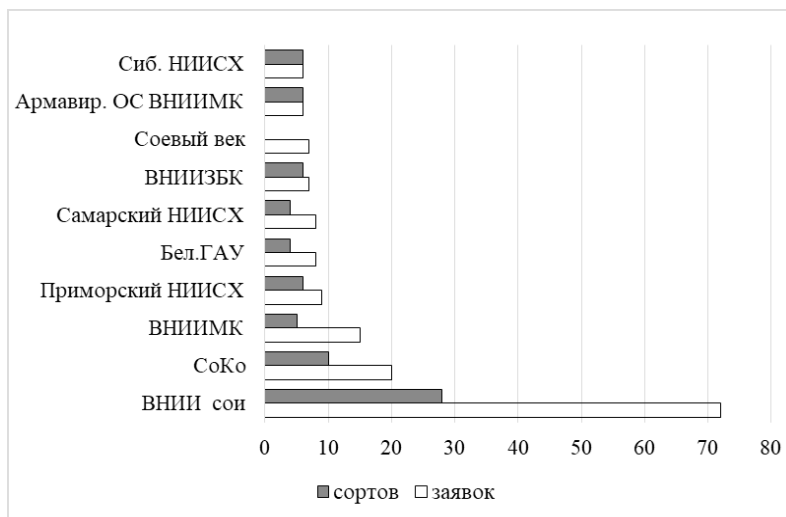


Рис. 2 Соотношение между количеством поданных заявок кандидатов и зарегистрированных сортов сои у 10 лучших отечественных оригинаторов сои в Российской Федерации за период 2004 – 2018 гг.

К традиционным конкурентам относятся селекционные учреждения Украины (Институт растениеводства им. Юрьева, НИИ сои, ННЦ ИЗНА-АНУ и др.) и Беларуси (ООО «Соя-Север»). В последние десятилетия на семенном рынке активизировались семенные компании Западной Европы и Америки (рис. 3).

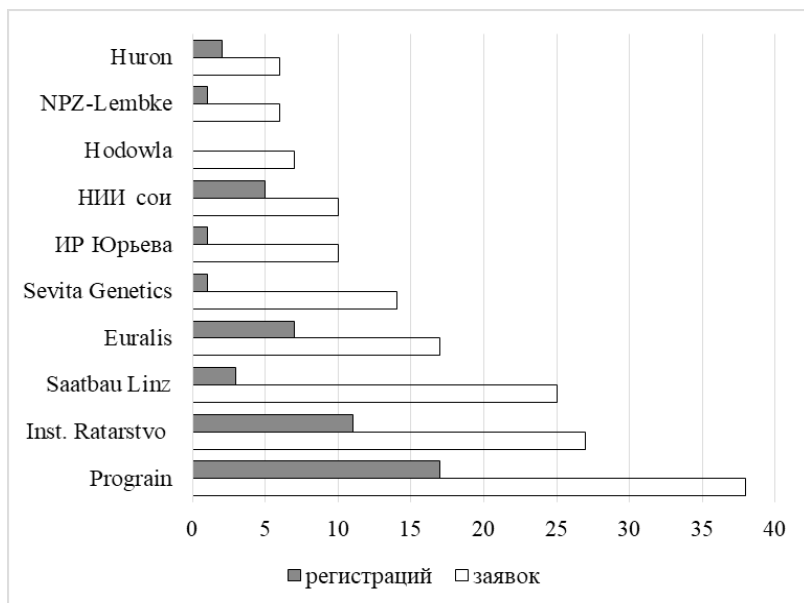


Рис. 3 Соотношение между количеством поданных заявок кандидатов и зарегистрированных сортов сои у крупнейших 10 оригинаторов – нерезидентов сои в Российской Федерации за период 2004 – 2018 гг.

Наибольшую активность демонстрирует канадская селекционная фирма Prograin Inc, от имени которой передано 38 заявок на сортоиспытание и 21 сорт (45%) зарегистрирован в период с 2005 по 2018 гг., сербский Institut za ratarstvo i povrtarstvo (27 заявок при 11 регистрациях), французской Euralis Semences (17 заявок при 7 регистрациях) и др.

Следует отметить, что доля регистраций зарубежных оригинаторов от количества поданных заявок существенно ниже, чем отечественных. Очевидно, это связано с законодательством, запрещающим ввоз в страну семян незарегистрированных сортов и, как результат, передачей в сортоиспытание кандидатов с неизвестным уровнем адаптации к конкретным условиям региона. Вероятно, более целесообразным было бы создание возможности легального ввоза семян незарегистрированных сортов малыми партиями для предрегистрационных испытаний на коммерческой основе. Это уменьшит объемы государственных испытаний на хозяйственную полезность и потребует меньших ресурсов со стороны ФГБУ «Госсорткомиссия».

Выводы

1. На основании результатов регистрационной активности установлено, что к отечественным лидерам семенного рынка сои относятся ВНИИ сои, Приморский НИИСХ, ООО Компания «Соевый комплекс», ВНИИМК им. В.С. Пустовойта и др.

2. Темпы расширения сортимента сои с помощью сортов отечественных оригинаторов отстают от темпов роста посевных площадей и, как следствие, от изменений конъюнктуры семенного рынка.

3. Экспансия селекционных достижений оригинаторов-нерезидентов (канадская фирма Prograin, сербский Institut za ratarstvo i povrtarstvo, французская компания Euralis semences и др.) является результатом заполнения создавшейся ниши.

Список литературы

1. «Агроспикер» – информационно-аналитическое агентство. – <http://www.agrospeaker.ru>. – Дата обращения 05.03.2019.

2. Бюллетени заявок на сортоиспытание, 2006–2018 гг. – <http://www.gossort.com>. – Дата обращения 15.03.2019

3. Гончаров С.В. Как селекционеры реагируют на изменение спроса на семена? // Селекция, семеноводство и генетика. – 2018. – № 4 (22). – С. 8–12.

4. Гончаров С.В., Горлова Л.А. Сроки сортоисмены масличных культур на примере рапса ярового // Роль аграрной науки в развитии АПК РФ: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – С. 99–104.

5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2018 году. Том 1. Сорта растений. – https://msh.astrol.ru/sites/default/files/reestr_2017_2.pdf. – Дата обращения 15.03.2019.

6. Федотов В.А., Гончаров С.В., Столяров О.В., Ващенко Т.Г., Шевченко Н.С. Соя в России / Под ред. В.А. Федотова, С.В. Гончарова. – М.: Агролига России, 2013. – 431 с.

7. Центральная база статистических данных (ЦБСД) Федеральной службы государственной статистики (Росстат). – http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/. – Дата обращения 18.03.2019.

ТЕСТ-РЕАКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ И РАСТЕНИЙ НА ПЕСТИЦИДНЫЙ СТРЕСС

Мотина Татьяна Юрьевна

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Султанов Мансур Ильдарович

лаборант

Дегтярева Ирина Александровна

доктор биологических наук, заведующий отделом

Татарский научно-исследовательский институт агрохимии и почвоведения –
обособленное структурное подразделение Федерального государственного
бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр
«Казанский научный центр Российской академии наук»

Большое значение при ремедиации нефтезагрязненных почв приобретает разработка технологий с применением биопрепаратов на основе автохтонной углеводородоокисляющей микрофлоры, так как они экологичны и безопасны. С точки зрения современных агротехнологий при использовании пестицидов необходимы биопрепараты комплексного действия, обладающие несколькими видами полезной активности – фунгицидной, рострегулирующей, азотфиксирующей, фосфатмобилизующей и др. [1]. При этом совместное применение биопрепаратов с пестицидами может уменьшить нормы расхода последних и стоимость протравливания семян, а, следовательно, снизить пестицидный прессинг на агрофитоценозы, получить экологически безопасную продукцию и повысить рентабельность защитных мероприятий.

Методы исследований

Научные исследования проводили, учитывая следующие факторы: консорциумы углеводородоокисляющих микроорганизмов (УОМ), выделенных из нефтезагрязненных почв Республики Татарстан; пестициды (гербициды Лонтрел 300Д и Спрут Экстра, инсектициды Актара и Фуфанон, фунгициды Максим дачник и Фитоспорин); их дозы (производственная 1,0 и полупроизводственная 0,5); тест-растения (однодольные – пшеница яровая *Triticum aestivum* L. и двудольные – горох посевной *Pisum sativum*). Изучали два консорциума УОМ; консорциум А – *Micrococcus luteus* M-171, *Staphylococcus pasteurii* S1-717, *Staphylococcus pasteurii* S2-717, консорциум Б – *Pseudomonas stutzeri* P-1026, *Achromobacter insolitus* A-102, *Achromobacter xylosoxidans* A-109. Оценка стабильности токсического эффекта пестицидов при хране-

нии их в водных растворах на тест-растения проведена на 14 и 28 сут. Рабочие растворы пестицидов готовили в производственной дозе в соответствии с рекомендациями.

Схема опыта: 1) контроль 1 (вода), 2) контроль 2 (соответствующий консорциум без пестицидов); 3) консорциум + Актара; 4) консорциум + Лонтрел; 5) консорциум + Максим; 6) консорциум + Спрут; 7) консорциум + Фитоспорин; 8) консорциум + Фуфанон. Изучение влияния консорциумов микроорганизмов-деструкторов углеводов при пестицидной нагрузке на тест-культуры проведено в соответствии с ГОСТ 32627-2014 [2]. Воздействие консорциумов УОМ на развитие растений на фоне пестицидного стресса оценивали по нескольким параметрам: у семян пшеницы и гороха определяли энергию прорастания, затем длину корешка и проростка, далее их биомассу [3].

Все параметры измеряли не менее чем в трехкратной повторности, а статистическую обработку результатов осуществляют с помощью электронных таблиц Excel и программы Origin 4.1. Достоверность различий полученных результатов оценивают с использованием коэффициента Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение

Определение энергии прорастания семян гороха на 14 сут показало, что консорциум микроорганизмов А способствует лучшему прорастанию семян (на 3,7%), в то время как действие сообщества Б сопоставимо с контрольным вариантом (семена, замоченные в воде). Инсектицид Актара по-разному проявляет свое действие совместно с консорциумами А и Б. Добавление этого пестицида к микроорганизмам сообщества Б способствует лучшему прорастанию семян (на 11,1 и 15,3% соответственно) по сравнению с контрольными вариантами. У семян, обработанных этим пестицидом совместно с консорциумом А, выявлена меньшая по сравнению с контрольными вариантами всхожесть – на 3,7 и 7,1%, соответственно. У инсектицида Фуфанон отсутствует негативное действие на прорастание семян в сочетании с обоими консорциумами. Аналогично инсектициду Актара проявляет свое действие на прорастание семян фунгицид Максим – совместно с консорциумом Б отмечено стимулирующее действие на этот показатель (3,7 и 7,6% соответственно), в то время как у этого пестицида с микроорганизмами консорциума А немного меньшая всхожесть по сравнению с контрольными вариантами.

При изучении энергии прорастания представителя двудольных растений (горох) совместно с обоими консорциумами установлено, что спустя 14 сут максимальную токсичность проявляют гербициды Лонтрел и Спрут, при более продолжительном воздействии (28 сут) высокую токсичность на прорастание семян гороха сохраняет Лонтрел, а Спрут становится менее токсичен. При оценке токсичности по отношению к гороху на 14 сут ряды пестицидов по влиянию на энергию прорастания семян выглядят следующим образом:

Фитоспорин > Фуфанон > Актара = Максим > Спрут > Лонтрел; Актара > Фитоспорин = Максим > Фуфанон > Спрут > Лонтрел (при внесении совместно с консорциумами А и Б, соответственно).

В отличие от гороха максимальное негативное действие на проростки пшеницы проявляет гербицид Спрут, в ряде вариантов с которым токсичность достигает более 40,0%, а с другими пестицидами – не превышает 15,0%. Еще одним отличием от гороха стало то, что инсектицид Актара с обоими консорциумами стимулирует энергию прорастания семян пшеницы. В целом, ряд пестицидов по влиянию на энергию прорастания пшеницы (14 сут) с внесением микроорганизмов консорциума А выглядит так: Максим > Актара > Фитоспорин = Лонтрел > Фуфанон > Спрут; с внесением консорциума Б: Актара > Лонтрел > Фуфанон = Фитоспорин > Максим > Спрут.

На 28 сут опыта стимулирующий эффект на энергию прорастания семян гороха во всех опытных вариантах отсутствует. При этом у гербицида Лонтрел остается самый низкий процент энергии прорастания по сравнению с другими изучаемыми пестицидами. Сопоставимые с контрольными вариантами данные получены при добавлении к консорциуму А пестицидов Спрут, Актара и Максим, в то время как у сообщества Б – только с Фуфаномом.

Ряд пестицидов по влиянию на всхожесть семян гороха (28 сут) при внесении их в консорциум А выглядит следующим образом: Актара = Максим = Спрут > Фитоспорин > Фуфанон > Лонтрел. При внесении консорциума Б: Фуфанон > Спрут > Фитоспорин > Максим > Актара > Лонтрел.

В отличие от опыта с горохом наиболее негативное действие на энергию прорастания семян пшеницы проявляет гербицид Спрут в динамике (14 сут – на 48,9 и 45,2%, соответственно, 28 сут – на 34,9% к обоим контролям). Все остальные пестициды подавляют энергию прорастания на 14 и 28 сут незначительно – от 2,2 до 15,6%. В течение эксперимента энергию прорастания пшеницы стимулируют инсектицид Актара с обоими консорциумами (от 4,6 до 7,2%) и фунгицид Максим на 14 сут с консорциумом А (до 2,3%).

Спустя месяц на энергию прорастания пшеницы ряд пестицидов с добавлением их в консорциум А выглядит: Актара = Фитоспорин > Лонтрел = Фуфанон > Максим > Спрут, при добавлении их в консорциум Б: Актара = Фуфанон > Максим = Лонтрел = Фитоспорин > Спрут.

При анализе длины корешка гороха, являющегося важным диагностическим показателем, отмечено стимулирующее влияние обоих консорциумов: А (на 90,3%), Б (на 46,8%). Токсичными для развития ростков гороха, независимо от применяемых консорциумов, являются гербициды Лонтрел и Спрут. Они привели к гибели проростков. Спустя 14 сут на фоне консорциума А остальные пестициды токсического действия не проявляют. У консорциума Б это действие при пестицидном стрессе менее выражено. Максимальный стимулирующий эффект 106,5% (контроль 1) и 8,5% (контроль 2) на

развитие корешков гороха получен при действии фунгицида Фитоспорин совместно с микроорганизмами консорциума А. Все остальные пестициды составляют ряд: Фитоспорин > Актара > Фуфанон > Максим (ингибирование) > Спрут (гибель проростков). При сравнении с контролем 2 в вариантах, где пестициды добавлены в консорциум А, негативное действие на длину корешка следующее: Максим > Фуфанон > Актара. Стимулирует этот показатель только Фитоспорин. Ряд пестицидов по влиянию на длину корешка гороха совместно с консорциумом Б иной: Фуфанон > Фитоспорин ≥ Актара > Максим (ингибирование) > Спрут (гибель проростков). При действии пестицидов совместно с консорциумом Б отмечено довольно существенное подавление длины корешка гороха в варианте с фунгицидом Максим (48,3%), с инсектицидом Актара действие сопоставимо с контрольными вариантами, с биофунгицидом Фитоспорин и инсектицидом Фуфанон – стимуляция развития корешков гороха.

Через месяц хранения водных растворов пестицидов их токсическое влияние изменилось: больший защитный эффект на растения при пестицидном стрессе проявляет консорциум Б. У гороха спустя 14 сут в вариантах с консорциумом А подавление развития проростков отмечено только под действием фунгицида Максим (на 13,2%). В вариантах с консорциумом Б подавление развития проростков гороха менее выражено. Спустя месяц на фоне консорциума Б, в отличие от сообщества А, фунгициды Фитоспорин и Максим стимулируют рост длины корешка – на 4,6 и 8,2% по сравнению с контролем, соответственно. По сравнению с контролем 1 (вода) все пестициды за исключением фунгицида Максима (подавление) и Спрута (полная гибель) в вариантах с консорциумом А оказывают на длину проростка гороха стимулирующий эффект, который в зависимости от изучаемого пестицида следующий: Фитоспорин > Актара > Фуфанон. В вариантах с консорциумом Б по сравнению с контролем 1 этот ряд выглядит: Фуфанон > Актара > Фитоспорин.

Через 28 сут длина проростков гороха в вариантах с обоими консорциумами сопоставима с контролем 1. Гибель проростков, также как и в случае с корешками отмечена под действием гербицида Лонтрел. Напомним, что Спрут оказывает ингибирующее действие на проростки гороха уже через 14 сут. Спустя месяц длину проростков гороха ингибируют все изучаемые пестициды, то есть при хранении повышается токсичность водных растворов пестицидов по отношению к проросткам гороха.

Биомасса корешков гороха на 28 сут превышает контрольные показатели в большинстве вариантов. Ингибирующее действие проявляют только инсектицид Актара и фунгицид Максим в случае с консорциумом А, и инсектицид Фуфанон – с сообществом Б. Влияние микроорганизмов консорциумов (без добавления пестицидов) на биомассу корешков гороха неоднозначно. Так,

спустя 14 сут действие консорциума А сопоставимо с контролем 1, а спустя 28 сут – выше на 16,8%. При воздействии консорциума Б показатели биомассы корешков гороха выше контроля и через 14 (на 2,4%), и спустя 28 сут (на 15,1%). Увеличение длины корешка по отношению к контрольным вариантам отмечено и спустя 28 сут – у консорциумов А и Б на 25,5 и 20,9%, соответственно. В вариантах с консорциумом А отмечено угнетающее действие всех пестицидов: в большей степени по сравнению с контролем 1 (вода), в меньшей – по сравнению с контролем 2 (соответствующий консорциум без пестицидов). Ряд действия пестицидов в этом случае: Фуфанон > Максим > Фитоспорин.

Спустя 14 сут подавление биомассы проростков гороха отмечено только в вариантах с консорциумом А под действием инсектицида Фуфанон (на 6,3%) и фунгицида Максим (на 20,0%). Стимулирующее действие на биомассу проростков гороха оказывают варианты с консорциумом А и пестицидами Фитоспорин (на 10,5%) и Актара (на 7,9%). Биомасса проростков гороха в вариантах с консорциумом Б и пестицидами соответствует или превышает контроль. В целом, наименьшее токсическое влияние на проростки гороха при использовании обоих консорциумов проявляют инсектицид Актара и биофунгицид Фитоспорин. Сопоставляя морфометрические показатели, можно утверждать, что более выраженным протекторным действием в отношении двудольного тест-растения обладают микроорганизмы-деструкторы консорциума Б.

На длину корешка пшеницы большинство изучаемых пестицидов при использовании консорциумов влияют сравнительно одинаково. Однако гербицид Спрут оказывает на этот показатель максимальный подавляющий эффект. Отмечено и стимулирующее действие на длину корешка пшеницы (на 14 сут): у фунгицидов Максим и Фитоспорин на фоне обоих консорциумов, у инсектицидов Фуфанон и Актара совместно с консорциумом А.

На развитие проростков пшеницы максимальное токсическое воздействие в вариантах с консорциумами оказывает гербицид Спрут. Ингибирующий эффект на прорастание проростков проявляет и гербицид Лонтрел в случае с консорциумом А (на 19,8%). Стимулируют проростки пшеницы в вариантах с консорциумом А инсектицид Фуфанон, фунгициды Фитоспорин и Максим – на 3,6, 10,8 и 20,7% соответственно, с консорциумом Б – инсектициды Актара и Фуфанон на 18,0%, фунгициды Максим и Фитоспорин на 1,8 и 43,2%.

Итак, спустя 14 сут в вариантах с консорциумами А и Б на морфометрические показатели пшеницы (длина корешка и проростка) ингибирующий эффект оказывает гербицид Спрут, выраженный стимулирующий эффект – фунгициды Максим и Фитоспорин.

Биомасса корешков гороха на 28 сут превышает контрольные показатели

в большинстве вариантов. Ингибирующее действие проявляют только инсектицид Актара и фунгицид Максим в случае с консорциумом А, и инсектицид Фуфанон – с сообществом Б. Биомасса проростков гороха в вариантах с консорциумом Б и пестицидами соответствует или превышает контроль. В целом, наименьшее токсическое влияние на проростки гороха при использовании обоих консорциумов проявляют инсектицид Актара и биофунгицид Фитоспорин. Сопоставляя морфометрические показатели, можно утверждать, что более выраженным протекторным действием в отношении двудольного тест-растения обладают микроорганизмы-деструкторы консорциума Б.

Биомасса корешков и проростков пшеницы на 14 сут при использовании обоих консорциумов существенно выше на фоне инсектицида Актара и фунгицида Фитоспорин, только проростка – на фоне пестицида Максим. Остальные пестициды оказывают на биомассу проростков пшеницы сопоставимый эффект. На 28 сут во всех вариантах отмечено ингибирующее действие на биомассу корешков и проростков пшеницы, за исключением вариантов с инсектицидом Фуфанон. Можно констатировать, что выраженный стимулирующий эффект на морфометрические показатели пшеницы совместно с консорциумом А наблюдается в вариантах с фунгицидами Максим и Фитоспорин, а на параметры биомассы – с инсектицидом Актара и биофунгицидом Фитоспорин; совместно с сообществом Б на длину корешка и проростка – с инсектицидами Актара и Фуфанон, а также с фунгицидами Максим и Фитоспорин, на биомассу – с инсектицидом Актара и фунгицидом Фитоспорин.

Заключение.

Отрицательные последствия, вызываемые пестицидами, обусловлены, главным образом, разрушением биогеоценозов, в которых само существование и численность отдельных видов живых организмов тесно связаны между собой. При этом возрастает вероятность отдаленных последствий, связанных с патологическим и генетическим действием ряда препаратов на биоту, так как остаточные количества пестицидов аккумулируются и био-концентрируются в пищевых (трофических) цепях. Предлагаемые консорциумы автохтонных углеводородокисляющих микроорганизмов отличаются по чувствительности и способности адаптироваться к различным пестицидам. Анализ полученных результатов позволяет констатировать протекторное и стимулирующее влияние консорциумов А и Б на развитие потенциальных фиторемедиантов на фоне пестицидного стресса.

Список литературы

1. Дегтярева, И.А. Оценка устойчивости микроорганизмов – основы биодобровений – к действию пестицидов различного назначения / И.А. Дегтярева, Т.Ю. Мотина, А.Я. Давлетишина, И.А. Яппаров, Л.М.-Х. Биккинина, Г.Ф. Рахманова, М.И.Султанов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2018. – т. 235 (III). – С. 52-57.
2. ГОСТ 32627-2014 Методы испытаний химической продукции, представляющей опасность для окружающей среды. Наземные растения. Испытание на фитотоксичность. М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.
3. Алимова, Ф.К. Экология микроорганизмов: методические указания к выполнению лабораторных работ / Ф.К. Алимова, Н.Г. Захарова, С.Ю. Егоров // Казань: КГУ, 1993. – 37 с.

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ТЯГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОБИЛЬНЫХ ВЕЗДЕХОДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СЕВЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Гудков Виктор Владимирович

кандидат технических наук, доцент, Военный учебно-научный центр
Военно-Воздушных Сил «Военно-Воздушная Академия» им. Н.Е.
Жуковского и Ю.А. Гагарина

Сокол Павел Александрович

кандидат технических наук, старший преподаватель, Военный учебно-
научный центр Военно-Воздушных Сил «Военно-Воздушная Академия»
им. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина

Могутнов Роман Викторович

старший преподаватель, Военный учебно-научный центр Военно-
Воздушных Сил «Военно-Воздушная Академия» им. Н.Е. Жуковского и
Ю.А. Гагарина

Удалых Никита Сергеевич

оператор научной роты, Военно-Воздушных Сил «Военно-Воздушная
Академия» им. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина

В настоящее время Северные и Арктические территории России обеспечивают около 11 % национального дохода страны и 22 % экспорта, занимая более 1/3 площади, со сложными климатическими условиями и не в полной мере развитой транспортной сетью, в связи с чем, возрастает роль мобильных вездеходных транспортных средств, (ВТС) способных преодолевать труднопроходимые участки местности. Одна из основных задач, стоящих перед конструкторами – создать ВТС с высокой полезной нагрузкой, наносящее минимальный вред окружающей среде, с высокими тяговыми показателями и приемлемой динамикой. Это позволит на практике решить транспортные задачи в районах с неразвитой дорожной сетью, снизить экономические затраты на перевозки, обеспечить способность передвигаться по дорогам общего пользования без ограничений, реализовать вопросы импортозамещения, и, наконец, обеспечить задел для создания мобильных перспективных образцов ВТС.

Территория арктической зоны Сибири и Дальнего Востока отличается низкой несущей способностью грунтов – в частности, тонкий слой плодородной почвы легко разрушается под воздействием колесных и гусеничных движителей. Транспортные средства, перемещаясь по тундре, серьезно повреждают

почвы, которые в таких природных условиях очень медленно восстанавливаются, поэтому, одной из важных целей, стоящей перед конструкторами, является снижение негативного воздействия ВТС на экологию и окружающую среду. В настоящее время отправной точкой для разработки ВТС специального назначения служит комплексный проект «Создание высокотехнологичного производства экологически безопасных вездеходов на шинах низкого давления для освоения Арктических зон Российской Федерации, Сибири и Дальнего Востока в интересах добывающих отраслей промышленности». Поддержку проекту оказывает Министерство высшего образования и науки РФ, в рамках реализации целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 годы». В рамках реализации программы намечены цели: создание конкурентно способного унифицированного модельного ряда ВТС для решения транспортных задач в районах Арктики и Дальнего Севера, в интересах различных Министерств и ведомств; разработка семейства ВТС с колесными движителями и шинами низкого давления, с грузоподъемностью до 5 т.

Таким образом, актуальностью исследований тяговых показателей ВТС определялась следующими факторами: работа колесного движителя при взаимодействии со снежной поверхностью исследована недостаточно полно, имеющиеся сведения, в основном, характеризуют работу малогабаритных шин; работ по изучению коэффициента сцепления и коэффициента сопротивления при качении колесного движителя по снежной поверхности выполнено крайне недостаточно [1]; работы по определению силы тяги колесного движителя от величины буксования и величины сдвига на снежных поверхностях для различных типоразмеров пневматических шин, за исключением работ по проходимости автомобилей и тягачей [1, 3], практически отсутствуют; применение на современных ВТС крупногабаритных пневматических шин определяет актуальность вопросов предварительной теоретической оценки тяговых качеств колесного движителя на стадии проектирования машин и выбора типа шин [7].

Исходя из актуальности исследований, задачами исследования являлись: анализ особенностей эксплуатации ВТС специального назначения в условиях северных широт; определение актуальности развития колесных ВТС и адаптация их к природно-климатическим и сложным дорожным условиям северных широт; анализ тяговых показателей и динамики ВТС при эксплуатации в условиях северных широт; оценка экономической эффективности применения ВТС в условиях северных широт.

Критический анализ исследований и проведенных экспериментов, позволил изучить особенности применения ВТС на сложных рельефах местности, в разных климатических зонах, найти оптимальные решения проблем компоновки. Исходя из тяжелых условий эксплуатации, необходимо спроек-

тировать многоосное колесное ВТС высокой проходимости, способное перевозить людей, грузы, а также выполнять функции платформы под монтаж специального оборудования, и, в перспективе, различного вооружения. Поэтому, у ВТС необходимо наличие высоких характеристик по проходимости, и, особенно, по слабонесущим опорным поверхностям (ОП), в труднодоступных районах Крайнего Севера, Сибири и других районах. В шестидесятые годы прошлого века, в качестве основы для ВТС ЗИЛ-Э167 (рисунок 1), были использованы доработанные узлы и агрегаты от автомобиля ЗИЛ-135Л [4].

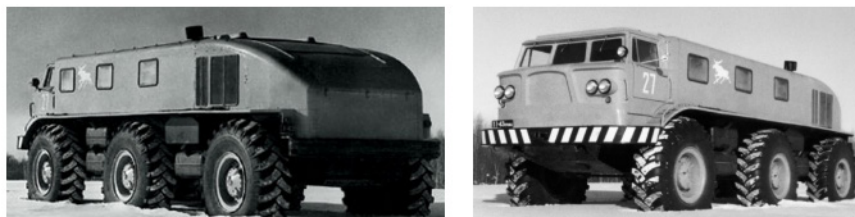


Рисунок 1 – Вездеходное транспортное средство ЗиЛ-Э167

Для защиты агрегатов от внешнего воздействия, под рамой разместили стальные листы, выполнявших функции днища, сверху располагалась кабина управления, за которой был установлен корпус с грузопассажирской кабиной и моторный отсек, в котором были установлены два двигателя ЗИЛ-375, через трансмиссию связанные с ведущими колесами левого и правого бортов, а, непосредственно, с каждым из двигателей соединялся гидротрансформатор, позволявший уравнивать параметры двух потоков мощности. Также, на каждом борту, имелись отдельные коробки передач, наборы карданных валов и колесные бортовые редукторы. Топливная система включала шесть баков, общей емкостью 900 л, закрепленных на бортах рамы между колесами: четыре за первой осью и два за второй. Раздаточная коробка была совмещена с коробкой отбора мощности привода лебедки, с усилием 10 т. Колеса центральной оси закреплялись на корпусе жестко, без применения упругих элементов подвески, а первая и третья оси имели независимую подвеску на поперечных рычагах. Были разработаны новые конструкции колесных дисков с использованием металлических и стеклопластиковых деталей, что привело к значительному снижению веса, т.к. такое колесо было в 2,5 раза легче аналогичного стального. Штатной шиной для такого колеса являлась покрышка с размерностью 21.00-28 и удельным давлением на грунт до 0,6 бар. Длина ВТС достигала 9,26 м, ширина-3,13 м, высота - более 3 м. При использовании пневматических шин диаметром 1,79 м клиренс составлял 852 мм, колесная база – 6,3 м при межосевом расстоянии 3,15 м, колея – 2,5 м,

полезная нагрузка составляла до 5 т, полный вес ВТС достигал 17 т. За счет двух двигателей и эффективной конструкции трансмиссии, ВТС показало высокие ходовые характеристики и проходимость, в том числе на заснеженной ОП, которые, основном, не отличались от параметров движения в обычных условиях. На снежной целине скорость движения ВТС составляла 8-10 км/ч, с возможностью подъема по склону крутизной 42° и возможностью преодоления бродов глубиной до 1,8 м. Однако, характерной проблемой ВТС ЗИЛ-Э167 являлась достаточно сложная в производстве и эксплуатации трансмиссия, высокая стоимость самой машины, сложность при производстве ремонтных работ, и, по ряду других причин, в серийное производство машина не попала.

При создании семейства ВТС «КАМАЗ–Арктика», одной из главных проблем стал выбор колесных движителей, и, конструкторы установили колеса максимально возможной у данной конструкции размерности. Это было продиктовано тем, что основным показателем, определяющим опорную проходимость ВТС, является удельное давление движителя на грунт, которое уменьшается с увеличением размеров колеса, т.е. диаметра и ширины профиля. Диаметр шины должен быть максимальным для обеспечения наибольшей площади контакта с ОП и максимального дорожного просвета, при этом, по высоте ВТС должен вписываться в установленные регламентом габариты для движения под мостами и путепроводами. Вместе с тем, увеличение наружного диаметра шин приводит к уменьшению максимальных углов поворота, также следует учитывать, что увеличение ширины профиля шины может привести к повышению сопротивления движению ВТС. Также, наружный диаметр шины подбирается таким образом, чтобы передаточное число понижающей передачи в раздаточной коробке было достаточным для обеспечения необходимых тяговых показателей без внесения изменений в трансмиссию, например, при установке дополнительных редукторов. Однако, выпускающиеся в настоящее время пневматические шины не обладают эластичностью, необходимой для того, что оказывать на почву минимальное воздействие. Вариант «Габарит» (рисунок 2), обеспечивает не только минимальное удельное давление на ОП, но и возможность штатного движения по дорогам общего назначения [5]. Геометрические размеры ВТС регламентированы документами по безопасности дорожного движения, т.к. внешний габарит по ширине не должен превышать 2550 мм, поэтому, для конструктивного размещения шин остается ограниченное пространство [6]. Передний ведущий мост связан с рамой с помощью рессор, а задняя подвеска представляет собой пару жестких балансиров, связанных с ведущими мостами через упругие опоры. Оптимальную кинематику работы направляющего аппарата обеспечивают реактивные тяги, тяги Панара и стабилизаторы поперечной устойчивости.



Рисунок 2 – Вездеходное транспортное средство КАМАЗ «Габарит» 6х6

Балансирная подвеска обеспечивает высокую несущую способность и малые колебания ВТС при движении по неровной ОП, однако, она имеет существенный недостаток, выражающийся в перераспределении одновременно действующих вертикальных и горизонтальных реакций ОП по ведущим колесам среднего и заднего мостов, приводя к появлению в замкнутом контуре "колесный движитель - опорная поверхность" циркулирующей мощности [8]. Данное явление иллюстрируют графики, показанные на рисунках 4, 5.

Из анализа графиков (рисунок 4) можно сделать вывод, что перераспределение величин силы тяги по ведущим колесам балансира различается в 2-2.5 раза, и, оно больше на заднем колесе балансира, а перераспределение величин вертикальных реакций ОП по ведущим колесам балансира различается в 2-2.3 раза, и, оно больше на заднем колесе балансира.

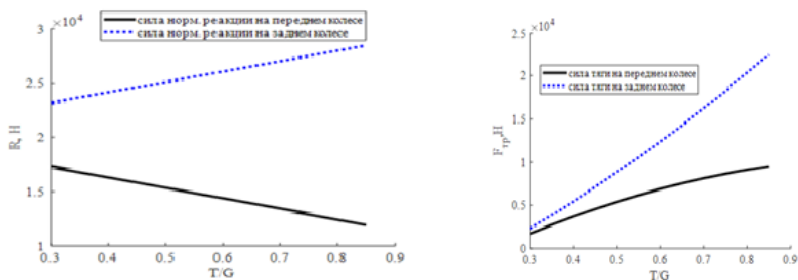


Рисунок 4 – Зависимости силы тяги на ведущих колесах (а) и вертикальных реакций опорной поверхности на ведущих колесах (б) от нагрузки

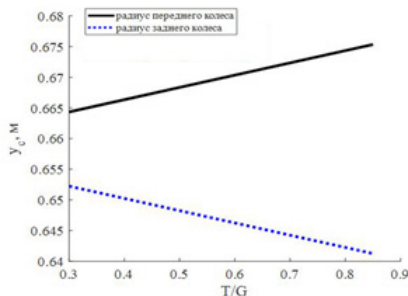


Рисунок 5 – Зависимость радиусов ведущих колес балансирующей тележки от нагрузки

Из анализа графика (рисунок 5) видно, что за счет увеличения вертикальных реакции ОП у колеса заднего моста балансирующей тележки происходит уменьшение его радиуса на 2 см (3,5 %), и, соответственно, происходит увеличение радиуса колеса среднего моста балансирующей тележки. Суммарная разность радиусов достигает $\approx 3-4$ см (7-8 %) в зависимости от свойств ОП. Вертикальная деформация шин ведущих колес оказывает меньшее влияние на создание развиваемой колесным двигателем мощности, поскольку она распределяется по площади контакта, которая увеличивается по квадратичной зависимости, а основную роль в создании полезной мощности играет сила тяги. Однако динамические возможности ВТС ограничены буксованием в пределах до 20%, что требует наличия навыков управления ВТС у водителя при движении по снежным ОП (рисунок 6) [1].

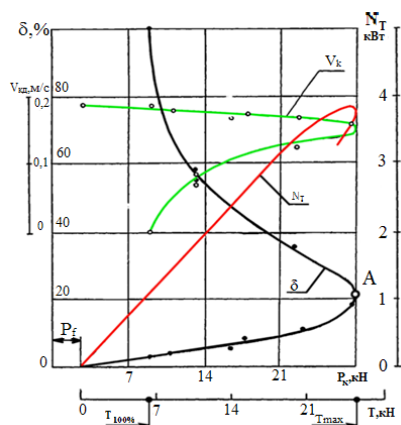


Рисунок 6 – Тяговая характеристика колесного движителя с шиной размером 18,00-25 на снежной поверхности при внутреннем давлении воздуха в шине 0,4 бар

Особенностью движения по снежной поверхности является сложность и многообразие процессов, происходящих при качении по снегу. Так, при наезде на снежную рыхлую поверхность происходит ее уплотнение с образованием верхнего высоко-уплотненного слоя (наста). При этом меняется модуль упругости ОП и ее коэффициент сцепления с шиной. Далее, если машина не нагружена, неодинаковое распределение нормальных напряжений по области контакта приводит к проскальзыванию колеса и, соответственно, способствует рассеиванию мощности. При этом рассеянная энергия переходит в тепло и расплавляет тонкий верхний слой снега вне зависимости от окружающей температуры. Образовавшийся слой воды резко снижает коэффициент сцепления, и колесный движитель срывается в буксование.

А из анализа графика (рисунок 6) видно, что величина буксования колесного движителя (точка А) на снегу является максимально возможной, при значении $\delta \approx 20\%$.

На рис. 7 показана зависимость момента сопротивления качению колесного движителя от внутреннего давления воздуха на различных ОП.

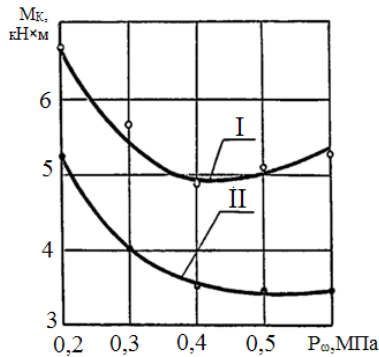


Рисунок 7-Зависимость момента сопротивления качению колесного движителя от внутреннего давления воздуха в шине
I – на сыпучем снегу, II – на плотном снегу

Как видно из графика (рисунок 7), для каждого типа пневматических шин существует некоторое значение внутреннего давления, при котором имеет место минимум величины момента сопротивления качению. Это вызвано вертикальным распределением давления по области контакта и величиной этого давления в пневматической шине. Дополнительную роль в увеличении сопротивления качению создает процесс колеобразования. Так, при снижении давления ниже оптимального, шина начинает сминаться

больший объем снега за счет увеличения площади боковин шин. При давлении больше оптимального увеличивается нормальное давление на ОП и колесо погружается в снег на большую глубину, что также увеличивает сопротивление качению.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. При работе ВТС с балансирной тележкой привода среднего и заднего ведущих мостов происходит перераспределение горизонтальных и вертикальных реакций и нагрузок между ведущими мостами.

2. Снежная поверхность имеет слабую несущую способность в горизонтальном и вертикальном направлении, и, следовательно, более выгодными являются узкие пневматические шины большого диаметра, создающие меньший бульдозерный эффект, с возможностью регулировки внутреннего давления.

3. В конструкции ВТС следует, по возможности, избегать мостовой схемы, и, использовать раму (корпус) с гладким днищем, не создающими бульдозерный эффект.

4. Динамические возможности ВТС ограничены буксованием ведущих колес в пределах $\delta \approx 20\%$, что требует плавного разгона и торможения, с обязательным учетом действия явления циркуляции мощности между ведущими мостами.

5. Следует учитывать большую деформацию снега даже при низких нагрузках, что приводит к переходу процессов проскальзывания из области контакта в объем деформированного снега со снижением его несущей способности и склонностью к скалыванию и срыву в буксование колесного движителя.

6. Следует учитывать изменение свойств снежной ОП после проезда каждого впереди расположенного колеса из-за уплотнения поверхностных слоев, и, различных их свойств, при разной плотности при низкой температуре окружающей среды.

7. При использовании шин с грунтозацепами следует учитывать уплотнение снега и изменение его свойств при сдвиге и переходе к скалыванию, с потерей контакта и 100% буксованием колесного движителя, приводящим к прекращению движения ВТС.

Данная проблема является актуальной и требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Геращенко, В.Н. Тяговые качества и безопасность работы колесного движителя на снежных поверхностях / В.Н. Геращенко; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2011. – 209с.
2. Грачев, В.А. О направлениях исследований по автомобилям высокой проходимости// Проблемы повышения проходимости колесных машин. Сб. тр. ИКТП АН СССР. – М.: Изд.АН СССР, 1959. – 182с.
3. Грачев, В.А. О взглядах СКБ ЗИЛ на проходимость // Труды Всесоюзного научно – технического совещания «Проблемы повышения проходимости автомобилей» 21-23 мая 1974 / НАМИ. - М., 1974. – 68с.
4. Данилов Р.Г., Прочко Е.И., Ермаков П.П., Косолапов А.И., Соловьев А.В. Преодоление бездорожья: разработки СКБ ЗИЛ. – Смоленск: Свиток, 2011. – 220с.
5. Петров, Ю. Арктический габарит // Грузовик-пресс, №3 -2018, С.12–17.
6. Иллюстрированные Правила дорожного движения Российской Федерации. – М.: Мартин, 2019. – 64с.
7. Селиванов И.И. Автомобили и транспортные гусеничные машины высокой проходимости. М.: Наука. 1967. – 271с.

ТРЕХЗВЕННЫЙ ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР УКВ ДИАПАЗОНА

Губарев Дмитрий Егорович

инженер-конструктор 3 категории АО "Таганрогский научно-исследовательский институт связи"

Зикий Анатолий Николаевич

кандидат технических наук, преподаватель кафедры информационной безопасности телекоммуникационных систем Инженерно-технологической академии Южного федерального университета

Волощук Александр Юрьевич

студент Инженерно-технологической академии Южного федерального университета

Швецов Максим Сергеевич

студент Инженерно-технологической академии Южного федерального университета

***Аннотация:** Представлена схема фильтра. Проведено моделирование фильтра в пакете Microwave Office. Показано достижение требований к амплитудно-частотным характеристикам. Предъявленные требования к фильтру достигнуты.*

***Ключевые слова:** Трехзвенный полосовой фильтр; амплитудно-частотная характеристика; моделированная схема; конструкция; эксперимент.*

Введение

Входная цепь радиоприемного устройства играет важную роль, обеспечивая избирательность по зеркальному каналу, каналу прямого прохождения на промежуточную частоту. Во входных цепях приемников УКВ диапазона широко используются LC – фильтры [1-5], фильтры на спиральных радиаторах [6] и фильтры на поверхностных акустических волнах [7]. В данной работе будет исследован LC-фильтр. К нему предъявляются следующие требования:

- Верхняя граничная частота полосы пропускания 60 МГц.
- Нижняя граничная частота полосы пропускания 30 МГц.
- Потери в полосе пропускания от 30 до 60 МГц не более 4 дБ.
- Потери на частотах от 75 до 200 МГц не менее 32 дБ.
- Сопротивление входа и выхода 50 Ом.

Целью данной работы является получение амплитудно-частотных характеристик фильтра путем моделирования и эксперимента.

Схема и конструкция

Схема фильтра приведена на рисунке 1. Расчет фильтра проводился по методике из книги [8]. Фото макета фильтра можно видеть на рисунке 2. Использованы конденсаторы типа КТ, КСО, и катушки индуктивности типа КО-III по НГ0.477.005ТУ. Для включения фильтра в измерительный тракт он содержит 2 гнезда X1, X2 типа СР50-73ФВ.

Фильтр смонтирован на макетной печатной плате из фольгированного стеклотекстолита размером $150 \times 48 \times 1,5$ мм (рисунок 2).

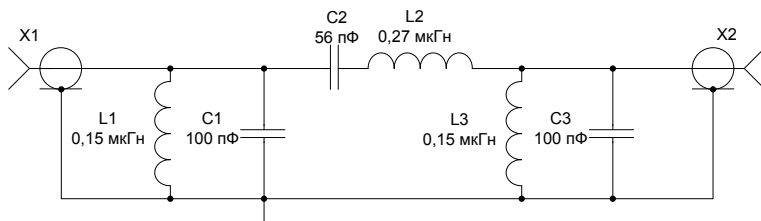


Рисунок 1 – Схема фильтра 30-60 МГц

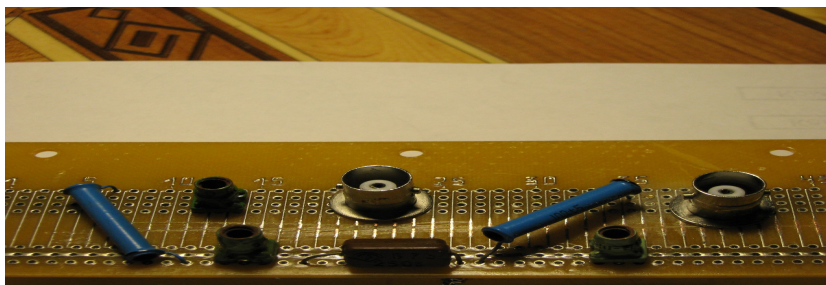


Рисунок 2 – Фото макета фильтра 30-60 МГц

Моделирование фильтра 30-60 МГц

Моделирование фильтра можно проводить в пакетах прикладных программ Micro-Cap, HFSS, Serenade, Microwave Office, CST. В данной работе предпочтение было отдано пакету Microwave Office по причине наличия демонстрационной версии и доступных книг [9,10].

Исходными данными для моделирования являются материалы из статьи [3]. Модель фильтра можно видеть на рисунке 3. На рисунке 4 приведена амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) фильтра в полосе анализа от 0 до 100 МГц. На рисунке 5 показана АЧХ фильтра в полосе от 0 до 500 МГц. Рисунки 4 и 5 позволяют сформулировать количественные выводы.

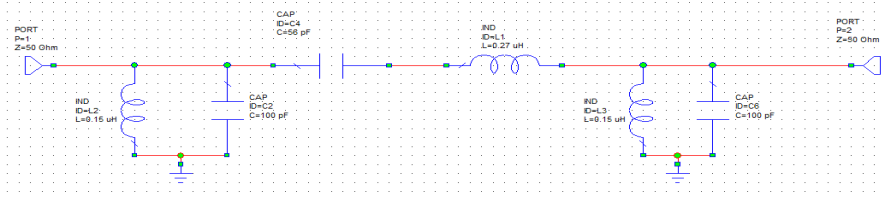


Рисунок 3 – Модель фильтра 30 – 65 МГц в MWO

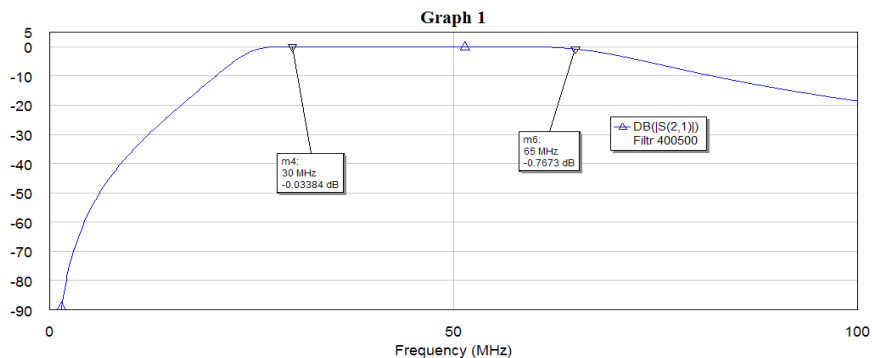


Рисунок 4 – АЧХ фильтра 30-65 МГц в полосе 100 МГц

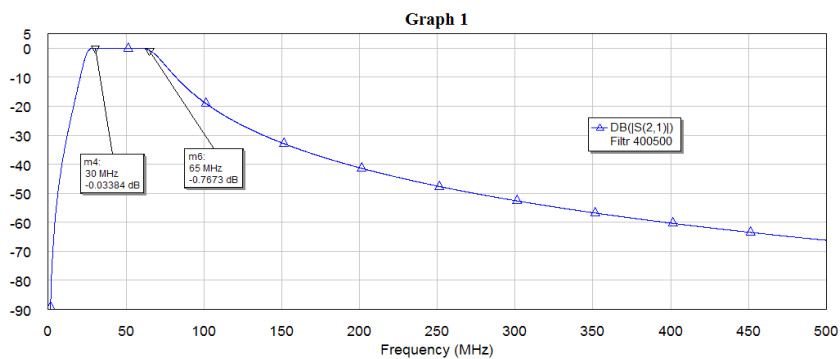


Рисунок 5 – АЧХ фильтра 30-65 МГц в полосе 500 МГц

Эксперимент

Эксперимент проводился на установке, содержащей векторный анализатор цепей типа “Обзор-103” [11], ноутбук, набор кабелей и переходов. На рисунке 6 показана АЧХ фильтра в полосе от 0,3 до 200 МГц. На рисунке 7 изображена АЧХ фильтра в полосе от 0,3 до 100 МГц и динамическом диапазоне 10 дБ. Рисунки 6 и 7 позволяют сформулировать количественные выводы.



Рисунок 6 – АЧХ фильтра в полосе 0,3-200 МГц



Рисунок 7 – АЧХ фильтра в полосе 0,3 – 100 МГц

Выводы

Сравнения заданных и полученных параметров фильтра приведено в таблице.

Таблица 1. Основные параметры фильтра

Наименование параметра, размерность	Задано	Моделирование	Эксперимент
Верхняя граничная частота, МГц	60	60	60
Нижняя граничная частота, МГц	30	30	30
Потери в полосе пропускания не более, дБ	4	1	4
Потери в полосе заграждения на частотах 75-200 МГц, дБ	32	>40	32
Волновое сопротивление входа и выхода, Ом	50	50	50

Из таблицы видно, что все требования к фильтру выполняются.

Список литературы

1. Головин О.В., Простов С.П. Системы и устройства коротковолновой связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 598 с.
2. Головин О.В. Профессиональные радиоприемные устройства декаметрового диапазона. – М.: Радио и связь, 1985.
3. Хлюпин Н. SDR – приемник. Радио, 2011, №4, с.61-62.
4. Зикий А.Н., Волощук А.Ю., Жабин Р.В., Швецов М.С. Моделирование и экспериментальное исследование полосового фильтра КВ диапазона. Международная научная конференция “Научные разработки: евразийский регион”. Москва, 6 июля 2019. Издательство ИНФИНИТИ, с. 90-97
5. Ред Э.Т. Схемотехника радиоприемников. – М.: Мир, 1989. – 152 с.
6. Андрианов А.В., Зикий А.Н., Мишечка А.Н. Экспериментальное исследование фильтра на спиральных резонаторах. Начало XXI века: открытия, инновации, технологии. Сборник научных трудов по материалам МНПК 30 апреля 2016 г. Часть 3. Смоленск, ООО “Новаленсо”, 2016. с. 16-18
7. Зикий А.Н., Зламан П.Н., Власенко Д.В., Гончарова Т.О., Третьяк А.А. Фильтры на поверхностных акустических волнах. Электротехнические и информационные комплексы и системы, 2014, том 10, №3, с. 50-54
8. Справочная книга радиолюбителя-конструктора. Под ред. Н.И. Чистякова. – М.: Радио и связь, 1990.
9. Разевиг В.Д., Потапов Ю.В., Курушин А.А. Проектирование СВЧ-устройств с помощью Microwave Office. – М.: Солон-Пресс, 2003. – 496 с.
10. Бахвалова С.А., Романюк В.А. Основы моделирования и проектирования радиотехнических устройства в Microwave Office. Учебное пособие. – М.: Солон-Пресс, 2016. – 152 с.
11. Измеритель комплексных коэффициентов передачи “Обзор-103”. Руководство по эксплуатации РЭ 6687-028-21477812-2008. – 94 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРОЛИЗА РИСОВОЙ ШЕЛУХИ

Ле Куанг Зиен

доцент, Заведующий кафедрой технологии целлюлозы и бумаги,

Школа химической инженерии

Ханойский университет наук и технологий

Сафин Рушан Гареевич

Д.т.н., профессор

заведующий кафедрой «Переработка древесных материалов»

Казанский национальный исследовательский технологический университет

Просвириков Дмитрий Богданович

К.т.н., доцент кафедры «Переработка древесных материалов»

Казанский национальный исследовательский технологический университет

Нго Хонг Нгиа

аспирант, кафедра «Инженерной экологии»

Казанский национальный исследовательский технологический университет

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований гидролиза рисовой шелухи разбавленной серной кислотой с целью получения ксилозы для производства фурфурола. Определены оптимальные технологические условия гидролиза: соотношение материалов к раствору (1:10), концентрация серной кислоты 0,75%, время гидролиза 40 минут, температура обработки 140 °С. При оптимальных условиях выход ксилозы составлял 7,59% по сравнению с рисовой шелухой, глюкозой 0,93% и фурфуролом (как побочный продукт гидролиза) 33%. Процесс синтеза фурфурола из рисовой шелухи был успешно реализован.*

***Ключевые слова:** рисовая шелуха, гидролизат, ксилоза, глюкоза, фурфурол.*

Введение

Как известно, существует два распространенных метода гидролиза целлюлозы для превращения в глюкозу, в том числе кислотный катализ [1] и ферментативный катализ [2]. Для гемицеллюлозы (пентозана), в настоящее время нет подходящего и эффективного ферментативного катализатора [3]. Поскольку гемицеллюлоза состоит из множества различных типов полисахаридов, связанных между собой в тканях древесной клетки [4], следовательно, ферментативный гидролиз требует особой комбинации ферментов. Это

действительно сложно для обработки лигноцеллюлозы с использованием биотехнологических приложений [5].

Современные технологические процессы, применяемые в промышленном масштабе, показывают, что использование ферментных катализаторов имеет экологические преимущества или высокую эффективность превращения сахара. Однако для субстратов, которые обладают волокнистыми структурами, такими как целлюлоза или гемицеллюлоза, это не очень эффективно, поскольку эффект фермента ограничен [4,6]. Поэтому для осахаривания лигноцеллюлозных материалов, кислотный гидролиз был изучен многими авторами в мире [6-9].

Гидролиз лигноцеллюлозных материалов с использованием твердых кислотных катализаторов считается экономически и технически неэффективным по сравнению с гидролизом с разбавленными кислотами [10,11], поскольку твердые катализаторы подходят только для материалов небольшого размера. Кроме того, длительное время обработки и низкая производительность по превращению сахара также считаются ограничениями этого метода.

Некоторые результаты исследований были опубликованы о гидролизе биомассы в различных условиях с использованием серной кислоты в качестве катализатора, такой как концентрация 2-6% при 130 °C [12], концентрация 1N при комнатной температуре [13], концентрация 3-5% при 110 °C для получения сахара, который используется для ферментации с целью превращения в этанол [14, 15], эксперименты проводились в течение от 1 до 3 часов. Эффективность ксилозы достигает максимум 62%.

Определение оптимальных технологических условий для превращения пентозана в ксилозу из рисовой шелухи считается целью данного исследования.

Материалы и методы

Материалами, используемыми для исследований, являются рисовая шелуха - отходы рисового производства. Основной химический состав рисовой шелухи включает: целлюлозу 36,0% (метод TAPPI T17 wd-70), лигнин 23,0% (TAPPI T222), пентозан 14,98% (TAPPI T223). Используются химическаты Китайского происхождения, Merck.

Кислотный гидролиз

Гидролиз рисовой шелухи проводят в 1-литровом горшке, нагретых глицериновыми резервуарами. Эксперимент проводился с 50 г. абсолютно сухого материала. Соотношение материалов: раствор (1:10), концентрация раствора серной кислоты варьируется от 0,1 до 1,0%. Процесс нагревания начинается при температуре 100 °C со средней скоростью 1 °C/мин до температуры исследования (от 120 до 150 °C) и поддерживается в течение опреде-

ленного периода (от 25 до 50 минут). После гидролиза проводят фильтрацию чтобы отделить раствор (содержащий сахар) от твердых остатков.

Методы анализа сахара

Ингредиенты, содержание сахара анализировали с помощью ВЭЖХ, используя Agilent серии 1200, с детектором RID G1328B, колонка Prevail Carbohydrate ES - GRACE 250x4,6 мм. Стационарная фаза - гидрофильный полимерный гель, размер частиц 5 мкм, активный диапазон pH 2–13. Подвижной фазой является 30/70 деионизированная вода / ацетонитрил, отфильтрованный через мембрану 0,45 мкм и дегазированный. Ингредиенты, содержание сахара анализировали с помощью ВЭЖХ, используя Agilent серии 1200, с детектором RID G1328B, колонка Prevail Carbohydrate ES - GRACE 250x4,6 мм. Стационарная фаза - гидрофильный полимерный гель, размер частиц 5 мкм, активный диапазон pH 2–13. Подвижной фазой является 30/70 деионизированная вода / ацетонитрил, отфильтрованный через мембрану 0,45 мкм и дегазированный. Растворы сахара смешивают в концентрациях 0,5 г/л - 5 г/л с деионизированной дистиллированной водой. Режим анализа поддерживается при температуре 30 °С, температура детектора RID 35°С, режим потока 1,5 мл/мин. Программное обеспечение для обработки данных: Agilent 2D LC ChemStation (G2170BA) Версия В 04.01 в операционной системе WINDOW XP.

Синтез фурфурола из ксилозы в растворе глюкозы с использованием твердого кислотного катализатора

Проводят синтез фурфурола в реакционной системе, состоящей из колб объемом 500 мл, соединенных с обратным конденсатором. Нагревают в глицериновой ванне, с использованием твердых кислотных катализаторов с кислотностью 2,9 ммоль/г. Температура реакции 150 °С, время реакции 7 часов. Фурфурол получается путем непрерывной перегонки.

Результаты и обсуждение

Полисахарид рисовой шелухи, включая целлюлозу и пентозан, составляет 50,98%, что считается потенциальным сырьем для производства углеводов, которые можно превратить в полезные продукты.

Целью исследования было проведение гидролиза для получения фурфурола и 5-гидроксиметилфурфурола из сахаров C5 и C6, которые считаются дериватами полисахаридов. Процесс осахаривания должен максимально разделять сахар C5 и C6. Как анализируется, пентозановый гидролизат для получения C5 может использовать серную кислоту. Для гидролиза целлюлозы можно использовать либо кислоту при более высоких температурах, либо ферменты при более низких температурах. Следовательно, способ оса-

харивания шелухи в этом случае представляет собой двухстадийный гидролиз. Первая стадия - гидролиз пентозана разбавленной серной кислотой при низкой температуре с получением сахара C5. Однако при низких температурах небольшая часть целлюлозы может осахариваться. Поэтому необходимо определить соответствующие технологические условия, в которых выход сахара C5 (ксилоза) является максимально высоким, а гидролиз целлюлозы - самым низким.

Результаты изучения сахаросодержания биомассы [11] разбавленной серной кислотой в концентрации 0,8% в течение 30 минут при температурах 140, 145 и 155 °C показали, что выход сахара при температуре (140-145 °C) выше, чем выхода при гидролизе при 155 °C, из-за сахар разлагается при высоких температурах. При 145 °C разлагается 18,4% полисахарида, а при 155 °C - 22,1% полисахарида. Поэтому температура гидролиза выбрана равной 140 °C.

Влияние концентрации кислоты

Проводят гидролиз раствором 0,1-1% H_2SO_4 при 140 °C в течение 40 минут. Результаты (рисунок 1) показывают, что полученный сахар C5 представляет собой только ксилозу. Когда концентрация кислоты увеличилась с 0,1% до 0,5%, выход ксилозы увеличился с 0,22% до 7,10%. Однако увеличение концентрации кислоты до 1% приводит к снижению выхода сахара до 6,28%, поскольку высокая концентрация кислоты приводит к превращению ксилозы в фурфурол.

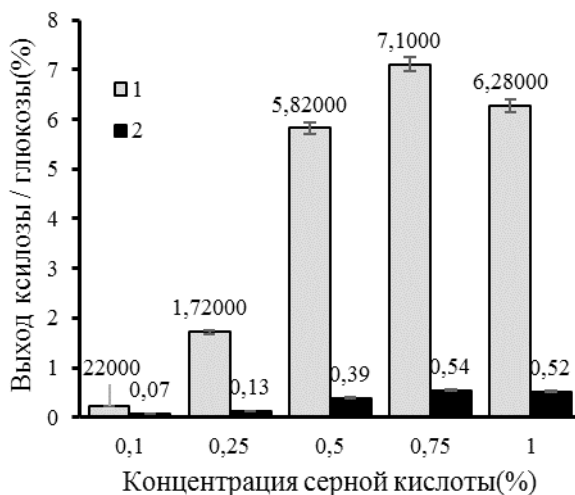


Рис. 1 – Влияние концентрации серной кислоты на выход ксилозы (1) и глюкозы (2)

Анализ содержания пентозана в твердых отходах после гидролиза и расчет при соответствующих концентрациях кислоты показал, что 74,05% пентозана разлагается и отделяется от материала. Таким образом, около 40% образовавшейся ксилозы превращается в фурфурол и другие соединения.

Влияние времени

Проводят гидролиз раствором 0,75% H_2SO_4 при 140 °С в течение 25-50 минут. Результаты (фиг.2) показали, что при увеличении времени гидролиза с 25 минут до 40 минут выход ксилозы увеличивался с 5,55% до 7,10%, а затем уменьшался до 6,22% через 50 минут реакции.

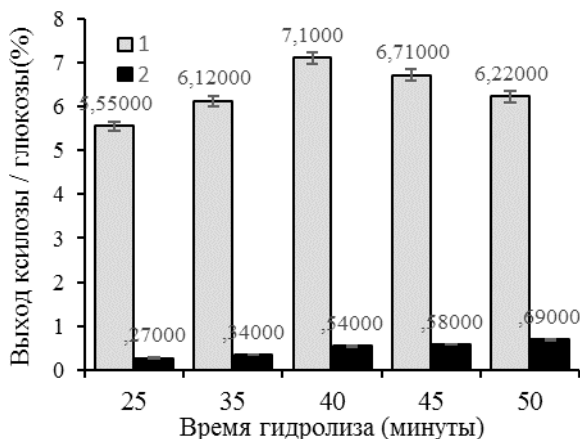


Рис. 2 – Влияние времени гидролиза на выход ксилозы (1) и глюкозы (2)

Анализ содержания пентозана в твердых отходах после гидролиза через 25 минут, 40 минут и 50 минут показал, что соответственно было 51,97%; 67,48% и 75,86% пентозана были разложены. Максимальный выход ксилозы составляет 7,1% по сравнению с исходным материалом, когда время реакции составляет 40 минут, увеличение времени реакции приведет к разложению ксилозы. Время гидролиза 40 минут считается подходящим для гидролиза.

Влияние температуры

Изучение влияния температуры на выход сахара в диапазоне 120-150 °С показывает, что при низких температурах (120 °С) выход ксилозы составляет всего 0,69%, и образуется небольшое количество глюкозы (0,03%). Повышение температуры увеличивало эффективность реакции гидролиза, выход сахара увеличивался до 4,1% при 130 °С и 7,1% при 140 °С, но снижался до 4,63% при 150 °С. Полученная глюкоза не превращается в другое соединение. Это говорит о том, что для ксилозы температура считается основным

фактором расщепления сахаров по сравнению со временем.

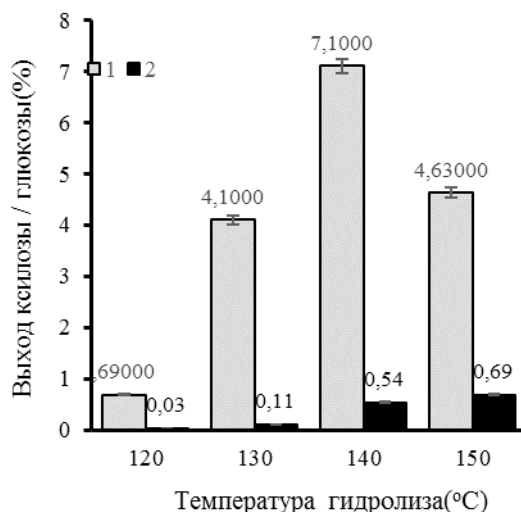
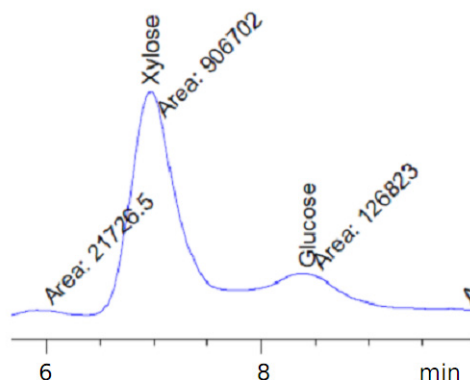


Рис.3 – Влияние температуры гидролиза на выход ксилозы (1) и глюкозы (2)

Таким образом, определены оптимальные технологические условия для синтеза сахара С5 из рисовой шелухи: концентрация серной кислоты 0,75%; Соотношение материалов: раствор (1:10), температура обработки 140 °С в течение 40 минут. Применяют условия для обработки 1,2 кг рисовой шелухи, в результате чего получают 6,2 литра раствора с содержанием ксилозы 14,7 г/л, глюкозы 1,81 г/л и фурфурала 0,33 г/л.



Фигура 1: ВЭЖХ-спектр ксилозы / глюкозы в растворе глюкозы

Заключение

Подходящие технологические условия для осахаривания для получения раствора сахара С5 из рисовой шелухи были определены: 0,75% серной кислоты; соотношение материалов: раствор (1:10); Температура обработки 140 ° С в течение 40 минут. Проведение процесса осахаривания в этих условиях позволяет получить более 75% пентозана и около 2% целлюлозы. Выход ксилозы и глюкозы составляет соответственно 7,59% и 0,93% по сравнению с исходным материалом. Побочный продукт является фурфуральным с выходом 0,33% по сравнению с рисовой шелухой.

Список литературы

1. Mohammad J. Taherzadeh and Keikhosro Karimi, *Acid-based Hydrolysis Process for Ethanol from Lignocellulosis Materials: A Review*, *BioResources* 2(3), 472-499 (2007).
2. Mohammad J. Taherzadeh and Keikhosro Karimi, *Enzyme-based Hydrolysis Process for Ethanol from Lignocellulosis Materials: A Review*, *BioResources* 2(4), 707-738 (2007).
3. Frederic Delbecq, Yantao Wang, Anitha Muralidhara, Karim El Ouardi, Guy Marlair, and Christophe Len, *Hydrolysis of Hemicellulose and Derivatives - A Review of Recent Advances in the Production of Furfural*, *Frontiers in Chemistry*, 6, 146-175 (2018).
4. Run-Cangsun, *Cereal Straw as a Resource for Sustainable Biomaterials and Biofuels*, Chapter 4: Hemicellulose, Elsevier, 73-130 (2010)
5. Althuri Avanthi, Sanjeev Kumar, Knawang Chhunji Sherpa & Rintu Banerjee, *Bioconversion of hemicelluloses of lignocellulosic biomass to ethanol: an attempt to utilize pentose sugars*, *Biofuels*, 8(4), 431- 444 (2017)
6. Tian, Shuang-Qi & Zhao, Ren-Yong & Chen, Zhi-Cheng, "Review of the pretreatment and bioconversion of lignocellulosic biomass from wheat straw materials," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier, vol. 91(C), pages 483-489 (2018).
7. Yang, B., Wyman, C.E., *Pretreatment: the key to unlocking low-cost cellulosic ethanol*, *Biofuel, Bioproduct and Biorefinery*, 2, 26–40 (2008).
8. Hu, F., Ragauskas, A., *Pretreatment and lignocellulosic chemistry*. *Bioenergy Resource*, 5, 1043–1066 (2012).

9. Kumar, A.K.; Sharma, S. Recent updates on different methods of pretreatment of lignocellulosic feedstocks: A review. *Bioresource and Bioprocess*, 4, 7–14 (2017).

10. Feng Guo, Zhen Fang, C. Charles Xu, Richard L. Smith Jr., Solid acid mediated hydrolysis of biomass for producing biofuels, *Progress in Energy and Combustion Science*, 38(5), 672–690 (2012).

11. Mandavi Goswami, S. Meena, S. Navatha, K.N. Prasanna Rani, Ashok Pandey, Rajeew Kumar Sukumaran, R.B.N. Prasad, B.L.A. Prabhavathi Devi, Hydrolysis of biomass using a reusable solid carbon acid catalyst and fermentation of the catalytic hydrolysate to ethanol, *Bioresource Technology*, 188, 99–102 (2015).

12. Devendra Kumar, Kaushlesh K. Yadav and Munna Singh, Hydrolysis of wood saw dust by combined chemical pretreatment and enzymatic methods for lignocellulosic saccharification, *GERF Bulletin of Biosciences*, 2(2), 29–31 (2011).

13. I.S.M. Rafiqul, A.M. Mimi Sakinah, Kinetic studies on acid hydrolysis of Meranti wood sawdust for xylose production, *Chemical Engineering Science*, 71, 431–437 (2012).

14. Gebreyohannes Gebrehiwot, Sekarathil Anuradha Jabasingh, Abubeker Yimam, Production of Cellulosic Ethanol from Wood Sawdust by Sulphuric acid Hydrolysis, *Journal of Petroleum Engineering & Technology*, 7(3), 30–35 (2017),

15. Aicha Nancib, Naassa Diboune, Nabil Nanci, Joseph Boudrant, Statistical optimization of dilute acid hydrolysis of wood sawdust for lactic acid production, *Journal of Applied Biotechnology & Bioengineering*, 4(1):502–509 (2017).

К АЛГОРИТМАМ РЕШЕНИЯ МИНИСУММНОЙ И МИНИМАКСНОЙ ЗАДАЧ

Привалов Александр Андреевич

кандидат физико-математических наук, доцент
Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет (МАДИ)

Аннотация: В данной статье для заданной системы материальных точек плоскости рассматриваются задачи, где требуется найти точки, от которых сумма взвешенных расстояний до данных точек, минимальна. Сравниваются случаи линейного и евклидова расстояний. В отличие от линейного случая точное решение евклидовой задачи найти не удастся. Рассматриваются алгоритмы решения евклидовой задачи, решение линейной задачи и задачи где требуется найти точку, максимальное расстояние от которой до данных точек – минимально.

Введем необходимые определения и обозначения.

Следуя [3, с. 221], *грузооборот* это экономический показатель работы транспорта, равный произведению веса перевозимого за определенное время груза на расстояние перевозки. Грузооборот измеряется в тонно-километрах.

Материальной точкой называется пара (m, A) , где m – число, а A – точка пространства. Для удобства, материальные точки обозначают mA . Известно [1], что для системы материальных точек $\sigma = \{m_1A_1, m_2A_2, \dots, m_nA_n\}$ с суммарной ненулевой массой: $m = \sum_{i=1}^n m_i \neq 0$, существует единственная точка M ,

называемая *центром масс системы σ* или ее *барицентром*, т.е. такая, что

$$\sum_{i=1}^n m_i \overrightarrow{MA_i} = \vec{0} \quad (1)$$

В логистике важное место занимают следующие задачи [4, с. 231]:

Минисуммная задача размещения. Дана сеть с обслуживаемыми объектами. Разместить пункт регулярного обслуживания так, чтобы сумма кратчайших расстояний от этого пункта до вершин графа была минимально возможной.

Минимаксная задача размещения. Дана сеть с обслуживаемыми объектами. Разместить пункт экстренного обслуживания так, чтобы расстояние до самого удаленного объекта было минимально возможным.

С конца XIX века подобные задачи стали предметом изучения в экономической географии. Систематические исследования были начаты Вильгельмом Лаунхардтом [5] и позднее развиты Альфредом Вебером [6]. Последний ввел понятие *итандорта* – оптимального места размещения производства, «склада».

Иными словами имеют место задачи оптимизации: найти точки Q и R такие, что

$$\sum_{i=1}^n m_i |A_i Q| \leq \sum_{i=1}^n m_i |A_i T|, \quad \forall T \quad (2)$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i R| \leq \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i T|, \quad \forall T \quad (3)$$

где $|AB| = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$ – евклидово расстояние между точками A и B . Для удобства будем пользоваться следующими обозначениями:

$$S(T) = \sum_{i=1}^n m_i |A_i T| \quad \text{и} \quad U(T) = \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i T| \quad (4)$$

Заметим, что задачи (2) и (3) имеют единственное решение. В самом деле, если точки A_i не лежат на одной прямой и для задачи (2) существуют два решения Q и Q_1 , то [2]

$$\min_T S(T) = S(Q) = S(Q_1) = r$$

и для точки C – середины отрезка QQ_1 имеем

$$\sum_{i=1}^n m_i |A_i C| < \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n m_i (|A_i Q| + |A_i Q_1|) = r$$

т.к. медиана невырожденного треугольника ($\triangle QA_iQ_1$) меньше полусуммы его сторон. То есть, точка C лучше точки Q в смысле (2), что противоречит выбору точки Q .

Аналогично, если существуют две точки R и R_1 , удовлетворяющие (3):

$$r = \min_T U(T) = U(R) = U(R_1)$$

то для точки C – середины отрезка RR_1 и любого $i=1, \dots, n$, имеем

$$m_i |A_i C| \leq \frac{1}{2} (m_i (|A_i R| + |A_i R_1|)) \leq \frac{1}{2} \left(\max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i R| + \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i R_1| \right) = r$$

Здесь мы видим два нестрогих неравенства. Если первое неравенство обращается в равенство, то векторы $\vec{A_i R}$ и $\vec{A_i R_1}$ сонаправлены, но тогда второе неравенство будет строгим, т.к. $R \neq R_1$. Поэтому точка C лучше точки R в смысле (3), что противоречит выбору точки R .

Случай, когда точки $A_1, A_2, \dots, A_n$ лежат на одной прямой, также важен, т.к. связан со следующей задачей оптимизации:

$$\sum_{i=1}^n m_i d(A_i, T) \rightarrow \min_T \quad (5)$$

где $d(A, B) = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$ – называется *линейным расстоянием* между точками A и B . Линейные расстояния обычно применяются при монтаже печатных схем [4, с. 153].

Решение задачи (5) найти несложно, т.к. она сводится к минимизации двух одномерных функций:

$$L(x) = \sum_{i=1}^n m_i |x - x_i| \quad \text{и} \quad L_1(y) = \sum_{i=1}^n m_i |y - y_i|$$

где (x_i, y_i) – координаты точек $A_i, i=1, \dots, n$.

Производная функции $L(x)$:

$$L'(x) = \left(\sum_{i=1}^n m_i |x - x_i| \right)' = \begin{cases} \sum_{i: x < x_i} m_i - \sum_{i: x > x_i} m_i, & \text{если } x \notin \{x_1, \dots, x_n\} \\ \text{не существует} & \text{если } x \in \{x_1, \dots, x_n\} \end{cases} \quad (6)$$

является кусочно-постоянной монотонной функцией, поэтому точки минимума функции $L(x)$ будут заполнять некоторый отрезок между двумя соседними x_i или точка минимума совпадет с одной из точек x_i .

Аналогичные рассуждения проводим для функции $L_1(y)$ и тогда приходим к простому алгоритму нахождения точки P – решению задачи (5).

Сначала сортируем материальные точки $m_1 A_1, m_2 A_2, \dots, m_n A_n$ в порядке возрастания абсцисс точек A_i и методом половинного деления или перебором определяем номер j , где разность сумм масс в (6) меняет знак. Это и будет абсциссой искомой точки P . Затем сортируем точки $m_1 A_1, m_2 A_2, \dots, m_n A_n$ в порядке возрастания их ординат и аналогично находим ординату точки P . При этом может оказаться, что $L'(x)$ будет обращаться в ноль на интервале (x_j, x_{j+1}) как и производная $L'(y)$, поэтому решения задачи (4) заполняют прямоугольник $[x_p, x_j] \times [y_p, y_j]$, где $A_j(x_j, y_j)$ – один из ближайших соседей точки P .

Для задачи (2) проведем аналогию с известной задачей оптимизации:

$$\sum_{i=1}^n m_i T A_i^2 \rightarrow \min_T \quad (7)$$

Сумма в (7) называется *моментом инерции точки T относительно системы материальных точек $\sigma = \{m_1 A_1, \dots, m_n A_n\}$* . В силу формул Лагранжа [1] решением задачи (7) является барицентр этой системы – точка $M(1)$.

Центр масс M системы можно найти по формуле

$$\overline{M} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i} \sum_{i=1}^n m_i \overline{OA_i} \quad (8)$$

где $\overline{M}$ – радиус-вектор точки M .

Так как из (4)

$$S(T) = \sum_{i=1}^n m_i |A_i T| = \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{|A_i T|} T A_i^2$$

то рассмотрим векторное уравнение:

$$\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{|T A_i|} T A_i = \vec{0} \quad (9)$$

и векторную функцию:

$$F(T) = \begin{cases} \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{|A_i T|}} \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{|A_i T|} \overline{OA_i}, & \text{если } T \notin \{A_1, A_2, \dots, A_n\} \\ \frac{1}{\sum_{i \neq j} \frac{m_i}{|A_i T|}} \sum_{i \neq j} \frac{m_i}{|A_i T|} \overline{OA_i}, & \text{если } T = A_j \end{cases} \quad (10)$$

Точка Q – решение задачи (2) является решением уравнения (9), что, легко увидеть, приравняв к нулю частные производные функции $S(T)$: $S'_x = 0$, $S'_y = 0$. Кроме того, Q является единственным решением уравнения: $F(T) = T$. Для решения этого уравнения можно применить метод простой итерации:

$$T_{k+1} = F(T_k) \quad k = 0, 1, \dots \quad (11)$$

где начальное приближение $T_0 \notin \{A_1, \dots, A_n\}$. Для случая $m_1 = m_2 = \dots = m_n = 1$ алгоритм (11) известен как алгоритм Вайсфельда [7] и легко переносится на случай произвольных положительных масс $m_1, \dots, m_n$.

Заметим, что рекуррентный процесс (11) может сходиться медленно при произвольном выборе начального приближения T_0 , поэтому в качестве T_0 лучше брать точку M – барицентр системы σ .

Находить точку Q из системы (9) удобно методом покоординатного спуска или методом Ньютона, т.к. вторые частные производные $S_{xx}(T)$ и $S_{yy}(T)$ положительны при всех $T \notin \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$.

В отличие от задачи (2) решение задачи (3) можно найти за конечное число шагов. В самом деле, положим

$$r = \min_T \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i T| = m_1 |A_1 R|$$

Тогда, если $m_i |A_i R| < r$, $i=2, \dots, n$, то двигая точку R к точке A_1 мы уменьшим величину r , что противоречит ее определению. Значит, существует еще одна точка A_2 такая, что $r = m_2 |A_2 R| = m_1 |A_1 R|$. И точка R будет решением задачи (3), если для всех $i=3, \dots, n$ будет выполняться неравенства: $m_i |A_i R| \leq r$. В противном случае найдется еще одна точка A_3 такая, что

$$r = m_3 |A_3 R| = m_2 |A_2 R| = m_1 |A_1 R|.$$

Таким образом, мы приходим к следующему результату.

Теорема 1. Среди любых n ($n > 1$) материальных точек плоскости $m_1 A_1, m_2 A_2, \dots, m_n A_n$ с положительными массами найдутся две (пусть $m_1 A_1$ и $m_2 A_2$) или три (пусть $m_1 A_1, m_2 A_2$ и $m_3 A_3$) такие точки, что

$$r = \min_T \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i T| = \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i R| = m_1 |A_1 R| = m_2 |A_2 R| \quad (12)$$

или

$$r = \min_T \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i T| = \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i R| = m_1 |A_1 R| = m_2 |A_2 R| = m_3 |A_3 R| \quad (13)$$

где R – решение задачи (3).

Будем искать точку R следующим образом. Сначала заметим, что барицентр M системы двух материальных точек $\{m_1 A_1, m_2 A_2\}$ является решением задачи (3) для этой системы, при этом

$$r = |A_1 M| m_1 = |A_2 M| m_2 = \frac{|A_1 A_2| m_1 m_2}{m_1 + m_2}$$

и координаты точки M определяются равенством:

$$\vec{M} = \vec{A_1} + \frac{m_2}{m_1 + m_2} \vec{A_1 A_2}$$

где $\vec{M}$ и $\vec{A_1}$ – радиус-векторы точек R и A_1 соответственно.

Отсюда получаем оценку снизу для системы $\{m_1 A_1, m_2 A_2, \dots, m_n A_n\}$

$$r = \min_T \max_{1 \leq i \leq n} m_i |A_i T| \geq \max_{i \neq j} \frac{m_i m_j |A_i A_j|}{m_i + m_j} = r_0 \quad (14)$$

Поэтому сначала находим величину r_0 с соответствующим ей барицентром M и проверяем гипотезу: $r = r_0$, т.е. находим величины $m_i |A_i M|$ и если все они не превосходят r_0 , то $R=M$ – решение задачи (7). Если гипотеза: $r = r_0$ – не подтвердилась, то переходим к рассмотрению троек точек.

Для трех материальных точек $m_1 A_1, m_2 A_2$ и $m_3 A_3$ рассмотрим множество

$$\mu = \{M : m_1 | MA_1 | = m_2 | MA_2 | = m_3 | MA_3 |\} \quad (15)$$

Если точки A_1 , A_2 и A_3 неколлинеарны, то множество μ может оказаться пустым, состоять из одной точки или состоять из двух точек. В самом деле, рассмотрим два случая: $m_1 = m_2 = m_3$ и $m_1 \neq m_2, m_1 \neq m_3$.

В первом случае μ состоит из одной точки M , являющейся центром окружности, описанной около треугольника $A_1A_2A_3$.

Во втором случае $m_1 \neq m_2$ и $m_1 \neq m_3$, тогда множество μ является пересечением двух множеств:

$$\mu = \{M : m_1 | MA_1 | = m_2 | MA_2 |\} \cap \{m_1 | MA_1 | = m_3 | MA_3 |\} \quad (16)$$

каждое из которых является окружностью (окружностью Аполлония).

Радиусы этих окружностей находятся по формулам:

$$\frac{m_1 m_2 | A_1 A_2 |}{| m_1^2 - m_2^2 |} \quad \text{и} \quad \frac{m_1 m_3 | A_1 A_3 |}{| m_1^2 - m_3^2 |}$$

а радиус-векторы их центров есть

$$\vec{A_1} + \frac{m_2^2}{m_2^2 - m_1^2} \overrightarrow{A_1 A_2} \quad \text{и} \quad \vec{A_1} + \frac{m_3^2}{m_3^2 - m_1^2} \overrightarrow{A_1 A_3}$$

соответственно.

Очевидно, что каждое множество μ содержит не более двух точек. В силу теоремы 1 решение задачи (3), содержится в одном из множеств μ (16).

Список литературы

1. Балк М. Б., Болтянский В. Г. Геометрия масс. - М.: Наука, 1987. – 158 с.
2. Протасов В.Ю. Максимумы и минимумы в геометрии. - М.: МЦНМО, 2005. – 56 с.
3. Савенкова Т. И. Логистика: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». - М.: «Омега Л», 2010. – 255 с.
4. Тихомирова А.Н., Сидоренко Е.В. Математические модели и методы в логистике: Учебное пособие. - М.: НИЯУ МИФИ, 2010. – 320 с.
5. Launhardt W. Kommercielle Tracirung der Verkehrswege. Zeitschrift f. Architekten u.Ingenieur-Vereinis im Königreich Hannover. V. 18, pp. 516-534, 1872.
6. Weber A. Über den Standort der Industrie. Teil I: Reine Theorie des Standorts. J.C.B.Mohr, 1909. Tübingen.
7. Weiszfeld E. Sur le point pour lequel la somme des distances de npoints donnés est minimum. Tohoku Math. Journal. V. 43, pp. 355–386, 1937.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ ТОКСИЧНЫХ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Поррыкова Анна Валериевна
Файзиева Аливия Рустановна
Питимирова Альбина Александровна
Юсупова Алина Юсупджоновна
магистранты

Казанский национальный исследовательский технологический университет

***Аннотация.** Проведено исследование сорбции фенола в статическом и динамическом режиме на модельных смесях на угаре и кнопе. Проведена модификация кератинсодержащих материалов: кнопа и угара 5%-ыми растворами серной, соляной и азотной кислот. Определено, что наибольшими сорбционными свойствами обладают кноп и угар, модифицированные 5%-ым раствором азотной кислоты, а наименьшими – нативные и модифицированные серной кислотой кноп и угар. По построенным изотермам адсорбции определено их отношение по классификации ИЮПАК к I типу изотерм сорбции, описывающему мономолекулярную адсорбцию фенола на поверхности кератинсодержащих сорбционных материалов. Изучено распределение фенола в гетерофазной системе: раствор фенола – кератинсодержащий сорбционный материал.*

***Ключевые слова:** Кноп, угар, модельные системы, сорбционная очистка воды, изотермы сорбции, сорбционные модели.*

Введение

На сегодняшний день достаточно остро стоит проблема загрязнения питьевой воды. Но даже при всем понимании остроты данной проблемы, человек не может отказаться от производственной деятельности, в результате которой образуется огромное количество стоков, содержащих разнообразные загрязняющие вещества.

Среди многочисленных токсических веществ в промышленных сточных водах определенное внимание заслуживают органические поллютанты, в том числе фенол. Фенол ядовит, относится к высоко опасным веществам (класс опасности II) [1].

Фенольные сточные воды образуются при производстве самого фенола кумольным методом, при производстве синтетических смол, в лакокрасоч-

ной промышленности, где фенол является растворителем, и других производствах. Глубокая очистка промышленных стоков от фенолов является трудоемкой задачей, т.к. ни одним из известных методов обезвреживания от фенолов не удастся достичь, при сравнительно приемлемых технико-экономических показателях, требуемой степени очистки [2].

В настоящее время существуют различные методы очистки сточных вод от производных фенола: окисление активным хлором, пероксидом водорода, кислородом воздуха, озонирование, парофазное и электрохимическое окисление, реагентный метод, адсорбция и т.д. Сорбционные методы очистки сточных вод являются наиболее эффективными методами, которые можно использовать при широком диапазоне начальных концентраций фенолов в растворе. Среди приоритетных сорбционных материалов рассматривают использование природных сорбционных материалов, сорбционную ёмкость которых повышают путем химической модификации поверхности, приводящей к образованию более развитой поверхности или образованию новых полярных или других более реакционно-способных групп, повышающих сорбционную ёмкость материалов.

Экспериментальная часть

Методика эксперимента

Объектами исследования в работе являлись: кноп и угар, образующиеся на ОАО «Кукморский валяльно-войлочный комбинат», а также модельные системы – растворы фенола с концентрацией: 10, 50, 100, 150, 300, 500, 800 и 1000 мг/дм³.

Для подготовки сорбентов исследуемый сорбционный материал промывали дистиллированной водой до достижения нейтрального pH промывной воды с последующей сушкой материала при $t=20-22^{\circ}\text{C}$. С целью получения модифицированных сорбционных материалов осуществляли модификацию кератинсодержащих отходов валяльно-войлочного производства с помощью обработки поверхности сорбентов 5 %-ными растворами серной, соляной, а также азотной кислотами в течении 12 часов. Полученный материал повторно промывался дистиллированной водой до нейтрального pH промывной воды. В результате были получены 8 образцов, которые в последующем обозначались: Угар-нативный; Угар- H_2SO_4 ; Угар- HCl ; Угар- HNO_3 ; Кноп-нативный; Кноп- H_2SO_4 ; Кноп- HCl ; Кноп- HNO_3 .

Концентрацию фенола определяли флуориметрическим методом, основанным на извлечении фенолов из воды бутилацетатом, реэкстракции их в водный раствор гидроксидом натрия и измерении их содержания по интенсивности флуоресценции фенолов после подкисления экстракта. В процессе измерения происходит возбуждение флуоресценции фенолов, ее регистрация и автоматическое вычисление массовой концентрации фенола при помощи градуировочной характеристики, заложенной в памяти анализатора [3]. Ус-

ловия измерения: T воздуха – $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$; атмосферное давление – $(84,0\text{--}106,7)$ кПа ($630\text{--}800$ мм рт. ст.); влажность воздуха – не более 80% при $T=25^\circ\text{C}$; напряжение в сети – $(220 \pm 22)\text{В}$; частота переменного тока – $(50 \pm 1)\text{Гц}$.

Результаты исследований и их обсуждение

Исследование сорбционных свойств нативных и модифицированных сорбционных материалов в режиме статической адсорбции осуществлялось с помощью приготовления стандартных растворов фенола с начальными концентрациями: 10, 50, 100, 150, 300, 500, 800 и 1000 мг/дм^3 и проведением процесса адсорбции в статических условиях на магнитной мешалке с дозировкой сорбционного материала 10 г/дм^3 и времени сорбции 5 часов. По результатам исследования определены конечные концентрации фенола в растворе и рассчитаны сорбционные ёмкости материалов, по значениям которых для нативных и модифицированных кератинсодержащих сорбционных материалов: кнопа и угара построены зависимости сорбционной ёмкости материала от равновесной (конечной) концентрации фенола в растворе (рис. 1-3).

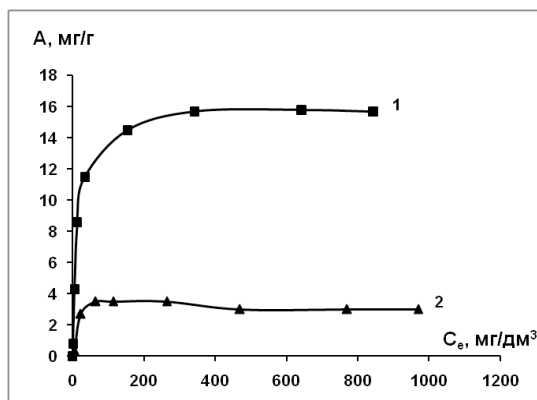


Рис. 1 – Изотермы сорбции фенола нативными кератинсодержащими материалами: 1 – кнопом, 2 – угаром

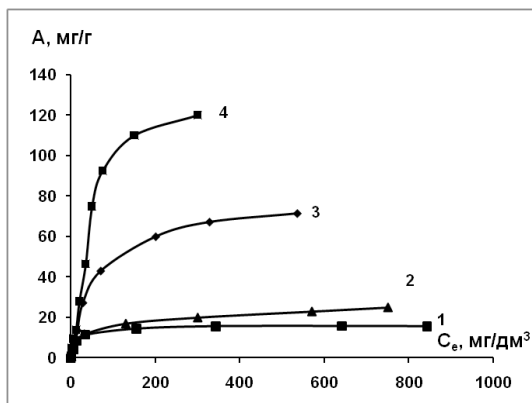


Рис. 2 – Изотермы сорбции фенола сорбционными материалами:
1 – Кноп-нативный, 2 – Кноп-H₂SO₄, 3 – Кноп-HCl, 4 – Кноп-HNO₃

Как видно из рис. 1, при увеличении начальной, а, следовательно, и равновесной концентрации сорбционная ёмкость возрастает. При этом построенные изотермы имеют L-форму и относятся к I типу изотерм сорбции, согласно классификации ИЮПАК. Данный вид изотерм сорбции, как правило, характерен Ленгмюровской адсорбции и описывает мономолекулярную адсорбцию фенола на нативных кератинсодержащих сорбционных материалах.

Из рис. 2 видно, что наибольшими сорбционными свойствами обладает модифицированный кноп, полученный обработкой поверхности 5%-ным раствором азотной кислоты в течение 12 часов.

Аналогичная ситуация наблюдается для нативного и модифицированного угара. Из рис. 3 следует, что наибольшими сорбционными свойствами обладает угар, полученный модификацией поверхности с помощью раствора азотной кислоты, в меньшей степени – соляной кислоты, низкими значениями обладают нативный угар и угар, полученный обработкой поверхности 5%-ным раствором серной кислоты. Изотермы, представленные на рисунках 2 и 3 также относятся к изотермам I типа согласно классификации ИЮПАК.

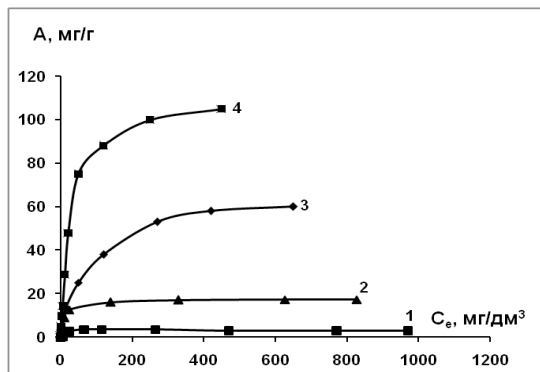


Рис. 3 – Изотермы сорбции фенола сорбционными материалами:
 1 – Угар-нативный, 2 – Угар- H_2SO_4 , 3 – Угар- HCl , 4 – Угар- HNO_3

С целью выявления закономерной распределения фенола в гетерофазной системе: раствор фенола-сорбционный материал изотермы сорбции обработаны в рамках моделей сорбции: Ленгмюра, Фрейндлиха, Дубинина-Радусевича и Темкина

Изотерма Ленгмюра предполагает образование монослоя адсорбата на поверхности сорбционного материала, у которого каждый адсорбционный центр может адсорбировать только одну молекулу адсорбата, при этом сорбционные центры обладают между собой одинаковой сорбционной способностью, не зависящей от того заняты соседние сорбционные центры или нет.

Результаты обработки полученных изотерм сорбции фенола кератинсодержащими материалами в режиме статической адсорбции в рамках модели Ленгмюра представлены на рис. 5 и 6. По данным зависимостям определены константы и представлены в табл. 1, 2, соответственно.

Модель Фрейндлиха описывает процесс сорбции фенола на гетерогенной поверхности сорбционного материала, сорбционные центры которых обладают различными значениями энергии сорбции. Согласно модели, в первую очередь происходит заполнение активных сорбционных центров с максимальной энергией сорбции.

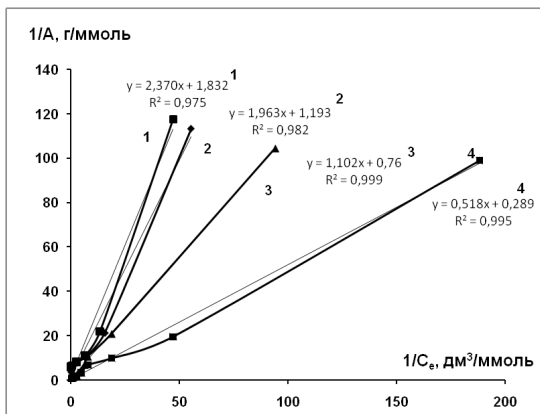


Рис. 5 – Зависимость $1/A=f(1/C_e)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Кноп-нативный, 2 – Кноп- H_2SO_4 , 3 – Кноп- HCl , 4 – Кноп- HNO_3

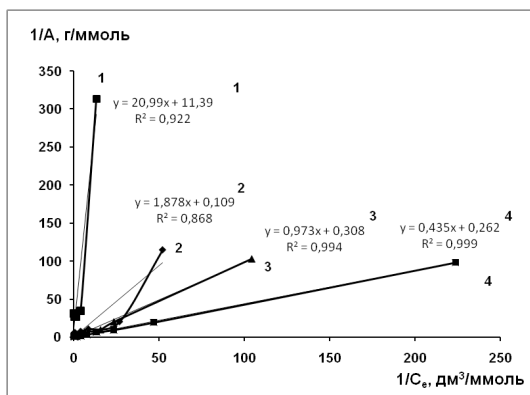


Рис. 6 – Зависимость $1/A=f(1/C_e)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Угар-нативный, 2 – Угар- H_2SO_4 , 3 – Угар- HCl , 4 – Угар- HNO_3

Табл.1 – Константы Ленгмюра процесса сорбции фенола нативным и модифицированным кнопом

Сорбент	A_{∞} , ммоль/г	K_L
Кноп-нативный	0,546	0,773
Кноп- H_2SO_4	0,838	0,608
Кноп- HCl	1,316	0,689
Кноп- HNO_3	3,453	0,558

Табл. 2 – Константы Ленгмюра процесса сорбции фенола нативным и модифицированным угаром

Сорбент	A_{∞} , ммоль/г	K_L
Кноп-нативный	0,088	0,543
Кноп- H_2SO_4	9,166	0,058
Кноп- HCl	3,243	0,317
Кноп- HNO_3	3,804	0,603

Результаты обработки полученных изотерм сорбции в рамках модели Фрейндлиха представлены на рис. 7 и 8, по данным зависимостям определены константы и представлены в табл. 3, 4, соответственно.

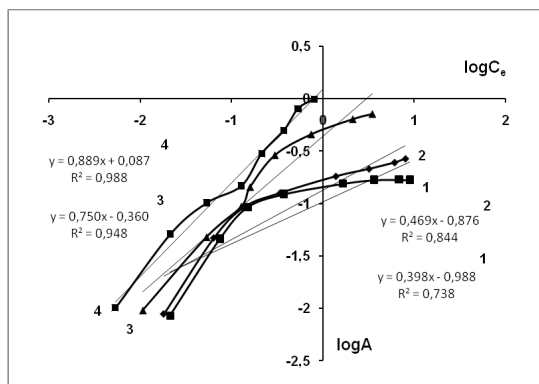


Рис. 7 – Зависимость $\log A = f(\log C_e)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Кноп-нативный, 2 – Кноп- H_2SO_4 , 3 – Кноп- HCl , 4 – Кноп- HNO_3

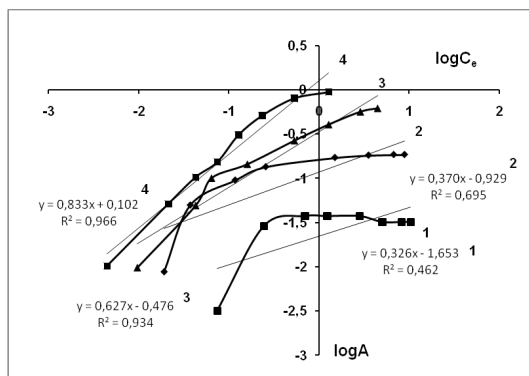


Рис. 8 – Зависимость $\log A = f(\log C_e)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Угар-нативный, 2 – Угар- H_2SO_4 , 3 – Угар- HCl , 4 – Угар- HNO_3

Табл. 3 – Константы Фрейндлиха процесса сорбции фенола нативным и модифицированным кнопом

Сорбент	n	K_F
Кноп-нативный	0,398	0,103
Кноп- H_2SO_4	0,469	0,133
Кноп- HCl	0,750	0,437
Кноп- HNO_3	0,889	1,222

Табл. 4 – Константы Фрейндлиха процесса сорбции фенола нативным и модифицированным угаром

Сорбент	n	K_F
Кноп-нативный	0,326	0,022
Кноп- H_2SO_4	0,370	0,118
Кноп- HCl	0,627	0,334
Кноп- HNO_3	0,833	1,265

Константа K_F отражает относительную сорбционную способность, n – характеризует интенсивность сорбционного процесса и распределения активных центров. Если $n < 1$, энергия связей возрастает, при $n > 1$ энергия связей сорбент – сорбат уменьшается по мере заполнения поверхности; в случае $n = 1$ все сорбционные центры эквивалентны.

Модель Дубинина-Радускевича основана на теории объемного заполнения микропор (ТОЗМ). Результаты обработки изотерм сорбции фенола нативными и модифицированными отходами валяльно-войлочного производ-

ства: угара и кнопа в режиме статической адсорбции в рамках модели Дубинина-Радushкевича представлены на рисунках 9 и 10, по данным зависимостям определены константы и представлены в таблице 5, 6, соответственно.

Значения энергии сорбции (E) описывают механизм протекания процесса сорбции, при этом значения $E < 8 \text{ кДж/моль}$ свидетельствуют протеканию физической адсорбции, а значения $E > 8 \text{ кДж/моль}$ – хемосорбции. По таблице 5 видно, что значения E имеют низкие значения (физическая адсорбция) при достаточно высоких значениях A_{∞} . Аналогичным образом построена зависимость $\ln A = f(e^2)$ для процесса сорбции фенола нативным и модифицированным угаром.

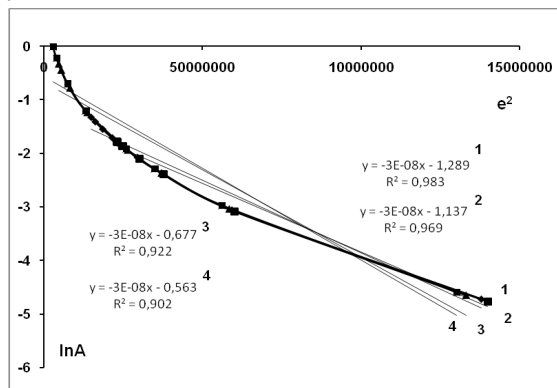


Рис. 9 – Зависимость $\ln A = f(e^2)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Кноп-нативный, 2 – Кноп- H_2SO_4 , 3 – Кноп- HCl , 4 – Кноп- HNO_3

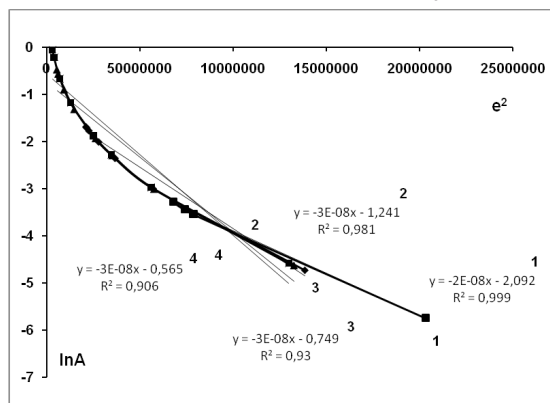


Рис. 3.10 – Зависимость $\ln A = f(e^2)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Угар-нативный, 2 – Угар- H_2SO_4 , 3 – Угар- HCl , 4 – Угар- HNO_3

Табл. 5 – Константы Дубинина-Радускевича процесса сорбции фенола нативным и модифицированным кнопом

Сорбент	A_{∞} , ммоль/г	E , кДж/моль
Кноп-нативный	3,630	4,082
Кноп- H_2SO_4	3,118	4,082
Кноп- HCl	1,970	4,082
Кноп- HNO_3	1,758	4,082

Табл. 6 – Константы Дубинина-Радускевича процесса сорбции фенола нативным и модифицированным угаром

Сорбент	A_{∞} , ммоль/г	E , кДж/моль
Угар-нативный	8,101	5
Угар- H_2SO_4	3,461	4,082
Угар- HCl	2,116	4,082
Угар- HNO_3	1,760	4,082

Модель Темкина учитывает взаимодействия между адсорбатом и адсорбционными центрами и предполагает, что теплота процесса сорбции всех молекул в монослое линейно уменьшается по мере заполнения монослоя за счет отталкивания молекул сорбата. Согласно модели, адсорбция протекает с равномерным распределением максимальной энергией связывания.

Результаты обработки изотерм сорбции фенола нативными и модифицированными отходами валяльно-войлочного производства: угара и кнопа в режиме статической адсорбции в рамках модели Темкина представлены на рисунках 11 и 12, по данным зависимостям определены константы (b_{TE} и a_{TE}) и представлены в таблице 7, 8, соответственно.

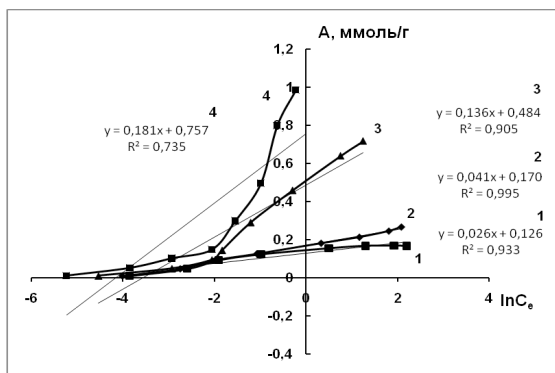


Рис. 11 – Зависимость $A=f(\ln C_e)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Кноп-нативный, 2 – Кноп- H_2SO_4 , 3 – Кноп- HCl , 4 – Кноп- HNO_3

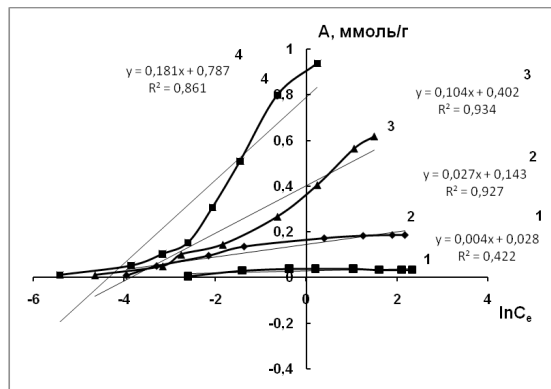


Рис. 12 – Зависимость $A=f(\ln C_e)$ для процессов сорбции фенола сорбционными материалами: 1 – Угар-нативный, 2 – Угар- H_2SO_4 , 3 – Угар- HCl , 4 – Угар- HNO_3

Табл. 7 – Константы Темкина процесса сорбции фенола нативным и модифицированным кнопом

Сорбент	b_{TE}	a_{TE}
Кноп-нативный	127,3	95291
Кноп- H_2SO_4	63,2	60428
Кноп- HCl	35,1	18217
Кноп- HNO_3	65,5	13688

Табл. 8 – Константы Темкина процесса сорбции фенола нативным и модифицированным угаром

Сорбент	b_{TE}	a_{TE}
Угар-нативный	1097	619393
Угар- H_2SO_4	199,6	91762
Угар- HCl	47,7	23823
Угар- HNO_3	77,3	13688

На основании рассмотренных моделей сорбции определены уравнения сорбции фенола отходами валяльно-войлочного производства в рамках моделей Ленгмюра, Фрейндлиха, Дубинина-Радужкевича и Темкина и представлены в табл. 9.

Уравнения с вычисленным коэффициентом аппроксимации, лучше всего описывающие процессы сорбции фенола определенным сорбентом выделены в табл. 9 полужирным курсивом.

Исследование процесса сорбции фенола нативными и модифицированными

кератинсодержащими сорбционными материалами в режиме динамической адсорбции осуществлялось в колонне объемом 250 мл, диаметром 10 см и высотой 25 см. Сорбционный материал помещали в колонну до полного заполнения с уплотнением материала постукиванием колонны о деревянный диск. При таком заполнении масса сорбционного материала в колонне составляла 10–25 г.

Начальная концентрация фенола в растворе выбрана с учетом приближения к сточным водам предприятий и составила 0,5 мг/дм³. Результаты исследования представлены в табл. 10, после проведения эксперимента определяли степень удаления фенола α . Выявлено, что в режиме динамической адсорбции максимальными степенями удаления фенола обладают модифицированные кератинсодержащие сорбционные материалы: кноп и угар, обработанные 5%-ым раствором соляной кислоты, со значениями α 99,9 и 97,4% соответственно.

Табл. 9 – Результаты обработки изотерм сорбции фенола нативными и модифицированными кнопом и угаром в рамках моделей Ленгмюра, Фрейндлиха, Дубинина-Радужкевича и Темкина

Сорбент	Модель сорбции			
	Ленгмюра	Фрейндлиха	Дубинина-Радужкевича	Темкина
Кноп-нативный	$y = 2,370x + 1,832$ $R^2 = 0,975$	$y = 0,398x - 0,988$ $R^2 = 0,738$	$y = -3E-08x - 1,289$ $R^2 = 0,983$	$y = 0,026x + 0,126$ $R^2 = 0,933$
Кноп- H_2SO_4	$y = 1,963x + 1,193$ $R^2 = 0,982$	$y = 0,469x - 0,876$ $R^2 = 0,844$	$y = -3E-08x - 1,137$ $R^2 = 0,969$	$y = 0,041x + 0,170$ $R^2 = 0,995$
Кноп- HCl	$y = 1,102x + 0,76$ $R^2 = 0,999$	$y = 0,750x - 0,360$ $R^2 = 0,948$	$y = -3E-08x - 0,677$ $R^2 = 0,922$	$y = 0,136x + 0,484$ $R^2 = 0,905$
Кноп- HNO_3	$y = 0,518x + 0,289$ $R^2 = 0,995$	$y = 0,889x + 0,087$ $R^2 = 0,988$	$y = -3E-08x - 0,563$ $R^2 = 0,902$	$y = 0,181x + 0,757$ $R^2 = 0,735$
Угар-нативный	$y = 20,99x + 11,39$ $R^2 = 0,922$	$y = 0,326x - 1,653$ $R^2 = 0,462$	$y = -2E-08x - 2,092$ $R^2 = 0,999$	$y = 0,004x + 0,028$ $R^2 = 0,422$
Угар- H_2SO_4	$y = 1,878x + 0,109$ $R^2 = 0,868$	$y = 0,370x - 0,929$ $R^2 = 0,695$	$y = -3E-08x - 1,241$ $R^2 = 0,981$	$y = 0,027x + 0,143$ $R^2 = 0,927$
Угар - HCl	$y = 0,975x + 0,122$ $R^2 = 0,994$	$y = 0,627x - 0,476$ $R^2 = 0,934$	$y = -3E-08x - 0,749$ $R^2 = 0,93$	$y = 0,104x + 0,402$ $R^2 = 0,934$
Угар - HNO_3	$y = 0,436x + 0,088$ $R^2 = 0,999$	$y = 0,833x + 0,102$ $R^2 = 0,966$	$y = -3E-08x - 0,565$ $R^2 = 0,906$	$y = 0,181x + 0,787$ $R^2 = 0,861$

Табл. 10 – Результаты исследования процессов динамической адсорбции фенола нативными и модифицированными кератинсодержащими материалами

Сорбент	$V_{p-ra}, \text{дм}^3$	$C_s, \text{мг/дм}^3$	$C_e, \text{мг/дм}^3$
Кноп-нативный	0,050	0,5	0,173
	0,100	0,5	0,156
	0,150	0,5	0,082
	0,200	0,5	0,082
Кноп- H_2SO_4	0,050	0,5	0,115
	0,100	0,5	0,056
	0,150	0,5	0,045
	0,200	0,5	0,042
Кноп- HCl	0,050	0,5	0,199
	0,100	0,5	0,111
	0,150	0,5	0,050
	0,200	0,5	0,013
Кноп- HNO_3	0,050	0,5	0,185
	0,100	0,5	0,131
	0,150	0,5	0,089
	0,200	0,5	0,057
Угар-нативный	0,050	0,5	0,520
	0,100	0,5	0,421
	0,150	0,5	0,098
	0,200	0,5	0,068
Угар- H_2SO_4	0,050	0,5	0,502
	0,100	0,5	0,301
	0,150	0,5	0,087
	0,200	0,5	0,022
Угар- HCl	0,050	0,5	0,183
	0,100	0,5	0,147
	0,150	0,5	0,146
	0,200	0,5	0,126
Угар- HNO_3	0,050	0,5	0,185
	0,100	0,5	0,131
	0,150	0,5	0,089
	0,200	0,5	0,057

Выводы по работе.

1. Произведена модификация кератинсодержащих материалов: кноп и угар 5%-ыми растворами серной, соляной и азотной кислот.

2. Исследованы сорбционные свойства нативных и модифицированных кератинсодержащих сорбционных материалов по отношению к фенолу в режиме статической адсорбции. Определено, что наибольшими сорбционными свойствами обладают кноп и угар, модифицированные 5%-ым раствором азотной кислоты, а наименьшими – нативные и модифицированные серной кислотой кноп и угар.

3. Построены изотермы адсорбции. Определено, что изотермы по классификации ИЮПАК относятся к I типу изотерм сорбции, описывающему мономолекулярную адсорбцию фенола на поверхности кератинсодержащих сорбционных материалов.

4. Изучено распределение фенола в гетерофазной системе: раствор фенола – кератинсодержащий сорбционный материал. Изотермы сорбции обработаны в рамках моделей сорбции: Ленгмюра, Фрейндлиха, Дубинина-Радусевича и Темкина, определены константы процессов сорбции.

6. Исследованы процессы сорбции фенола нативными и модифицированными кератинсодержащими сорбционными материалами в режиме динамической адсорбции. Начальные концентрации фенола в исследуемых растворах приближены к сточным водам предприятий. Определено, что в динамическом режиме сорбции кноп и угар, обработанные 5%-ым раствором соляной кислоты, обладают максимальными степенями удаления фенола 99,9 и 97,4% соответственно.

Список источников

1. Методы определения фенолов в воде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nortest.pro/stati/voda/metody-opredeleniya-fenolov-vvode.html>, свободный.

2. Комарова, Л. Ф. Инженерные методы защиты окружающей среды. Техника защиты атмосферы и гидросферы от промышленных загрязнений: Учебное пособие./ Л. Ф. Комарова, Л. А. Кормина. – Барнаул: ГИПП Алтай, 2000. – 391 с.

3. ПНД Ф 14.1:2:4.182-02. Методика измерения массовой концентрации фенолов в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости Флюорат-02. – Введ. 2002-11-26. – М., 2002. – 23 с.

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского научного конгресса
(г. Москва, 3 сентября 2019 г.)

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

Подписано в печать 07.09.2019 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 42,1. Тираж 400 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити