

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА

Монография

г. Петрозаводск
МЦНП «Новая наука»
2021

УДК 001.12
ББК 70
И66

Рекомендовано к публикации редакционной коллегией МЦНП «Новая наука»

Рецензенты:

Ершова Л. В.
доктор педагогических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»

Андрианова Л. П.
доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Коллектив авторов:

Бессмертная Н.В., Буланов В.Е., Воробьев А.М., Дубовицкая Е.Ю.,
Дюсенова А.А., Иванова Л.А., Ильина И.Е., Клименко О.А., Кувшинова Г.А.,
Лагунова Л.В., Ломакина О.В., Малозёмов О.Ю., Петренко В.М., Ткачук М.Г.

И66 **ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРИЯ
И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА** : монография / [Бессмертная Н. В. и др.] –
Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2021. – 123 с. : ил. — Коллектив
авторов.

ISBN 978-5-00174-263-0

В монографии рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями в обозначенных областях, предлагается новое видение ряда концептов. Издание может быть полезно научным работникам, специалистам-практикам, преподавателям всех уровней образования, интересующимся проблемами развития современной науки и образования.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00174-263-0

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2021
© МЦНП «Новая наука» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I. ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ СЕГОДНЯ: ОПЫТ ПРОШЛОГО, ВЗГЛЯД В БУДУЩЕ.....	4
РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В 1985-1991 ГГ.....	4
<i>Кувшинова Галина Анатольевна</i>	
АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ.....	17
<i>Малозёмов Олег Юрьевич, Лагунова Любовь Владимировна</i>	
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ МАСТЕРА ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ТАТУИРОВКИ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОГРАММЫ ДПО	32
<i>Иванова Лилия Андреевна</i>	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССОВ ОБЩЕСТВА В ДРЕВНЕЙ ИНДИИ И ДОХРИСТИАНСКОЙ КИЕВСКОЙ РУСИ.....	49
<i>Бессмертная Наталия Викторовна</i>	
ЯЗЫКОВОЕ ВЫРАЖЕНИЕ КОНЦЕПТА «PLACE» В ТВОРЧЕСТВЕ ДЖ.Г. БАЙРОНА	61
<i>Дубовицкая Екатерина Юрьевна, Ильина Ирина Евгеньевна</i>	
РАЗДЕЛ II. ДИСSEМИНАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОПЫТА.....	73
РЕПАРАТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНАХ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК	73
<i>Ткачук Марина Германовна, Петренко Екатерина Валентиновна, Дюсенова Алтын Акмырзаевна</i>	
УСТОЙЧИВОСТЬ К ХОЛОДУ ПРОСТЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ.....	89
<i>Клименко Оксана Анатольевна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМА ТЕРМООБРАБОТКИ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕМЕНТНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ	107
<i>Буланов Владимир Евгеньевич, Воробьев Александр Михайлович, Ильина Ирина Евгеньевна, Ломакина Ольга Владимировна</i>	

**РАЗДЕЛ I.
ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ СЕГОДНЯ:
ОПЫТ ПРОШЛОГО, ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

УДК 37

РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В 1985-1991 ГГ.

Кувшинова Галина Анатольевна

канд. пед. наук, ректор

АНО ВО «Национальный институт дизайна»

Аннотация: В 1985-1991 годах были возобновлены исследования теоретических и практических аспектов дифференцированного образования с точки зрения образовательных технологий, проведена разработка и апробация авторских вариативных программ обучения школьников. Дифференцированное образование было направлено на профессиональную подготовку школьников и включало специализированную подготовку старшеклассников, факультативные курсы и факультативы.

Ключевые слова: перестройка, всесторонне развитая личность, единый уровень образовательной подготовки, профессиональная ориентация учащихся, педагогика сотрудничества, специализированные классы, углубленное изучение предметов, авторские программы в общеобразовательных школах, индивидуализация образования, внутриклассная дифференциация.

**REALIZATION OF THE IDEAS OF DIFFERENTIATION
OF EDUCATION IN 1985-1991**

Kuvshinova Galina Anatolevna

candidate of pedagogical sciences

Abstract: In 1985-1991, research on the theoretical and practical aspects of differentiated education from the point of view of educational technologies was resumed, development and testing of author's variable programs for teaching schoolchildren was carried out. Differentiated education was aimed at vocational

training of schoolchildren and included specialized training of high school students, elective courses and electives.

Key words: perestroika, a fully developed personality, a unified level of educational training, professional orientation of students, pedagogy of cooperation, specialized classes, in-depth study of subjects, author's programs in general education schools, individualization of education, intra-class differentiation.

В середине 80-х гг. в Советском Союзе назрел экономический и социальный кризис. В 1985 г. Президент СССР М.С. Горбачев провозгласил курс на «перестройку» как политику исправления ошибок, преодоления консерватизма. Выдвинулась несоциалистическая альтернатива развития общества, произошел переход от централизованной, командной системы управления экономикой к демократической. Усилилась инфляция. Стали предприниматься первые шаги по переходу к рыночной экономике. Реформировалась политическая система; стали образовываться новые партии. Произошли процессы «суверенизации» республик, входящих в состав Союза. Проявилась тенденция придания деятельности православной церкви статуса официального, государственного института. Командно-бюрократическая система не удовлетворяла требованиям прогресса. Возникла необходимость кардинального обновления всех сторон жизни. Социально-экономические изменения общества, имевшие место в России в 1985-1991 гг., определили изменения в содержании и способах образования, педагогической деятельности и социализации личности. В реальном педагогическом процессе эти изменения затронули прежде всего духовное, религиозно-нравственное, гражданское и патриотическое воспитание подрастающего поколения. Воспитание всесторонне развитой, гармонической личности как высшее выражение гуманистической педагогики стояло в центре внимания государственной образовательной политики и деятельности Академии педагогических наук СССР.

В 1985 г. командно-бюрократическая система предприняла очередную попытку реформирования среднего и высшего образования с позиций коммунистической идеологии. Перед школой были поставлены следующие основные задачи:

- обеспечить единый уровень образовательной подготовки учащихся средней общеобразовательной школы, ПТУ и средних специальных учебных заведений;

- повысить уровень преподавания дисциплин естественно-математического цикла, усилить на этой основе формирование у учащихся диалектико-материалистического мировоззрения;

- ввести в учебных заведениях, дающих полное среднее образование, изучение электронно-вычислительной техники, предусмотреть выработку у учащихся умений и навыков применения этой техники в народном хозяйстве;

- возродить подлинную суть воспитания как процесса организации совместной жизнедеятельности взрослых и детей в целях их развития [1, с.77].

28 апреля 1984 г. вышел приказ Министерства просвещения СССР № 48, в котором был заложен принцип дальнейшего совершенствования общего среднего образования молодежи и улучшения условий работы общеобразовательной школы. В нем говорилось об осуществлении постепенного перехода средней общеобразовательной школы на одиннадцатилетний срок обучения (двенадцатилетний – в школах союзных республик с существующим на тот промежуток времени одиннадцатилетним сроком обучения), начиная обучение с 6-летнего возраста, а также о преобразовании начальной трехлетней школы в четырехлетнюю. В этом приказе были определены цели и задачи обучения и воспитания в общеобразовательной школе. В документе говорилось о том, что девятилетняя школа должна быть обязательной для всех учащихся и являться базой для получения общего среднего и профессионального образования. Кроме этого, средняя школа завершает общее среднее образование молодежи и дает возможность дифференциации образования с целью углубления знаний учащихся по отдельным предметам, а также овладения трудовыми умениями и навыками для получения первоначальной квалификации по одной из массовых профессий. Для школьников, желавших углубить свои знания по отдельным предметам физико-математического, химико-биологического, общественно-гуманитарного и технического циклов с помощью факультативных занятий, предусматривалось выделить в X–XI классах 4 часа в неделю сверх типового учебного плана. В целях улучшения трудового воспитания, обучения и профессиональной ориентации учащихся в общеобразовательных школах предполагалось дополнительное время на общественно-полезный, производительный труд школьников: во II–IV классах – 1 час, в V–VII классах – 2 часа, в VIII–IX классах – 3 часа, в X–XI классах – до 4 часов в неделю, а также ежегодная трудовая практика учащихся: в V–VII классах – 10 дней, в VIII–IX классах – 16 дней и в X (XI) классе – 20 дней. Министерству

просвещения СССР было поручено в трехмесячный срок разработать новый типовой учебный план общеобразовательной одиннадцатилетней школы и порядок его введения с 1986-87 уч. г. Государственному комитету СССР по труду и социальным вопросам, Министерству просвещения СССР, Государственному комитету СССР по профессионально-техническому образованию совместно с ВЦСПС, другими министерствами и ведомствами СССР было рекомендовано разработать и утвердить перечень профессий, по которым организуется подготовка учащихся в общеобразовательных школах [2, с.3-5].

Глубокие изменения в общественной жизни страны, начавшиеся в 1985 г., коснулись органов народного образования. Вначале был взят курс на паритетное сосуществование государственных и общественных начал в управлении народным образованием. Общественные начала должны были быть представлены школьным советом, который выступал в качестве органа общественного самоуправления. В состав совета входили представители педагогического коллектива, учительских и ученических организаций, базовых предприятий. В таком виде школьный совет был санкционирован в решениях февральского (1988) Пленума ЦК КПСС [3]. На школьный совет был возложен ряд функций: организация помощи школе в укреплении ее учебно-материальной базы, создание условий для внеурочной работы в школе и микрорайоне, профориентационная работа с выпускниками, оказание им материальной помощи, забота о больных детях и сиротах и т.д. Но к содержанию и организации собственно учебного процесса школьный совет доступа не имел. Решения пленума 1988 г. можно рассматривать как плацдарм назревания грядущих перемен с сохранением старой структуры школьного образования.

В середине 80-х гг. наблюдается ослабление интереса к проблеме факультативов: сокращаются публикации в педагогических журналах по теме, свертывается опытно-экспериментальная работа. Это объясняется тем, что в системе народного образования утратилась новизна самой проблемы. Падение престижа факультативных занятий сказывалось в снижении их качественного уровня, использовании часов, отводимых на них, не по назначению. Особенно остро встал вопрос об уменьшении числа разноплановых факультативов и одновременно повышении их качественного уровня. Наиболее оправдали себя курсы, углублявшие программный материал, изучаемый в школе; внепрограммные факультативные курсы; занятия, ориентированные главным

образом на практическое применение изучаемых закономерностей; факультативы, носившие межпредметный характер [4, с.29].

Руководящие круги в качестве идеологии обновления педагогики и школы объявили «педагогику сотрудничества», в основе которой лежала идея развития личности. Академией педагогических наук СССР была разработана концепция развития школы. Эта концепция предусматривала развитие личности, выработку у учащихся диалектического подхода к анализу явлений действительности, развитие творческих сил и способностей. Обосновывалась необходимость воспитания у учащихся умения ориентироваться в нравственных ценностях, осуществлять творческий подход к жизненным проблемам, соразмерять личные и общественные интересы. Включалось требование гуманизации и гуманитаризации школы, вариативности учебных заведений. Ставилась задача поиска научно обоснованного содержания образования, создания национальной школы. Становится возможным открытость и вариативность содержания образования, которые реализуются через дифференциацию образования, профильную направленность обучения. Получают признание и широкое распространение в школьной практике идеи сотрудничества детей и взрослых, деятельностного подхода к воспитанию и обучению, гуманно-личностной педагогики, демократизации педагогического процесса, его направленности на развитие творческих сил и способностей учащихся. Активизировалась разработка общественных и конкретно-педагогических целей, концепций и технологий обучения и воспитания. Усилились поиски средств и способов индивидуализации учебной деятельности на основе единства обучения, воспитания и развития, эффективных путей развития духовной культуры учащихся, воспитания нравственности, гражданственности. Значительно расширились исследования оптимизации педагогического процесса, в том числе его планирования и учета результатов обучения.

Конец 80-х - начало 90-х гг. характеризуется резким подъемом интереса педагогов к дифференцированному обучению. Это связано с крупными социальными переменами, демократизацией жизни общества, сменой ценностных ориентиров, выдвиганием на первый план интересов отдельной личности. Создавались гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением отдельных предметов. Увеличилось число дифференцированных классов и школ. Так, 30 августа 1985 г. вышел приказ № 163 Министерства просвещения СССР о типовых учебных планах школ (классов) с углубленным теоретическим

и практическим изучением предметов на иностранном языке. В нем говорилось, что типовые учебные планы для VIII–XI классов школ с углубленным теоретическим и практическим изучением предметов и для I–XI классов школ с преподаванием ряда предметов на иностранных языках разработаны в соответствии с основными направлениями реформы общеобразовательной и профессиональной школы. I–VII классы школ с углубленным изучением предметов работали по типовому учебному плану массовой школы. Время, выделяемое на углубленное изучение предмета, складывалось из часов, отводимых типовым учебным планом одиннадцатилетней школы на изучение основных курсов, и часов факультативных занятий. В результате учебная нагрузка в VIII классе была 32 часа, в IX классе – 33 часа, в X–XI классах – 35 часов в неделю. В X–XI классах дополнительно выделялось по одному часу в неделю на факультативные занятия [5, с.14-21].

Профили профессиональной подготовки учащихся этих школ определялись решением исполкомов местных Советов народных депутатов и отделов народного образования с учетом потребностей народного хозяйства в кадрах и наличия учебно-технической базы и реализовались, как правило, на базе промышленных предприятий, вычислительных центров, физических и химических лабораторий, сельскохозяйственных предприятий, художественных мастерских и т.д.

В школах и классах с углубленным изучением русского языка и литературы трудовое обучение могло быть организовано по профессиям, связанным с овладением машинописью и стенографией. В школах и классах с углубленным изучением математики трудовое обучение могло быть организовано по профессиям, связанным с электронно-вычислительной техникой; в школах и классах с углубленным изучением физики – с радиоэлектроникой и электротехникой. Углубленное изучение химии могло осуществляться как в городских, так и сельских школах. В зависимости от местных условий в школе мог изучаться предмет «Химия в промышленности» или «Химия в сельском хозяйстве». Неорганическая и органическая химия, основы химического анализа, основы общей химии изучались в обоих типах школ. Трудовое обучение в этих школах было связано с химическими профессиями и могло быть организовано на базе промышленных и сельскохозяйственных производств, химических и агрохимических лабораторий.

В школах с углубленным изучением черчения профилирующими предметами являлись технический рисунок, проекционное, машиностроительное и архитектурно-строительное черчение, а в школах с углубленным изучением изобразительного искусства – рисунок, живопись, история изобразительного искусства. Трудовое обучение в этих школах организовывалось в конструкторских бюро промышленных предприятий, в проектных и архитектурно-строительных мастерских, на базе художественно-промышленных предприятий, комбинатов декоративно-прикладного искусства и т.п.

В школах с углубленным изучением иностранных языков действовал план, который был сопряжен с учебным планом общеобразовательных школ по основным учебным предметам, где количество часов по общеобразовательным предметам не превышало количество часов, предусмотренных Министерством просвещения, и соответствовало стандарту.

Анализ учебных планов для школ (классов) с углубленным теоретическим и практическим изучением предметов и преподаванием ряда предметов на иностранном языке позволил сделать вывод о том, что ученики в этих школах получали хорошую подготовку и могли успешно продолжать свое образование по выбранной специальности в вузах и сузах страны. Так как профориентация школьников начинается с 14-летнего возраста, то становится обоснованным, что углубленное изучение ряда профильных предметов начинается именно с VII класса средней общеобразовательной школы. Учебные планы, сопряженные с типовым учебным планом средней общеобразовательной школы, не были перегружены и общее количество часов, выделяемых на изучение обязательных предметов, соответствовало норме. Исключение составляет учебный план для школ с преподаванием ряда предметов на иностранном языке, в котором изучение иностранного языка начиналось со второго класса. Однако это не вызывало перегруженности учебного плана, так как дополнительное время на изучение иностранного языка изымалось из количества часов, выделяемых на факультативные занятия по типовому учебному плану массовой школы.

28 июля 1986 г. вышло инструктивное письмо Министерства просвещения СССР о порядке и сроках введения обязательной профессиональной подготовки школьников. В нем дифференциация образования касалась профессиональной подготовки учащихся общеобразовательной школы с VII–VIII (VIII–IX) классов. В связи с тем, что по

окончании неполной средней школы учащиеся могли продолжить обучение в средней общеобразовательной школе, средних профессионально-технических училищах и средних специальных учебных заведениях, профессиональное обучение предлагалось осуществлять в два этапа. На первом этапе в VII–VIII (VIII–IX) классах предусматривалось профильное профессиональное обучение – изучение вопросов, общих для группы родственных профессий одной отрасли или производства (например, для станочных профессий: материаловедение, чтение чертежей, технические измерения, электротехника и т.д.). Практическая часть обучения при этом включала выполнение простых работ по профессиям данной группы. На втором этапе в IX–X (X–XI) классах учащиеся завершали обучение по одной из конкретных профессий в соответствии с перечнем профессий, по которым организуется подготовка учащихся в общеобразовательных школах. В целом за четыре года профессионального обучения в VII–X (VIII–XI) классах предусматривалась подготовка учащихся, как правило, на первоначальный квалификационный разряд по определенной профессии в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) или Квалификационного справочника должностей служащих (КСДС).

В процессе профессиональной подготовки в VII–X (VIII–XI) предлагалось изучать курс «Основы производства. Выбор профессии». Занятия по данному курсу проводились в учебно-методических кабинетах профориентации школ и межшкольных УПК, кабинетах отделов технического обучения предприятий, в средних профтехучилищах, центрах и лабораториях профориентации. На занятиях по курсу «Основы производства. Выбор профессии» каждый класс (группа) делился на две подгруппы в порядке, установленном для уроков трудового обучения в школе и для учебных групп в межшкольных УПК, учебных цехах и на участках предприятий. Вести курс могли учителя трудового обучения и общеобразовательных предметов, мастера производственного обучения, прошедшие специальную подготовку при институте усовершенствования учителей, а также специалисты центра профориентации. Отдельные темы, в том числе практические занятия, могли проводиться инженерами, экономистами, врачами-психологами и другими специалистами. В перечне программ профессиональной подготовки для учащихся VIII–XI классов, разработанных в 1986 г., было перечислено 139 профессий, которыми могли овладеть выпускники общеобразовательных школ [6, с.36-45].

С 1986-88 гг. начали разрабатываться авторские программы, сопряженные с общеобразовательными программами, среди которых основное место занимают авторские программы Л.В. Занкова для начальной школы с развивающим обучением; Р.Н. Бунеевой, рассчитанной на обучение шестилетних детей для начальной школы при шестидневной рабочей неделе; Е.И. Негневицкой для углубленного изучения иностранного языка на базе общеобразовательной школы для обучения шестилетних детей и др.

В этот период времени совершенствовались образовательные технологии, которые характеризовались переходом от учения как функции запоминания к учению как процессу умственного развития, позволяющего использовать усвоенное; от ориентации на усредненного ученика к дифференцированным программам обучения; от внешней мотивации учения к внутренней нравственно-волевой регуляции. В этих условиях стала важной «организация своего рода диалога различных педагогических систем и технологий обучения, апробирование в практике новых форм - дополнительных и альтернативных в государственной системе образования, использование в современных российских условиях целостных педагогических систем прошлого» [7, с.4].

Так, технология индивидуализации обучения разработанная московскими и эстонскими учеными (А.С. Границкая, В.Д. Шадриков, И.Э. Унт), предусматривает успешное развитие способностей ребенка при условии, что ему представляют картину усложняющихся задач обучения, имеет место мотивирование процесса учения, создаются условия для работы на том уровне, который для него сегодня наиболее доступен. Технология индивидуализации обучения подразумевает учебный план, программы и методические пособия для шести уровней подготовки школьников, что позволяет вести обучение в зависимости от способностей каждого ученика. Выбирая посильный уровень сложности по каждому предмету, ученики оказываются в классах с переменным составом. И, не теряя в объеме и содержании предмета, вместе движутся в освоении учебной программы. Выбор уровня сложности достаточно подвижен и делается не «навсегда», а в соответствии с сегодняшним наличным состоянием способностей учащегося. В соответствии с этой технологией обучения в плане работы учителя учитываются факторы, которые обуславливают неуспеваемость школьников (проблемы в знаниях, в навыках учебной работы). Применительно к способным и одаренным учащимся планируется их творческая деятельность, предусматривается сочетание классной и внеклассной работы по предмету, что также находит отражение в

планах внеклассных занятий. Технология индивидуализации обучения представляет собой внутриклассную дифференциацию, учитывающую способности каждого школьника.

Заслуживает внимания планирование учебного материала с учетом внутриклассной дифференциации (Н.П. Гузик), где исключаются неоправданная уравниловка и усреднение детей; появляется возможность более эффективно работать с трудными учащимися, недостаточно адаптирующимися к общественным нормам. При планировании учебных занятий реализуется желание наиболее успевающих учащихся быстрее и глубже самостоятельно продвигаться в обучении; повышается уровень мотивации учения. Эта технология называется «комбинированная система обучения», которая включает в себя внутриклассную дифференциацию обучения по уровню и развивающий цикл уроков. Уроки по каждой учебной теме планируются по пяти типам, которые следуют друг за другом: первый - урок общего разбора темы (лекции); второй - комбинированные семинарские занятия с углубляющейся проработкой учебного материала в процессе самостоятельной работы учащихся (таких уроков по каждой теме несколько); третий - уроки обобщения и систематизации знаний (тематические зачеты); четвертый - уроки межпредметного обобщения материала (уроки защиты творческих тематических заданий и в то же время зачетные уроки); пятый - уроки-практикумы.

В силу неравномерности развития, различия личностных качеств и других причин в классе появляются и отличники, и хорошисты, и отстающие. Поэтому учитель организует уровневую дифференциацию работы этих учащихся на уроке, на всех его этапах: при объяснении нового материала, закреплении и повторении, при контроле знаний, умений, навыков.

В технологии внутриклассной дифференциации выделяются три типа дифференцированных программ «А», «В», «С» разной степени сложности. Эти программы предусматривают два важнейших аспекта: обеспечение определенного уровня овладения знаниями, умениями и навыками (от репродуктивного до творческого) и обеспечение определенной степени самостоятельности детей в учении (от постоянной помощи со стороны учителя - работа по образцу, инструктаж и т.д. до полной самостоятельности). Между названными программами существует строгая преемственность. В каждой теме определен обязательный минимум, который позволяет обеспечить неразрывную логику изложения и создать цельную картину основных

представлений. При этом материал программы «С» рассматривается как базовый стандарт.

Усваивая материал программы «С», ученик овладевает конкретными знаниями по предмету на уровне его воспроизведения. Работа по первичному усвоению материала на этом уровне требует многократного его повторения, умения выделять смысловые группы, вычленять главное, использовать рациональные приемы запоминания. В связи с этим программа «С» предусматривает инструктаж о способах изучения материала. Программа «В» обеспечивает овладение учащимися теми общими и специфическими приемами умственной деятельности, которые необходимы для решения практических задач, связанных с применением знаний. Выполнение программы «А» поднимает учащихся на уровень осознанного, творческого применения знаний. Эта программа предусматривает свободное владение фактическим материалом, приемами учебной работы и умственных действий, позволяет ребенку проявить себя в творческой самостоятельной работе [7, с.81-82].

Современные образовательные технологии обуславливают возможности использования различных форм (систем) организации учебных занятий. В 1985 г. вышло Постановление, в котором говорилось о необходимости приобщать учащихся к самостоятельной работе, повышать эффективность урока как основной формы организации учебно-воспитательного процесса, практиковать лекционные и семинарские занятия в старших классах, совершенствовать организацию кабинетной системы обучения. Под влиянием научно-технического прогресса классно-урочная система трансформируется в урочно-полиморфную, при которой учителем создаются микросистемы, состоящие из основных и дополнительных форм получения и усвоения школьниками целостной информации. В опыте многих школ Ставропольского края это связывалось с включением в расписание занятий не только отдельного урока, но и других конкретных форм учебной работы, составляющих с ним единую систему изучения темы (раздела). Последнее требует от учителя составления перспективного тематического плана учебных занятий. Тематическое планирование учебного материала в условиях использования новых педагогических технологий позволяет исчерпывающим образом учитывать многообразие форм учебных занятий, типов уроков в зависимости от содержания материала, возраста школьников, образовательно-воспитательных задач.

Понимание необходимости решения задач в области образования, направленных на демократизацию и гуманизацию процесса обучения, нашло отражение в представленном Госкомобразованием СССР документе «О базисном учебном плане», опубликованном в «Учительской газете» 28 декабря в 1989 г. Дифференциация учебного процесса, включающая профильное обучение старшеклассников, курсы по выбору и факультативы стали рассматриваться как необходимая и составная часть нового подхода к конструированию учебного плана.

С 90-х гг. исследуются теоретические и практические аспекты дифференцированного обучения в НИИ теории и истории педагогики АПН СССР под руководством Н.М. Шахмаева и в НИИ общего и среднего образования АПН СССР под руководством В.М. Монахова. В «Концепции дифференциации обучения в средней общеобразовательной школе», которая была заслушана на заседании президиума АПН СССР 11 апреля 1990 г., дифференциация обучения рассматривается в качестве определяющего фактора его демократизации и гуманизации. На основе новой типологии форм дифференциации, включающей внутреннюю (уровневую) и внешнюю (дифференциация образования), определены методические пути дифференциации обучения при изучении различных учебных дисциплин, принципы отбора содержания образования и формирования учебного плана и т.д. [8, с.43].

Таким образом, в 1985-1991 гг. дифференцированное обучение в сочетании с единством базового образования рассматривалось в качестве определяющего фактора демократизации и гуманизации образования. Дифференциация понималась не только как осуществление дифференцированного подхода к учащимся, а как вариативность целой образовательной системы с появлением различных по структуре и формам деятельности школ и отдельных классов. Закон «Об образовании» (1992) создал правовую основу различных типов образовательных учреждений, нацелил деятельность педагогов на творчество, разрешил новые формы деятельности, предоставив широкие возможности для дифференциации обучения.

В 1985-1991 гг. возобновились исследования теоретического и практического аспектов дифференцированного обучения с точки зрения образовательных технологий, проводилась разработка и апробирование авторских вариативных программ по обучению школьников. Дифференцированное образование было направлено на профессиональную

подготовку школьников и включало профилированное обучение старшеклассников, курсы по выбору и факультативы. Открытие гимназий, лицеев, школ и классов с углубленным теоретическим и практическим изучением отдельных предметов также является свидетельством осуществления дифференциации образования в период с 1885 по 1991 гг.

Список литературы

1. Макаев В.В. Школа и педагогическая мысль на Ставрополье в послевоенные годы (1945-1991). Монография. – Пятигорск: ПГЛУ, 2000.
2. Приказ Министерства просвещения СССР от 28 апреля 1984 г. №48). Приказы и постановления – М.: Просвещение, 1984, №7.
3. Материалы пленума ЦК КПСС 1988 г. // Правда, №34, февраль.
4. Прокофьев М.А. Факультативные занятия: перспективы развития // Советская педагогика, 1986, №9.
5. Приказ Министерства просвещения СССР от 30 августа 1985 г. №163. Приказы и постановления Министерства просвещения СССР. – М.: Просвещение, 1985, №8.
6. Приказы и постановления Министерства просвещения СССР. – М.: Просвещение, 1986, №8.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. - М., 1998.
8. Монахов В.М., Орлов В.Ф., Фирсов В.В. Дифференциация обучения в средней школе // Советская педагогика, 1990, №8.

© Г.А. Кувшинова, 2021

УДК 796.011.3

АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Малозёмов Олег Юрьевич

канд. пед. наук, доцент

Лагунова Любовь Владимировна

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Уральский

государственный медицинский университет»

Аннотация. Рассматриваются вопросы, связанные с организацией дистанционного образования по учебной дисциплине «Физическая культура». Приведены сведения по возможным наиболее часто используемым на практике вариантам образовательной деятельности. Одновременно с этим раскрываются вопросы, связанные с проблемными зонами подобной организации образования по физической культуре. Приведены данные анализа пилотажного исследования – анкетирования студентов по проблемам дистанционного образования в сфере физкультурной деятельности. Делается вывод о не полной состоятельности подобной формы образования в данной сфере.

Ключевые слова: дистанционное образование, физическая культура, формирование здоровой полноценной личности.

ASPECTS OF DISTANCE EDUCATION ON PHYSICAL CULTURE

Malozemov Oleg Yurievich

Lagunova Lubov Vladimirovna

Abstract. The issues related to the organization of distance education in the academic discipline "Physical Culture" are considered. The article provides information on the possible most frequently used options for educational activities in practice. At the same time, the issues related to the problem areas of such an organization of physical culture education are revealed. The data of the analysis of a pilot study – a survey of students on the problems of distance education in the field of

physical education are presented. It is concluded that such a form of education in this area is not fully viable.

Key words: distance education, physical culture, formation of a healthy, full-fledged personality.

В настоящее время стремительное развитие цифровых технологий, постоянный рост объёмов информации, модернизация и усложнение учебных и трудовых процессов инициируют острую необходимость в получении качественного образования на всех уровнях. В связи с этим современные образовательные технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни.

В целом историю дистанционного образования (ДО) можно начинать с конца 18 века (в Европе появилась регулярная и доступная почтовая связь), когда возникло явление – «корреспондентское обучение». В современное время в России датой официального развития ДО можно считать 30 мая 1997 года, когда вышел приказ №1050 Минобразования России, позволяющий проводить эксперимент ДО в сфере образования, впоследствии продлённый. Распространение «быстрого Интернета» дало возможность использовать онлайн-семинары (вебинары) для обучения. В настоящее время под *дистанционным обучением* понимается «взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность» [1, С.17].

Таким образом, человечество уже было на данной стадии развития, а пандемия коронавируса в 2020 году лишь ускорила процесс внедрения цифровых образовательных технологий. Из соображений безопасности появилась нужда в переходе на удалённый формат работы и учёбы, подразумевающий коммуникацию в онлайн-формате [2-6].

Введение режима повышенной готовности и как следствие массовое переводение школ и вузов на карантинные условия, оказалось неожиданным явлением не только для России, но и для всего мира. При этом Министерство просвещения подготовило проект постановления Правительства Российской Федерации «О проведении в 2020-2022 годах эксперимента по внедрению целевой модели цифровой образовательной среды в сфере общего образования, среднего профессионального образования и соответствующего

дополнительного профессионального образования, профессионального обучения, дополнительного образования детей и взрослых». В соответствии с этим постановлением эксперимент будет проводиться в 14 регионах на добровольной основе.

По данным совместных опросов НИУ «Высшая школа экономики» и общероссийского профсоюза образования в период перехода школ на дистанционное обучение доля пользующихся онлайн-ресурсами увеличилась с 64% до 85%. Из тех, кто не пользовался образовательными онлайн-ресурсами, 74% стали их применять. По данным опросов из тех, кто стал пользоваться электронными онлайн-ресурсами, 47% отметили, что, скорее всего, продолжат пользоваться ими в будущем в своей работе.

Однако любое крупное материально-технологическое и социально-психологическое начинание не происходит без трудностей, на рассмотрении которых стоит заострить внимание. В нашем случае акцентируем внимание на особенностях и проблемах физкультурного образования в условиях ДО.

Что касается физкультурного образования в вузах, то важно было систематизировать задания для студентов и упорядочить сроки их выполнения. Изначально наиболее удобной формой стала рассылка информационных писем студентам своих групп с корпоративной электронной почты преподавателя. Позже многие перешли на образовательные платформы типа Moodle, Teams и пр. При такой форме все студенты получают подробную информацию, также они всегда могут связаться с преподавателем, уточнить интересующие вопросы [7-9].

В целом обучающимся предлагалось выполнить самостоятельные задания в виде трёх форм: письменные задания, просмотр видео-ссылок, запись собственных видео с упражнениями (рисунок 1).

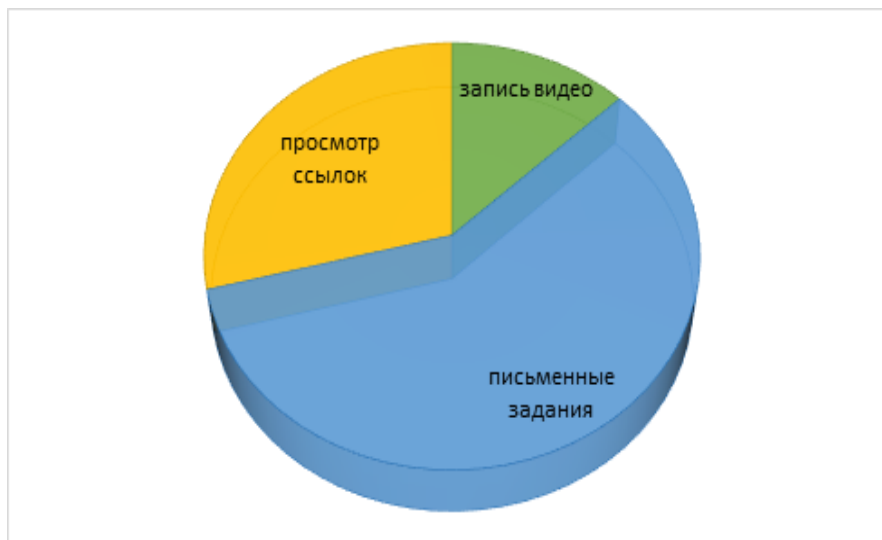


Рис. 1. Формы самостоятельного домашнего задания по физической культуре

На рисунке 2 представлены также и данные об усреднённых временных затратах обучающихся на выполнение самостоятельных заданий по физической культуре.

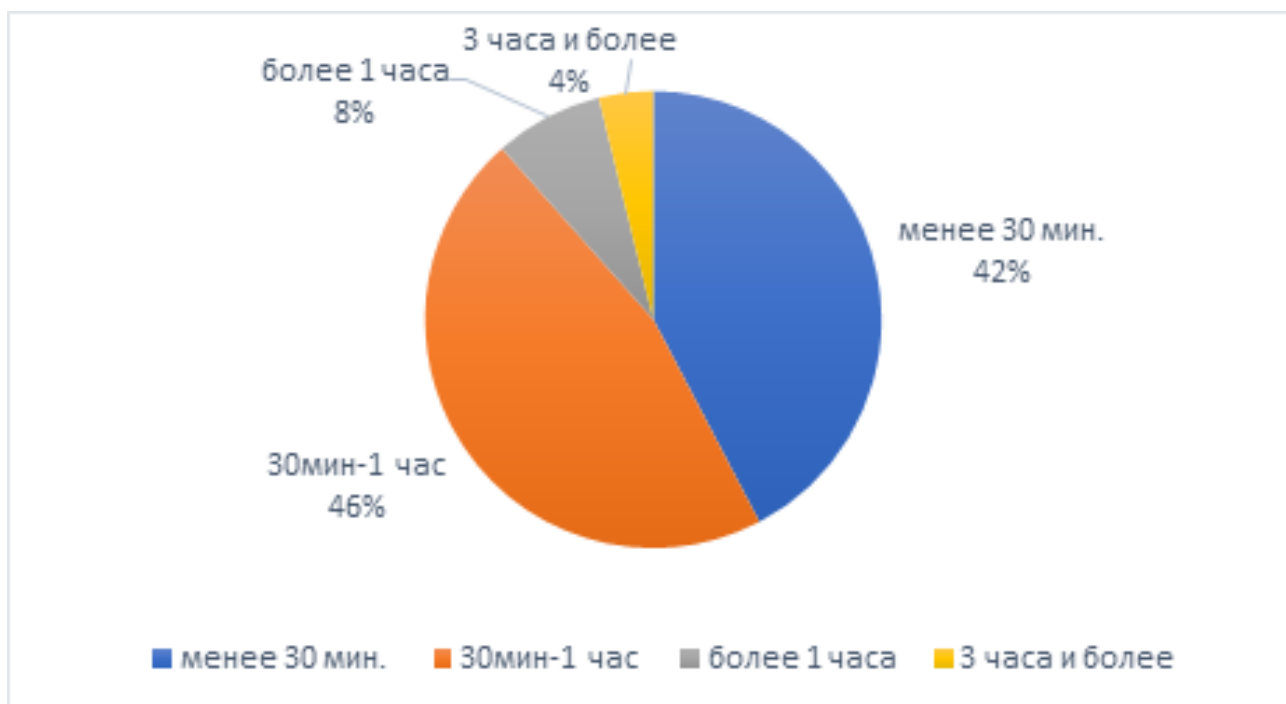


Рис. 2. Количество времени (в неделю), затраченное на выполнение заданий по физической культуре

Основными видами учебной деятельности при ДО явились следующие:

- Ознакомление с лекционным курсом на сайте и прохождение тестирования по освоению его содержания до указанной контрольной даты.
- Выполнение и оформление отчётов по методико-практическим занятиям на различные темы и разделы дисциплины «Физическая культура» (в основном тематика касалась антропометрии, функциональной диагностики, составлению комплексов упражнений, самонаблюдений).
- Самостоятельные занятия дома физической культурой (ежедневно по 15–30 мин в виде разминки, либо в виде тренировки по 1 часу 2–3 раза в неделю). Для этого надо было составить комплекс индивидуальных упражнений (10–15 упражнений) на разные группы мышц в зависимости от своего состояния здоровья (заболевания), медицинской группы здоровья, физической и технической подготовленности. Комплекс необходимо было позже записать (описать упражнения, количество повторений) и представить в электронном виде на проверку, сопроводив фото- или видео-фиксацией.
- Представление оформленных дневников самоконтроля занимающихся физическими упражнениями с указанием различных объективных и субъективных показателей физической нагрузки.
- Выполнение реферативной работы по определённой тематике, и в указанное время, которую необходимо подготовить в соответствии с требованиями по содержанию и оформлению, проверив реферат на плагиат.
- Представление презентации по предложенной физкультурно-спортивной или рекреационно-оздоровительной тематике. Работы студентов могли участвовать в различных конкурсах, олимпиадах и пр.
- По желанию студенты могли принять участие в спортивном фестивале, конкурсе, сдаче нормативов ГТО, студенческой научной конференции, олимпиаде по физической культуре и др. с соблюдением санитарно-эпидемиологических норм и предоставлением отчётной документации.

Стоит отметить, что в условиях ДО именно онлайн-занятия и контроль выполнения домашнего задания посредством записи видео являются одними из самых распространённых и практико-ориентированных методов преподавания и освоения учебной дисциплины «Физическая культура».

Анализ самостоятельной работы студентов показал, что в основном цели данного формата обучения (напомним, вынужденно ускоренно внедряемого!)

были достигнуты. Однако, при этом не обошлось без *сложностей*.

- ДО подразумевает, что у обучающегося имеется постоянный свободный выход в Интернет, но это не всегда и не везде осуществимо. Некоторые студенты аргументируют невыполнение заданий отсутствием или плохой работой Интернета, а также большой загруженностью по другим дисциплинам. Более того, у обучающегося должен быть современный компьютер с достаточно развитой периферией и программным обеспечением.

- Практика показала, что введение режима самоизоляции ограничивает занятия двигательной деятельностью в общественных местах, на спортивных площадках, следовательно, единственным разрешённым местом для занятий является место проживания обучающегося (квартира, дом, общежитие). В комнате, в которой можно заниматься, должно быть просторно, тихо и светло, практические занятия (упражнения) не должны мешать заниматься соседям по комнате в общежитии, а преподавателю вести предмет.

- Некоторые стесняются продемонстрировать себя индивидуально, избегают насмешек со стороны товарищей по учёбе, поскольку при занятиях на камеру фиксируется не только движения человека (зачастую не вполне ловкие и умелые), но и окружающая его обстановка, условия проживания, члены семьи и пр.

- Отсутствие непосредственного общения, «группы поддержки» в виде товарищей по классу, учебной группе также не способствует мотивации, наилучшему психологическому настрою на занятия. При этом надо понимать, что групповые физкультурные занятия имеют не только обучающую, развивающую и оздоровительную функции, но и воспитательную, психорегулирующую, социализирующую [10, 11].

- Дистанционные занятия могут оказаться не всегда безопасными для занимающегося, а неправильное выполнение упражнений может привести к спортивной травме. Зачастую при самостоятельных занятиях мало внимания уделяется таким элементам как разминка, дыхательная гимнастика, контроль ЧСС.

- Многие виды самостоятельной физкультурной деятельности также оказываются недоступными для занимающихся в связи с отсутствием спортивного инвентаря и оборудования. Спортивно-игровые виды деятельности вообще крайне редуцированы в подобных обстоятельствах.

- Увеличивается нагрузка на преподавателей, связанная с контролем, проверкой выполненных *индивидуальных* заданий, хотя учебными планами предусмотрена *групповая форма занятий*. Нередко, когда часть группы уходит на ДО, а часть остаётся заниматься в очном варианте, что также является дополнительной учебной нагрузкой в работе преподавателя.

- Увеличивается и объём работ, связанный с заполнением электронных ведомостей в дополнение к рабочим журналам на бумажных носителях, прочей отчётной документации, подтверждающей работу в условиях ДО.

- Наконец, особенностью и сложностью ДО является как компьютерная грамотность, так и активно-адекватное использование цифровых коммуникационных устройств, чего зачастую не хватает многим участникам образовательного процесса (особенно возрастным преподавателям) по различным причинам.

Положительным результатом введения ДО по физической культуре явилось то, что преподаватели и обучающиеся освоили новые технологии общения. Посещаемость on-line занятий у многих обучающихся повысилась в связи с отсутствием необходимости добираться до места учёбы.

Таким образом, события 2020-2021 годов поставили многие сферы жизнедеятельности человека в непривычные условия. Образования в целом и высшего, в частности, это также коснулось: карантины, использование и разработка электронных образовательных ресурсов, дистанционные формы образования, оценивание и сертификация данной деятельности и пр.

В связи с этим, интересна информация (непосредственно от обучающихся) о некоторых аспектах образовательной деятельности по дисциплине «Физическая культура» в условиях дистанционной формы обучения, в сравнении с очной формой. Для этого нами в апреле 2021 года было проведено интернет-анкетирование. Исследование охватывало студентов очной формы обучения 1-3 курсов всех факультетов Уральского государственного медицинского университета. В анкетировании (использовались вопросы закрытого типа) приняло участие 628 человек (100 юношей и 528 девушек). Вопросы анкеты касались образования по дисциплине «Физическая культура» в условиях дистанционной формы обучения, и условно охватывали организационный, мотивационно-деятельностный, оздоровительный блоки. Информация по предлагаемым вопросам и ответам на них представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты анкетирования студентов УГМУ по организации и проблемам
дистанционного образования по дисциплине «Физическая культура»**

№	Вопрос	Ответы (%)						
		Юноши (100 чел.) / девушки (528 чел.)						
1	При каком варианте обучения у Вас появляется больше свободного времени?	Одинаково	Больше при очной	Больше при дистанцион	Затруд. ответить			
		13 / 10,2	7 / 8,5	76 / 77,1	4 / 4,2			
2	Как Вы используете своё свободное время?	Нет свободного времени	Бытовые хлопоты	Общение с друзьями	Хобби	Физич. упражнения	Учёба	Работа
		14 / 15,7	24 / 27,7	20 / 24,1	27 / 18	9 / 9,1	4 / 4,4	2 / 1
3	Оцените Ваши временные затраты на дисциплину «Физическая культура» при разных формах обучения	Одинаково	Больше при очной	Больше при дистанционной	Затруд. ответить			
		18 / 19,5	60 / 62,3	12 / 13,2	10 / 4,9			
4	Как, по-Вашему мнению, проще осваивать дисциплину «Физическая культура»?	Одинаково	При очной	При дистанционной				
		21 / 6,4	45 / 55,3	34 / 38,3				
5	Готовы ли Вы осваивать дисциплину «Физическая культура» полностью в дистанционной форме?	Да	Нет	Затрудн. ответить				
		58 / 59,8	30 / 25,2	12 / 15				
6	Готовы ли Вы осваивать часть дисциплины «Физическая культура» в дистанционной форме?	нет	Да, теоретическую	Да, практическую				
		30 / 15,3	40 / 46,6	30 / 38,1				

*ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ:
ТЕОРИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА*

7	Сравните Вашу базовую двигательную активность при очной и дистанционной формах обучения	Одинаково	Меньше при очной	Меньше при дистанционной	Затруд.. ответить	
		34 / 44,1	8 / 7,4	51 / 40,6	7 / 7,9	
8	Занимаетесь ли Вы двигательной деятельностью в любой доступной для Вас форме (общие или специальные физические упражнения, длительная ходьба)?	Не занимаюсь	Редко (от случая к случаю)	Регулярно	Видом спорта	
		5 / 4,4	38 / 48,1	49 / 42,8	8 / 4,7	
9	Отслеживаете ли Вы свои показатели двигательной подготовленности самостоятельно?	Отслеживаю	Не отслеживаю			
		45 / 44,7	55 / 55,3			
10	Отслеживаете ли Вы свои показатели функциональной подготовленности (ЧСС в покое/при нагрузке, АД и пр.)?	Не отслеживаю	Отслеживаю не регулярно	Отслеживаю только, когда болею	Отслеживаю регулярно	
		53 / 51,3	33 / 33,3	5 / 5,1	9 / 10,2	

Более $\frac{3}{4}$ студентов (76%б – юноши и 77% – девушки) констатируют, что при дистанционной форме обучения у них появляется больше свободного времени. Однако нас интересовал не столько данный факт, как то, каким образом используется этот «избыток» свободного времени. Данный пункт исследования показал, что основу использования свободного времени у студентов занимают общение, бытовые хлопоты, хобби в сумме набирающие 71% – у юношей и 69,8% – девушек. Учебный труд, работа (подработка) занимают 6% и 5,4%. О том, что нет свободного времени, выразились 14% и 15,7% респондентов соответственно. Сферу двигательной деятельности (с физическими упражнениями) в свободное время связали лишь 9% обучающихся обоего пола.

Мнение респондентов о том, что на освоение дисциплины при очной форме обучения затрачивается больше времени, нежели при дистанционной

соотносится как 4/1 (60/62,3% и 12/13,2% соответственно). При этом считают, что большинству проще осваивать дисциплину в очной форме (45/55,3%), нежели на дистанте (34/38,3%). Однако, *противоречие* наблюдается в том, что большинство респондентов готовы осваивать полностью дисциплину в дистанционной форме (58/59,8%). При разделении дисциплины на теоретическую и практическую части не желают осваивать их в дистанционной форме 30% и 15,3%, готовы теорию проходить дистанционно 40% и 46,6%, практическую часть – 30% и 38,1%.

При исследовании здоровьесобудующих и мотивационно-деятельностных аспектов образования по «Физической культуре» в условиях ДО выявилось следующее. 51% юношей считают, что двигательная активность в целом при ДО ниже, чем при очной форме обучения, одинакова для 34%, выше при ДО для 8%. У девушек данные показатели более сглажены (одинаково – для 44,1% и ниже в условиях ДО – для 40,6%), однако по-прежнему только 7,4% считают, что при ДО их базовая двигательная активность выше.

Считают, что регулярно занимаются двигательной деятельностью (или видом спорта) самостоятельно в целом 57% и 47,5% юношей и девушек соответственно. Не занимаются (или от случая к случаю) 43% и 52,5%. Большая часть (55%) не отслеживает свои двигательные показатели самостоятельно. Отследить же таковые можно только при помощи выполнения конкретных упражнений, поскольку в современных условиях для проявления бытовой активности развитых двигательных способностей не требуется. В этом основная проблема: социальное настоящее пришло в явное противоречие с эволюционным прошлым человека. Однако, эволюционно-биологическое в человеке зачастую оказывается сильнее быстрых социальных новаций, если таковые резко контрастируют с психофизиологией.

Регулярно отслеживают собственные функциональные показатели только 9% и 10,2%, остальные – либо не отслеживают (53% и 51,3%), либо отслеживают вынужденно, изредка. Следовательно, можно говорить о том, что большая часть респондентов фактически признаются в отсутствии двигательно-гигиенической культуры при самообеспечении жизнедеятельности.

Таким образом, отметим, что во мнениях студентов относительно физкультурно-оздоровительной деятельности наблюдается *противоречие*, а точнее – «зона» бифуркации, в которой нарушены причинно-следственные связи. С одной стороны мало тех, кто может себя самостоятельно организовать,

поддерживать и контролировать своё психофизическое состояние средствами двигательной деятельности. При этом, в дистанционном варианте обучения двигательная активность снижена, свободного времени больше, но мало, кто использует его в двигательно-оздоровительном варианте. С другой стороны – многие «готовы» заменить обязательные физкультурные занятия в очной форме по расписанию на самостоятельные в дистанционной форме, т.е. перейти на самообеспечение и самоконтроль в данном отношении.

Трактовать вышеприведённые данные в качестве оптимального способа формирования некоторых общекультурных компетенций, относящихся к сфере физической культуры (например, ОК-6 – владеет методическими принципами физического воспитания, методами и средствами физической культуры. Самостоятельно применяет их для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; ОК-7 – владеет средствами освоения основных двигательных действий. Способен самостоятельно совершенствовать основные физические качества, формировать психические качества в процессе физического воспитания.), по-видимому, не вполне корректно.

В *заключение* отметим следующее. Существуют сферы образовательной деятельности и учебные дисциплины, носящие явный культурологический смысл, а не только узкопрофессиональную подготовку. К такому виду в первую очередь относится учебная дисциплина «Физическая культура», которая даже в своём названии ориентирована на внутреннюю психофизическую культуру, поскольку любое движение не проходит без участия психики, тем более без участия нервной системы. Эволюционно в животном мире усложнение двигательного потенциала шло параллельно с усложнением и развитием нервной системы. До 80% структур головного мозга человека связаны с обычным механическим движением. Человек находится на вершине «пирамиды» в животном мире, имея огромный запас двигательных возможностей не доступных ни одному животному. Как использовать данный эволюционно сформированный потенциал на уровне постиндустриального общества – вопрос, затрагивающий многие научные дискурсы: философский, антропологический, социологический, психолого-педагогический, медико-биологический, политико-экономический и т.д.

Поскольку учебная деятельность в целом (в особенности при дистанционной форме обучения) осуществляется при явной нехватке локомоций, то ориентироваться надо на компенсацию гипокинезии средствами

именно двигательной деятельности. Уровень же двигательной активности в большинстве случаев снижен по многим причинам, следовательно, каждый индивидуально должен иметь возможность заниматься либо организованно извне, либо самоорганизованно целенаправленной двигательной деятельностью, с её специфическими особенностями в условиях, целях, мотивах, средствах и достигаемых результатах [12].

Разумеется, что всегда есть категория обучающихся, у которых уже сформированы валеоустановки самодостаточного типа, связанные с физкультурно-оздоровительной или спортивной деятельностью [13]. Для них, вполне возможно, что вариант освоения «Физической культуры» как учебной дисциплины не столь важен, поскольку они уже имеют и знания, и собственный опыт в самоорганизованной двигательной деятельности, либо в учебно-спортивной деятельности на уровне спортивных секций по видам спорта. Данная деятельность для них привычна, входит в стиль их жизни. Важно, чтобы общество и государство поддерживали данные интенции в молодом человеке. Практика показывает, что эта категория обучающихся (физкультурно ориентированных), как правило, наиболее активна и на учебных занятиях по физической культуре. Однако таких немного, большинство физкультурно пассивны (либо имеют пассивно-положительное отношение к физкультурной деятельности), их валеоустановки в данной сфере можно назвать дефицитарными [13].

То, что физическая культура изначально человеку не дана и её надо воспитать (также как и другие виды культуры) понятно. Воспитывается она всем комплексом социальных воздействий. О важности рекреационно-восстановительного физически активного отдыха многое известно, доказано, прописано не только в научной и учебно-методической литературе, но и в художественной. Например, яркий лозунг В.В.Маяковского гласит: «Товарищ, запомни правило простое: работаешь – сидя, отдыхай – стоя!». Тем не менее, считаем, что пока молодой человек находится в сфере образования, он должен быть «включён» в организованную двигательную деятельность в обязательном плане. Это, пожалуй, единственный вид деятельности, которую за конкретного человека никто не может осуществить. Пассивные же движения применяются только в случаях травм, заболеваний, для лечения, восстановления и профилактики.

В свете вышеизложенного можно говорить о том, что дистанционные занятия дают много возможностей и удобств современным пользователям, однако не всем *комфортно* получать физкультурное образование в подобной форме. В Интернете можно найти много материалов различного уровня о результатах опросов студентов и школьников относительно дистанционных занятий по физической культуре. Около 90% школьников высказались о том, что им не нравятся и не удобны занятия в подобной форме. В целом происходит снижение мотивации к физкультурным занятиям в среде обучающихся, к двигательной деятельности как основе физической культуры. Физкультурно-оздоровительные занятия в большинстве случаев при ДО заменяются обыденной бытовой активностью, оформлением электронных отчётов. По сути, происходит отход от основной цели физкультурного образования – формирования полноценной социализированной личности, способной в самостоятельном режиме использовать средства физической культуры для оздоровления и личностного развития.

Разумеется, что представленное исследование не претендует на всеобъемлемость, нужны, как минимум, данные по рассматриваемым вопросам от второй стороны образования – преподавателей, ведущих практические занятия по физической культуре, как со студентами, так и со школьниками. Здесь, судя по всему, также не всё в порядке, много недочётов технического, организационно-методического, индивидуально-личностного плана.

Таким образом, анализируя имеющуюся на сегодняшний день практику организации ДО по дисциплине «Физическая культура», можно констатировать, что подобная форма обучения *вполне допустима не более как временная в кризисных условиях существования человека*. Однако, длительно сводить всё образование по физической культуре к индивидуально-цифровым вариантам отчётности нецелесообразно и неперспективно, поскольку человек – существо социальное, а общение и социализация категории гораздо более широкие, чем коммуникационная компонента.

Список литературы

1. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие. / под ред. Е.С. Полат. – М.: «Академия». 2004. – 416 с.

2. О мерах по реализации подведомственными Министерству науки и высшего образования Российской Федерации организациями Указа Президента Российской Федерации от 2 апреля 2020 г. № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» : приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 2 апреля 2020 г. № 545 // Минобрнауки России : [Официальный сайт]. – URL: https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=18450

3. О мерах по снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции в образовательных организациях высшего образования : приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 11 ноября 2020 года № 1402 // Минобрнауки России : [Официальный сайт]. – URL: https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=25887

4. Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации : приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 14 марта 2020 года № 397 // Минобрнауки России : [Официальный сайт]. – URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=18515

5. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов; – М., 2020 URL: <https://regulation.gov.ru>

6. Электронная газета Вести образования; – М., 2020 URL: <https://vogazeta.ru>

7. Аладинская И. А. Преподавание физической культуры в условиях дистанционного обучения // Актуальные исследования. 2020. №16 (19). – С. 73-76. URL: <https://apni.ru/article/1118-prepodavanie-fizicheskoy-kulturi-v-usloviyakh>

8. Вольф Н. Н. Применение дистанционных образовательных технологий как средство индивидуальной формы организации обучения по физической культуре на уроке, во внеурочное и внеучебное время; 2020 URL: <https://infourok.ru>

9. Проблемы перехода на дистанционное обучение в Российской Федерации глазами учителей; – М., 2020. URL: <https://icef.hse.ru>.

10. Психология здоровья : учебник для вузов / под ред. Г. С. Никифорова. – СПб.: Питер, 2003. – 607 с.
11. Реан А. А. Психология личности. Социализация, поведение, общение. – СПб.: «прайм-ЕВРОЗНАК», 2004. – 416 с.
12. Гогунев Е. Н., Мартьянов Б. И. Психология физического воспитания и спорта: учебное пособие. – М.: «Академия». 2004. – 224 с.
13. Васильева О. С., Филатов Ф. Р. Психология здоровья человека: эталоны, представления, установки: учебное пособие. – М.: Академия, 2001. – 352 с.

© О. Ю. Малозёмов, Л. В. Лагунова, 2021

УДК 377.112.4

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ
МАСТЕРА ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ТАТУИРОВКИ
КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОГРАММЫ ДПО**

Иванова Лилия Андреевна

преподаватель факультета косметологии
Институт косметологии, эстетической медицины и
визажного искусства «Дом русской косметики»

Аннотация. С развитием конкурентной среды в сфере художественной татуировки, организациям дополнительного профессионального образования (далее – ДПО) важно не только обучать мастеров основным навыкам, знаниям и умениям, но и предоставлять расширенную информацию о психологических особенностях будущей работы. И речь не только об общении с клиентами в процессе работы. Мастер, получив образование, должен быть осведомлен о возможности профессиональной деформации и знать, как распознать её возникновение и справиться с ней, быть подготовлен к работе с возражениями и конфликтными ситуациями, уметь грамотно и уверенно презентовать свои услуги, распознать истинные мотивы клиента к нанесению татуировки. В данной работе автором был проделан анализ всех вышеперечисленных аспектов, изучена и описана важность каждого из них, подготовлены соответствующие рекомендации.

Ключевые слова: художественная татуировка, мастер художественной татуировки, профессиональная деформация, профессиональные болезни, профессиональные деструкции, профессиональное выгорание (обнищание), дополнительное профессиональное образование, психология сервиса.

**PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE ART TATTOO MASTER'S WORK
AS AN ELEMENT OF THE SUPPLEMENTARY VOCATIONAL
TRAINING PROGRAM**

Ivanova Lilia Andreevne

professor, Institute of Cosmetology,
Aesthetic Medicine and Makeup Art – House of Russian cosmetics

Abstract. With the development of a competitive environment in the field of art tattoo, it is important for organizations of supplementary vocational training not only to train masters in basic skills, knowledge and experience, but also to provide a wide range of information about the psychological characteristics of future work. And it's not just about communication with clients in the working process. Having received a supplementary vocational training graduation diploma, a master has to be aware of the possibility of professional destructions and know how to recognize its occurrence and cope with it, be prepared to work with objections and conflict situations, be able to competently and confidently present his/her services, and recognize the client's true motives for a wish of tattoo. In this article, the author analyzes all the above aspects, studies and describes the importance of each of them, prepares specific recommendations.

Key words: art tattoo, art tattoo master, professional deformation, professional destructions, professional diseases, professional burnout, supplementary vocational training, psychology of service.

Несомненно, главные требования к знаниям в обучении тату-мастеров устройство тату-оборудования, правила его эксплуатации и хранения, перечень инструментов для художественной татуировки, правила их использования и обработки, состав, свойства и особенности пигментов для художественной татуировки, строение и свойства кожи, рисунок, графика, живопись, основы композиции, правила оказания первой медицинской помощи, санитарно-эпидемиологические требования к обустройству рабочего места, оборудованию и инструментам, и прочие основополагающие аспекты остаются максимально важными и актуальными и на сегодняшний день. Но в современных реалиях, в эпоху большой популярности татуировок и высокого уровня конкуренции на

рынке, особую важность начинают занимать психологические аспекты в обучении мастеров художественной татуировки.

1. В первую очередь, психология важна на начальном этапе перейти от обучающегося тату к мастеру-тату, т.е. начать работать и уметь презентовать свои услуги. Важно уже на своей странице в социальных сетях, на сайте, при телефонном разговоре и при первой консультации с будущим клиентом не волноваться, грамотно и точно обозначить свои преимущества, внушить уверенность в профессионализме, настроить посетителя на доброжелательное и доверительное сотрудничество.

Некоторые качества, которые могут способствовать выстраиванию долгосрочных доверительных отношений с клиентом, как в моменте первой консультации, так и в процессе дальнейшей работы:

- совпадение ценностей,
- экспертность, нужно быть максимально осведомленным экспертом в своей области, чтобы привлекать и удерживать клиентов,
- безупречный клиентский сервис,
- откровенность и искренность,
- ощущение принадлежности к сообществу,
- надежность, которая заключается в выполнении обещаний и соблюдении сроков,
- гибкость,
- социальное доказательство (отзывы и рекомендации),
- поощрение: например, скидка на следующее посещение,
- просьба об обратной связи. Для того чтобы знать, понравилось ли клиенту работа с вами и доволен ли он ее результатом, что он думает о сервисе и условиях, можно просить оставить отзыв посредством анкеты. Это позволит улучшить сервис в будущем,
- постоянное саморазвитие и самосовершенствование,
- умение кратко и емко описать свои преимущества, рассказать об обработке инструмента,
- уверенность в себе и своей работе,
- удовольствие от своей работы.

Также стоит учитывать, что начинающие мастера, как правило, устанавливают стоимость своих работ по нижней границе рыночных цен. Исходя из этого, к ним зачастую обращаются клиенты, у которых татуировок пока нет, и они плохо разбираются в этом направлении и не знают, чего хотят,

и как это будет выглядеть. Если в этот момент встретится такой клиент и мастер, которого обучили только художественным и техническим аспектам профессии и который не умеет презентовать свои услуги, объяснить особенности процедуры, посоветовать и иногда настоять на изменении макета или расположения татуировки, то клиент либо уйдет, не убежденный в способностях мастера, или совместная работа произойдет, но результат ее будет далек от идеала.

Подводя итог вышесказанному, успех первой консультации и презентации своих услуг складывается из следующих составляющих:

1) Хорошее и доброжелательное отношение к клиентам. Важна общительность, предоставление всей необходимой информации и ответы на все задаваемые вопросы. Консультация и первичное общение с клиентом – это не потеря времени, а залог дальнейшей успешной совместной работы.

2) Подробный рассказ о своей работе. Люди доверяют татуировщику нанести на свое тело изображение, которое будет с ними всю оставшуюся жизнь, поэтому им важно быть уверенными, что на него можно положиться. Для этого стоит рассказать, какой имеется опыт, какое образование, знания, умения.

3) Демонстрация места работы и инструментов. Желательно показать потенциальному клиенту студию, рассказать про обработку и применяемые инструменты и расходные материалы, особенно это важно, если для клиента планируемая татуировка будет первой.

4) Открытость и терпение. Многие просто хотят татуировку, но не знают, какую, на каком месте, какого размера, цветов. В таких ситуациях нужно быть открытым для предложений и помогать разбираться со всеми вопросами так долго, как это потребуется.

2. Мастеру, завершившему обучение и приступающему к самостоятельной практике нужно уметь прочувствовать истинные мотивы клиента нанести татуировку. Конечно, с опытом это становится легче, но основные теоретические знания о психологии лучше знать сразу. Например, если посетитель пришел с готовым макетом, а он совершенно не подходит его психологическому портрету, то иногда лучше перенастроить его на другую волну. Объяснить, что татуировка – это не временный аксессуар, который можно снять в любой момент. Это то, что остается с человеком на всю жизнь, поэтому важно подходить к выбору мотива, эскиза и размещения ответственно и не сравнивая себя ни с кем другим.

В профессии тату-мастера в большей степени, чем во многих других профессиях исполнитель вкладывает в работу свою индивидуальность. Мастер самостоятельно принимает заказ от клиента, обсуждает его с ним, имеет возможность влиять на окончательный вид заказа, создает эскиз, творит как художник, применяя при этом все свои профессиональные навыки и творческие способности. Нужно внимательно выслушать клиента, посоветовать ему, прислушаться к себе и своим истинным мотивам, как советуют специалисты-психологи. При составлении и согласовании эскиза важно понять, какой эффект человек хочет достигнуть с помощью татуировки. Кто-то хочет выделиться и стать непохожим на всех остальных, у другого же наоборот срабатывает эффект подражания, и он хочет быть похожим на кого-то из знаменитостей или друзей. Это еще одна особенность профессии – мастер имеет дело с конкретным заказчиком, с конкретной личностью, а не с обезличенным покупателем товара или услуги, как это бывает в других профессиях и тем более на массовых производствах. Для любого действия, по мнению психологов, должна быть мотивация. Для создания татуировки на теле у каждого тоже есть мотивация, причина, по которой они пришли к этому решению.

Традиционно таких причин современные ученые выделяют пять:

1) Первая мотивация была первоначальной при возникновении искусства тату и сохранилась с древних времен. Она заключается в подчеркивании своего социального статуса. Раньше такие способы самовыражения использовали вожди, фараоны, жрецы. Сейчас же это направление осталось только, в основном, в уголовном мире.

2) Желание самовыражения и отличия от остальных членов общества. Человек хочет подчеркнуть свою неповторимость, свой уникальный стиль. Этот стимул чаще всего движет молодым поколением, которое ищет себя и считает очень важным внешность во всех ее проявлениях.

3) Дефицит самооценки. Человек может считать себя неполноценным, незащищенным, иметь множество комплексов. И для того, чтобы доказать себе и миру свои силу воли, смелость и, скрыв тем самым свою неуверенность, прибегают к татуировке.

4) Также есть категория людей, делающих татуировки для демонстрации своих религиозных и политических убеждений. К этой же категории могут относиться тату, подчеркивающие музыкальные или спортивные пристрастия. Это так называемая фанатичная мотивация.

5) И, конечно, нельзя забывать о тех случаях, когда на теле человека есть дефекты, иным способом не поддающиеся исправлению: рубцы, шрамы или пигментные пятна [1, с. 29]. В таких случаях человек стоит перед выбором: оставить всё, как есть, и любить себя со всеми недостатками и особенностями, сделать операцию по удалению дефекта или перекрыть его татуировкой.

Подводя итог, можно прийти к выводу, что стремление усовершенствовать свою физическую оболочку путем нанесения татуировки, отражает кризисный этап в развитии личности [2, с. 538], особенности психики в целом или образ жизни. Таким образом, мастер-татуировщик должен уметь прочувствовать истинные мотивы клиента и помочь выбрать правильное расположение татуировки, ее размер, символику, стиль. А некоторых людей и вовсе стоит отговорить от нанесения тату или убедить тщательно обдумать своё решение и подойти к нему не на эмоциях, а с холодной головой. Всё это поможет выстроить доверительные отношения и минимизирует вероятность возникновения конфликтных ситуаций по результату работы.

3. Работа мастера-татуировщика объединяет в себе сразу три фактора стресса:

- постоянный контакт с людьми;
- творческая направленность;
- кропотливость и напряжённое внимание.

Всё это может привести к профессиональной деформации мастера. Под профессиональной деформацией А.К. Маркова понимает «...деструкции, которые возникают в процессе выполнения профессиональной деятельности специалистом и негативно влияют на её продуктивность, искажают личностные качества, способствуют накоплению негативных признаков» [3, с. 147-149]. Интересное определение дает А.И. Черлюнчакевич: «неосознанная привычка человека измерять явления окружающего мира в соответствии с профессиональными стандартами» [4, с. 127]. В.В. Ширяева в профессиональной деформации выделяет три компонента: *профессиональные деструкции* – это «профессионально-нежелательные качества специалиста, спровоцированные типичными условиями профессиональной деятельности, проявляющиеся в относительно устойчивых поведенческих актах, негативно сказывающиеся на эффективности труда и профессиональную коммуникацию, которые специалист переносит в личную жизнь» [5, с. 50]; *профессиональные болезни и профессиональное выгорание (обнищание)*.

Так, наиболее значимым и актуальным компонентом профессиональной деформации для тату-мастера является одна из компонентов профессиональной деформации – профессиональное выгорание – «эмоциональный дефицит, деперсонализация или личностная отстранённость, психосоматические и психовегетативные нарушения, приобретённое стереотипное профессиональное поведение, которое позволяет профессионалу экономно расходовать и дозировать свои энергетические ресурсы (выработанные личностью механизмы психологической защиты)», – как пишет В.В. Бойко [6, с. 87]. Профессор К. Маслач, М.П. Лэтер определили состояние профессионального выгорания как синдром физического и эмоционального истощения, характеризующийся развитием отрицательной самооценки, отрицательного отношения к работе, утратой эмпатии и сочувствия по отношению к клиентам или пациентам [7, с. 104]. Известно, что развитию синдрома эмоционального выгорания зачастую предшествует период чрезмерной активности, когда человек полностью посвящая свою жизнь работе, забывая о личных делах, потребностях и нуждах, с ней не связанных [8, с. 43].

Первый симптом профессионального выгорания: снижение работоспособности, дефицит вдохновения, отсутствие желания браться за работу, усталость, непроходящая даже после полноценного ночного сна, желание уединиться, не контактировать с людьми и ничего не делать. Если не заметить происходящие изменения на этом этапе, то далее могут появиться: быстрая утомляемость, снижение внимания, ухудшение качества сна, раздражительность. С каждой новой фазой состояние человека, переживающего профессиональное выгорание, все более и более дестабилизируется. Следующим этапом становится повышенная тревожность, агрессивность, нервозность. Могут обостриться хронические заболевания. Таким образом, чем раньше распознать профессиональное выгорание, тем легче и с меньшими последствиями из этого состояния можно выйти.

С нашей позиции, профессиональная деформация – это последствия отрицательного влияния профессии на личность специалиста, мастера в сфере его профессиональной деятельности и личностных качеств, которые возникают ввиду стрессовых факторов и многолетней профессиональной деятельности в совокупности с неблагоприятным психологическим климатом. Все это обуславливает возникновение профессиональных заболеваний, профессиональную деструкцию и профессиональное выгорание (собственно, три составляющих профессиональной деформации), что в последующем в

негативно влияет на личную жизнь мастера. Модель возникновения профессиональной деформации можно представить в виде схемы, изображенной на рис. 1.



Рис. 1. Модель возникновения профессиональной деформации¹

При обучении мастеров важно обозначить студентам стабильную триаду симптомов профессионального выгорания: эмоциональное истощение, деперсонализация и редукция личностных достижений [10, с. 15]. И, конечно, объяснить, как с этим состоянием можно справиться, а также и вовсе его избежать.

Основные составляющие правильного образа жизни, который поможет предупредить негативные психологические последствия профессии:

- качественный отдых в нерабочее время,
- здоровый полноценный сон,
- избегание излишнего контроля над ситуацией, перфекционизма, право на ошибки,
- достаточная физическая активность,

¹ Ширяева В.В. Модель профессиональной деформации педагогов дополнительного образования детей // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2018. – № 6. – С. 72.

- отдых и переключение на другие сферы жизни до того момента, когда усталость достигнет своего пика;

- наличие хобби отличного от работы.

4. Следующий важный пункт в психологии мастера-татуировщика: умение правильно выстраивать контакт с клиентом во время нанесения татуировки. Итоговое впечатление от работы будет зависеть не только от качества и красоты рисунка, но и от того, насколько было комфортно работать с мастером. Некоторые предпочитают молчать в процессе, другим, напротив, необходимо общение. Также накладывается то, что клиенты испытывают не самые приятные ощущения в процессе, а иногда боль совсем невозможно терпеть. Мастеру важно понимать эмоции посетители и понимать, когда лучше остановиться и сделать перерыв.

Стоит объяснить мастерам разницу в темпераменте людей, дать инструменты для определения того, какую манеру общения избирать в работе с конкретным психотипом. Мастеру необходимо быть уверенным, усидчивым и собранным. Любое сомнение и страх со стороны исполнителя моментально ощущается клиентом, и он также начинает бояться и сомневаться в профессионализме мастера. Не нужно торопиться, когда процедура нанесения татуировки подходит к концу. Обязательно нужно рассказать о последующем уходе, необходимости коррекции, ответить на все возникшие вопросы клиента. Даже если была сделана маленькая и недорогая татуировка, клиент может прийти повторно за более крупной или порекомендовать мастера своим знакомым. Даже когда процедура татуировки завершена обязательно оставаться на связи с клиентом, так как может возникнуть покраснение или аллергия, или появиться вопросы и сомнения.

5. И наконец, очень важный и крупный пласт: работа с возражениями и негативом. Существует множество определений слова «возражение» в маркетинге. Примем за основу следующее: *Возражение – это иная точка зрения клиента, основанная на ином жизненном опыте. Другими словами, точка зрения клиента, отличная от вашей точки зрения [11, с. 12]. Самая частая причина отказов и возражений – страх.* Соответственно, самая трудная и важная часть работы с возражениями – помочь другим признать и преодолеть свои страхи. Только после этого возможно наладить полноценное сотрудничество [12].

Возражения бывают ложными и истинными. Ложные возражения размыты, неконкретны. Работа над ними и успешное преодоление ложных

возражений чаще всего приводит к появлению новых и новых контрдоводов. Выяснение скрытых возражений является критичным для обеспечения успеха продажи своих услуг, поскольку для того, чтобы убедить кого-то, необходимо знать, в чем его следует убеждать и в чем причина сомнений и несогласия [13, с. 34]. Поэтому при ложном возражении главная задача – найти, в чем истинная, глубинная причина сомнений или отказа. **Истинные возражения** понятны и конкретны, основаны на фактах, часто содержат цифры, причина отказа прозрачна. Правильная работа с такими возражениями в большей части приводит к заключению договора.

В первую очередь, при работе с возражениями, нужно помнить, что решения о нанесении тату редко бывают спонтанными, чаще всего, они вынашиваются очень долгое время. Поэтому, если человек обращается к мастеру с вопросом о тату, то он уже готов ее сделать. И если возникают возражения, то это значит, что или мастер не смог убедить в своей надежности, либо озвучил условия, неподходящие клиенту.

Самое распространенное возражение: *«Я подумаю и Вам позвоню»*, то есть уже после консультации, обсуждения условий, эскиза и цены, клиент решает взять паузу на раздумья. Здесь важно задать уточняющие вопросы о том, все ли понравилось в целом, есть ли какие-то конкретные моменты, требующие дополнительного размышления. Чаще всего, на этот вопрос можно получить честный ответ и с ним уже нужно работать, сразу же, пока клиент не ушел, сделать ему предложение, улучшающее первоначальное.

И второе возражение касается высокой цены. Для обработки этого возражения важно самому осознавать ценность своей работы. Обязательно нужно уточнить, что цена действительно важна во многих вопросах, но именно тату-индустрия не предполагает выбор мастера по стоимости его работ. Здесь в первую очередь важен опыт, уровень мастера, стерильность, качество расходных материалов. Татуировка делается на всю жизнь и зачастую выбор мастера, предлагающего цену, которая ниже рынка, может быть чреват серьезными последствиями начиная от неэстетического результата работы и заканчивая риском для здоровья и жизни при использовании некачественных расходных материалов и нестерильных инструментов.

Существует огромное множество методов работы с возражениями. Если объединить основные из них в один, то можно получить следующий список рекомендуемых действий:

1) Выслушать. Обязательно необходимо внимательно выслушать клиента до конца, не перебивая его. Это один из самых важных этапов.

2) Понять. Очень важно перед началом работы с возражением произнести: «Я Вас понимаю» («нет» и «но» после этих слов употреблять категорически нельзя), то есть мастер необязательно должен согласиться с клиентом, но нужно сообщить о том, что слова клиента были поняты.

3) Присоединиться к клиенту. На этом этапе мастер должен не просто выразить понимание, но и объяснить, что именно понятно. Приведем пример на уже освещенной выше ситуации.

– Для меня это слишком дорого.

– Я вас понимаю, вопросы цены и качества работ очень важны при выборе тату-мастера.

4) Контраргументировать. С этого этапа начинается вербальная работа с помощью логических методов.

– Для меня это слишком дорого.

– Да, цена моих работ установлена по высшей границе рынка. При этом я могу гарантировать абсолютную стерильность процедуры, она будет проводиться в удобной и специально оборудованной студии. Также многочисленные отзывы красноречиво говорят о том, что качество моих работ не оставляет вопросов. С учетом того, что Ваше здоровье будет в полной безопасности, а рисунок будет качественным и красивым, то мои услуги гораздо выгоднее многих других на рынке.

5) Уточнить, остались ли вопросы. После работы с возражениями обязательно нужно спросить: «Остались ли у Вас еще вопросы?». Если проблема не закрыта, можно снова начать со второго этапа.

6) Закрыть возражение. Частая ошибка заключается в том, что после контраргументации и уточняющих вопросов, мастер ждет от клиента моментального согласия или самостоятельных дальнейших действий и предложений. Это в корне неверно. После того, как мастер убедил в своих доводах и отработал возражение, клиент чаще всего находится в некоторой растерянности. И важнейшая задача в этот момент – закрыть тему возражений и побудить клиента к дальнейшим действиям (запись, оплата, предоплата). Идеально для этого этапа иметь несколько заготовленных технических вопросов или предложений.

Каким бы профессиональным и опытным не был мастер, он все равно может время от времени получать жалобы и претензии. Невозможно угодить

каждому клиенту. Всегда есть определенный процент неудовлетворенных посетителей. В случае неудовлетворенности клиента, лучший исход – когда претензия предъявлена самому мастеру и никому другому [13, с. 36-37]. Такая реакция помогает мастеру сделать выводы для работы, скорректировать свои действия и минимизирует вероятность негативных отзывов.

Что можно и нужно делать при работе с жалобами, а что категорически нельзя? В первую очередь нужно:

- 1) Внимательно, не перебивая, выслушать претензию.
- 2) Посочувствовать потерпевшему и искренне извиниться перед ним.

В случае, если жалоба высказывается по телефону:

- 3) Тут же зафиксировать на бумаге все, что сообщил клиент.
- 4) Записать его фамилию и номер телефона.

Категорически нельзя:

- 1) Перебивать человека, мешать ему говорить.
- 2) Автоматически принимать всю вину или ответственность на себя.
- 3) Делать скоропалительные выводы, не имея на руках всех фактов.
- 4) Делать заявления вроде «Мои работы всегда и всем нравятся».
- 5) Позволять себе грубость, выходить из равновесия.
- 6) Оправдываться или искать у пострадавшего сочувствия [13, с. 70].

И главное – необходимо найти решение проблемы:

1) Внимательно и с участие выслушав клиента, принеся извинения за доставленные неудобства и негативные эмоции, нужно сразу же приступить к поиску решения проблемы.

2) Для начала стоит предложить исправить татуировку, учитывая при этом свои реальные возможности. Нельзя обещать клиенту того, что сделать невозможно, обязательно перед предложением о коррекции татуировки нужно убедиться, что она возможна и даст улучшающий результат.

3) Не нужно затягивать со сроком записи для коррекции, лучше принять клиента в максимально короткие сроки, досконально учесть все его пожелания и требования.

4) Обязательно объяснение клиенту возможных последствий в случае, если вместо коррекции он будет настаивать на возмещении оплаты за работу, так как возврат средств не отменит уже нанесенной тату и не компенсируют ее недостатки для клиента.

При оперативном и грамотном устранении претензии можно не только заслужить благодарность и благосклонность клиента, но и желание

рекомендовать мастера своим друзьям, и иногда даже ведет к повторной совместной работе.

Решение конфликтных ситуаций. Принято считать, что конфликт – это проблема, стресс, агрессия, потому их старательно пытаются избежать или сразу отступить и сдаться. На самом деле, любой конфликт – это точка роста, в которой можно сделать выводы на будущее, улучшить свой сервис. Исходя из этого, очень важно при обучении тату-мастеров дать им инструменты для работы с клиентами в конфликтных ситуациях. В основе любого конфликта всегда лежит ситуация, которая отражает противоположные мнения сторон, несовпадение их взглядов, интересов и ожиданий. Таким образом, в конфликте всегда есть субъекты (участники) и объекты (ситуация). Чаще всего конфликты в сфере татуировки возникают как результат следующих ситуаций:

- неудовлетворяющий клиента результат;
- чересчур болезненные ощущения;
- несовпадение манеры общения;
- вопрос стоимости.

Наиболее острым, часто встречающимся и важным в работе является первый аспект, связанный с недовольством результатом. Существуют несколько возможных стратегий поведения при разрешении конфликтных ситуаций, которые могут использоваться, в том числе, мастерами тату:

1) Избегание, уклонение или игнорирование. Человек при этой стратегии старается преодолеть конфликт, одновременно не уступая оппоненту, но и не настаивая категорично на своем мнении. Его позиция – не попадать в ситуации, которые провоцируют возникновение противоречий, не вступать в обсуждение вопросов, чреватых разногласиями [14, с. 188]. Эта стратегия также предполагает стремление не брать на себя ответственность, не замечать острые моменты и до последнего отрицать наличие конфликта и не попадать в конфликтные ситуации вообще.

2) Принуждение, противоборство. В рамках этой стратегии основные действия направлены на то, чтобы заставить оппонента принять свою точку зрения путем открытой борьбы и даже агрессии. Противоборство предполагает восприятие исхода дискуссии в двух крайностях: как победу или поражение [14, с. 78].

3) Сглаживание, уступчивость. При этой стратегии действия сосредотачиваются на сохранении доброжелательных отношений любой ценой,

в том числе, игнорируя свои собственные интересы. Эта стратегия предполагает стремление соглашаться во всем с оппонентом, не травмировать его чувства, прислушиваться к его мнению и идти навстречу во всех вопросах.

4) Компромисс, сотрудничество. Этот стиль решения конфликтов подразумевает концентрацию действий на том, чтобы удовлетворить и свои интересы, и интересы оппонента. Путем открытого обмена мнениями о ситуации, участники стараются урегулировать конфликт, идя на уступки со своей стороны в обмен на встречный шаг, с другой стороны, найти некое среднее решение, при котором никто особенно не теряет, но и не выигрывает [14, с. 80]. Специалисты в области менеджмента часто называют компромисс оптимальным способом решения конфликтов, особенно если он применяется на начальной стадии противоречий.

5) Решение проблемы. Эта стратегия предусматривает признание различия во мнениях и готовность ознакомиться с иными точками зрения, чтобы понять причины конфликта и определить курс действий, подходящий для обеих сторон [14, с. 81]. Использование этого стиля не подразумевает стремление добиться своих целей и удовлетворить свои интересы, а заключается в поиске максимально подходящего для всех сторон конфликта решения. Возможен следующий алгоритм:

- диагностировать проблему в отношении достигаемых каждым участником целей;
- выявить варианты решений, которые комфортны для обеих сторон;
- сконцентрировать внимание на проблеме и целях, а не на личных качествах и поведении оппонента;
- постараться создать доверительную атмосферу для открытого обмена мнениями;
- внимательно выслушивать оппонента, не допуская проявления негативных эмоций и угроз.

Среди описанных выше стратегий решения конфликтных ситуаций нет хороших и плохих, правильных и неправильных. Для каждой проблемы в разные периоды времени существуют максимально подходящие варианты и наименее желательные. Основные правила, которые ведут к успеху в переговорах на пути решения конфликта:

- признать существование конфликта, а также право другого человека иметь противоположное мнение,
- внимательно выслушивать, не перебивать,

- показать и высказать понимание позиции оппонента,
- четко формулировать объект обсуждения, не переходя на другие ситуации и личностные взаимоотношения,
- определить точки соприкосновения мнений,
- осознать и сформулировать те моменты, в которых нет согласия,
- искать общее решение,
- принять компромиссное и подходящее для обеих сторон решение.

Для человеческой психики свойственно радоваться, когда нас хвалят и негодовать, когда критикуют, в независимости от того, заслуживаем ли мы похвалы или порицания. В ответ на критику, как правило, человек расстраивается и сердится. Но следует научиться различать критику двух видов: конструктивную и деструктивную. Деструктивная критика направлена на личностные качества человека, а конструктивная – на его действия. Цель любых переговоров двойственна – достичь взаимовыгодного соглашения и заложить основу для будущей совместной работы.

Несомненно, все люди разные, и невозможно предугадать реакцию каждого и найти универсальный способ решения конфликтов. Однако существуют правила, которые можно применить почти к каждому:

1) Не терять самообладания и не приводить своего оппонента к этому. В вопросе решения спорных ситуаций нет победителей и проигравших. Обе стороны выигрывают, если остаются адекватными и способными контролировать свои эмоции.

2) Избегать риторических вопросов, не задавать их и не отвечать на них. Риторические вопросы были созданы для укрепления позиций, а не для переговоров [14, с. 82].

3) Позволить оппоненту выпустить пар, если он уже перешел черту, за которой не может держать свои негативные эмоции под контролем. Если самому при этом оставаться уравновешенным, то и оппонент, не встретив агрессии в ответ, быстро успокоится и можно будет вернуться к конструктивному диалогу.

4) Если же обе стороны раздражены, то лучше отложить дело. Есть выражение: «Если Вы в яме, Вам нужно перестать копать» [14, с. 83]. Нужно быть готовым быть тем, кто предложил устроить тайм-аут, и извиняться за него не нужно.

Таким образом, подойдя комплексно к вопросу психологической подготовки будущих тату-мастеров и раскрыв все вышеизложенные аспекты, организации ДПО позволят своим студентам уже в самом начале работы:

1. Быть готовыми к тем эмоциональным и психологическим особенностям и трудностям, без которых невозможна тату-практика.

2. Грамотно, корректно и уверенно презентовать свои услуги.

3. Определять истинные мотивы клиентов к нанесению татуировок, а, значит, иметь возможность оказать профессиональную помощь в выборе эскиза, места, цветовой гаммы и размера рисунка.

4. Уметь распознать зарождающееся профессиональную деформацию и ее компоненты, и не дать им развиваться до серьезных последствий для психики и работы.

5. Иметь инструменты для работы с возражениями и свободно чувствовать себя в конфликтных ситуациях, уметь найти правильное решение, не теряя самообладания.

Всё это позволит выпускать мастеров художественной татуировки, не только технически и теоретически подкованных, но и готовых к работе со стороны абсолютно всех аспектов, что автоматически повысит их конкурентоспособность и уровень профессионализма.

Список литературы

1. Филатова С.В. Энциклопедия татуировок. – М.: Рипол Классик, 2013. – 556 с.

2. Новгородова Е.Ф. Особенности субъективного благополучия обладателей татуировок // Молодой ученый. – 2017. – № 15 (149). – С. 536-540.

3. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М.: Знание, 1996. – 306 с.

4. Черлунчакевич А.И. Программа по профилактике профессиональной деформации педагога // Психология обучения. – 2013. – № 6. – С. 124-141.

5. Ширяева В.В. Психолого-педагогическая профилактика профессиональной деформации педагогов дополнительного образования детей: дисс. ...канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2017. – 240 с.

6. Бойко В.В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других /. – М.: Филин, 1996. – 472 с

7. Маслач К., Лэтер М.П. Представление о синдроме эмоционального выгорания: современное исследование и его применение в психиатрии // World Psychiatry. – 2016. – № 15. – С. 103-111.
8. Бабанов С.А. Профессиональные факторы и стресс: синдром эмоционального выгорания // Трудный пациент. – 2009. – № 12. – С. 42-46.
9. Ширяева В.В. Модель профессиональной деформации педагогов дополнительного образования детей // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2018. – № 6. – С. 67-73.
10. Сгорел на работе. Что надо знать о выгорании и как его у себя определить // Сноб. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://snob.ru/entry/201185/>
11. Ягудина О. Работа с возражениями. Для продавцов и не только. – Прага: Array Литагент «Анимедиа», 2015. – 50 с.
12. Горина Т.В. Профессиональное выгорание представителей социономических профессий с разным уровнем рефлексивности. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/13136/2/Gorina.pdf>
13. Ефимова С.А., Плотников А.П. Трудные клиенты – работа с возражениями. – М.: Управление персоналом, 2006. – 80 с.
14. Бородкин Ф.М., Коряк Н.М. Внимание конфликт! – Новосибирск: Наука, 2009. – 188 с.

© Л.А. Иванова, 2021

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССОВ ОБЩЕСТВА В ДРЕВНЕЙ
ИНДИИ И ДОХРИСТИАНСКОЙ КИЕВСКОЙ РУСИ**

Бессмертная Наталия Викторовна
преподаватель

Аннотация: В статье проводится сравнительный анализ педагогических знаний в древнеиндийском эпическом произведении «Махабхарата» и Радзивилловской летописи. Основная педагогическая идея представлена необходимостью формирования установок и морально-этического поведения наравне с доступом к специализированному образованию.

Ключевые слова: история педагогики, Махабхарата, древняя Индия, Киевская Русь, Вещий Олег, Радзивилловская летопись.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL
AND PEDAGOGICAL SYSTEMS DEPENDING ON THE CLASSES
OF SOCIETY IN ANCIENT INDIA AND IN PRE-CHRISTIAN KIEVAN RUS**

Bessmertnaya Nataliia Victorovna

Abstract: The subject of this article is a comparative analysis of pedagogical knowledge in the ancient Indian epic work "Mahabharata" and the Radziwill Chronicle. The main pedagogical idea is presented by the need to form attitudes and moral and ethical behavior along with access to specialized education.

Key words: history of pedagogy, Mahabharata, ancient India, Kievan Rus, Prophetic Oleg.

Цель данной главы монографии заключается в проведении сравнительного анализа психолого-педагогической системы древнего арийского общества на примере древнеиндийского эпического произведения «Махабхарата» и Радзивилловской летописи.

Мы с уверенностью можем утверждать, что индийский эпос появился около тысячи лет назад, хотя, конечно, датировка произведений является приблизительной. Эпос написан на санскрите, т.е. праязыке, с которого пошли

многие языки мира. Здесь важно подчеркнуть, что слова из славянских языков имеют некоторые общие значения со словами из древнеиндийского эпоса.

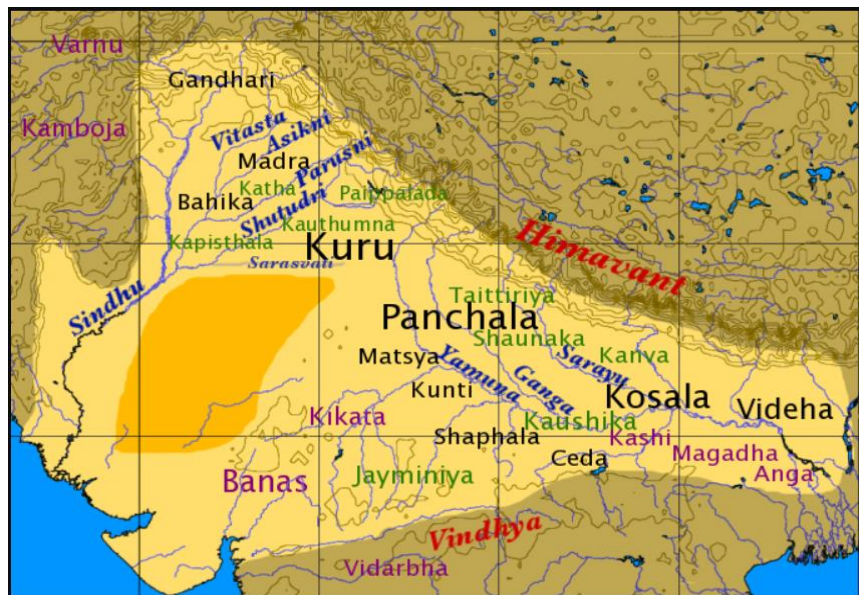


Рис. 1. Карта царств Куру и Панчал, о которых идет речь в эпическом произведении «Махабхарата»

Корни ведических слов мы находим во многих языках мира. Например, в тохарском «are» — плуг; у шумеров «Ur-Ru» — вспахивать; на иврите «хорейшо» — пахарь, на греческом «аротηρ» — пахарь; «ароω» — пахать; на латинском «аро» — пахать; «arator» — пахарь, с чем связаны английское и французское «arable» — пахотный, на итальянском «terra arabile» — пахотная земля, по-украински «орать» — обрабатывать землю. Почти все европейские языки стоят рядом с первоисточником арийского праязыка — ведическим санскритом, из которого впоследствии и родились другие индоевропейские языки. В этой связи можно сделать вывод о родстве не только генетического материала людей, заселявших территории территории Индии, Китая, Сибири и Европы 3-4 тысячи лет назад, но также, как мы выяснили, языка и культуры.

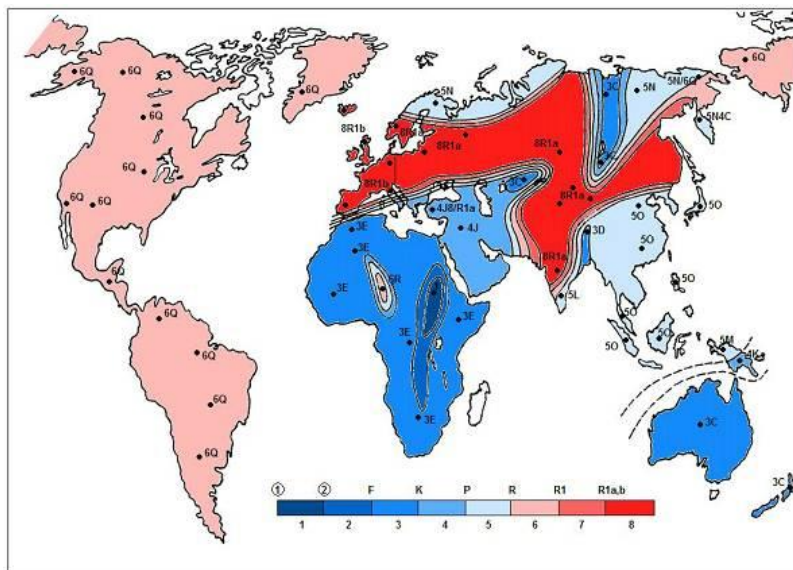


Рис. 2. Карта распространения людей R1a гаплогруппы

Гаплогруппа R1a1 найдена в Центральной и Западной Азии, в Индии и в славянских популяциях Восточной Европы. 70% всего мужского населения России, Украины и Белоруссии, а в старинных русских городах и селениях до 80%, составляют носители R1a1. Род R пришел 50-40 тысяч лет назад на Русскую равнину, затем 20 тысяч лет назад ушел в Южную Сибирь и, разойдясь во времени и по территориям, разделился на два рода R1a1 и R1b1. Род R1a1 появился в Южной Сибири 20 тысяч лет назад, т.е. на 4000 лет раньше, чем род R1b1. Мутация M17 оказалась очень жизнеспособной. Род R1a1 выжил, в отличие от миллионов других родов, исчезнувших, когда пересеклись их генеалогические линии, и разросся на огромном пространстве. По данным ДНК-генеалогии гаплогруппа R1a1 появилась в Европе на Балканах примерно 12 тысяч лет назад, сразу после схождения ледников. Сербия, Косово, Босния, Македония — ареал самых древних гаплотипов рода R1a1. Время жизни первопродка, на которое указывают самые древние, самые мутированные гаплотипы — это 12 200 лет назад. Род R1a1 в то время — это и есть праиндоевропейцы. Именно этот род мигрировал в Индию и Иран в середине 2-го тысячелетия до н. э. под именем ариев, принеся туда свой арийский язык. С этого момента этот язык уже приобрел статус "индоевропейского". До этого он был арийским языком гаплогруппы R1a1. ДНК-генеалогия совершенно определенно указывает на то, что на протяжении почти 6 тысяч лет наши праславянские балканские предки жили в тех краях, никуда особо не

передвигаясь. Но примерно 6 тысяч лет назад началось Великое переселение народов. Эти народы имели одну и ту же гаплогруппу, похожие традиции и язык. К традициям можно отнести эпос и народную педагогику [Рис.2.].

Эпос — это произведения о героическом прошлом определенного народа. Эпос всегда рассказывает об определенных событиях и выдающихся героях. С педагогической точки зрения в эпосе мы можем найти много поучительных примеров негативного и позитивного характера. Зачастую в эпосе хранятся знания о моральной стороне семейной жизни и жизни в обществе. Нередко мы сталкиваемся с теориями о происхождении человека, о проблемах жизни и судьбе души после смерти. «Махабхарата», в определенном смысле, — первый духовный учитель ариев, населявших территорию древней Индии [Рис. 1.].

События, происходившие на территории Киевской Руси, были отражены в Радзивилловской летописи. Эта летопись писалась на старославянском языке и использовалась для обучения и воспитания детей родителей высшего класса общества. Следует отметить, что в летописях отражены события с участием не простых людей, а первых лиц государства.

Сопоставляя карты распространения гаплогруппы R1a на территории Киевской Руси и Индии, можно говорить о существовании одного народа на данной территории в то время [Рис. 3.].



Рис. 3. Территория Киевской Руси в 11 веке

Педагогическая составляющая произведений религиозного значения древней Индии касалась всех сфер жизни народа и всех классов общества. Как в древнем эпосе, так и в летописи нас будет интересовать психолого-педагогическая составляющая и ее влияние на общество.

Следует подчеркнуть, что в индийском обществе существовало четыре класса общества, которые, также в определенной мере имели место и среди древнего строя общества на территории Киевской Руси: брахманы, кшатрии, вайшьи, шудры. Потомки ариев составили три высшие касты: брахманов (жрецов), кшатриев (воинов) и вайшьи (крестьян-общинников, ремесленников, торговцев). Четвертой — низшей кастой являлись шудры (наемные работники, слуги, рабы).

Кшатрии, будучи профессиональными военными, участвовали в походах и сражениях: в мирное время они находились на содержании государства. Вайшьи относились к трудовой части населения. Шудры не имели никаких прав, а только одни обязанности. Наиболее жалкое положение занимали потомки дравидов, так называемые парии. Кастовый строй наложил специфический отпечаток и на развитие воспитания в Древней Индии.

Классификация по психологическим качествам на территории Киевской Руси была такой: человек, людина, холоп, смерд. Здесь, на наш взгляд, можно провести аналогию с кастами Индии и с современной психологической классификацией людей.

Согласно профессору Поршневу, в процессе антропогенеза сформировались два хищных вида: суперанималы (сверхживотные) — потомки «первоубийц», «адельфофагов», и суггесторы (псевдолюди) — агрессивные и коварные приспособленцы. Суггесторы стали подражателями и приспешниками суперанималов. Хищные виды пошли по пути наименьшего сопротивления звериному (жестокость и хитрость). Проявления хищного поведения весьма разнообразны — от морального издевательства до изуверских пыток и изощрённых убийств. Два нехищных вида характеризуются врождённым инстинктом неприятия насилия. Диффузный вид — люди, легко поддающиеся внушению, «суггестию» и неоантропы — менее внушаемые люди, обладающие обострённой нравственностью. Нехищным людям свойственна предрасположенность к самокритическому мышлению, не всегда, к сожалению, реализуемая. Теория Б. А. Диденко предполагает, что человечество не является единым биологическим видом, а внутри него латентно существует несколько видов, слабо способных к скрещиванию и

сформировавшихся на стадии проявления современного человечества. Различие данных видов было заложено коллизиями, связанными с практиковавшимся в первобытные времена каннибализмом, что привело к появлению:

1. «Суперанималов» — каннибалов.
2. «Суггесторов» — имитирующих каннибальское поведение.
3. «Диффузников» — являющихся обычной жертвой каннибализма и составляющих большинство человечества.
4. «Неоантропов» — способных противостоять суггестивному воздействию «хищных» видов благодаря развитым интеллектуальным способностям.

Представители разных видов играют разные роли в социуме, господствующим видом в настоящее время являются «суггесторы», которых отличает коварство и умение манипулировать сознанием других. Профессиональными антропологами теория никогда серьезно не рассматривалась.

К классу «человек» (старославянском) относились творческие, высокодуховные люди, которые всегда могли пожертвовать материальными благами ради своих братьев. Более того, они всегда могли организовать и повести за собой других людей. Они всегда были своеобразными триггерами для развития общества.

Разницей между строением общества Киевской Руси и общества древней Индии было наличие четкой кастовости в обществе Индии. Брахманы (волхвы, служители храмов) являлись носителями знаний, традиций, истории. Каста брахманов пользовалась наибольшим количеством привилегий пользовалась каста брахманов.

С приходом христианства в Киевскую Русь, в первую очередь, слуги Ватикана уничтожали волхвов. Смертная казнь была очень жестокой: человека убивали, разрубая позвонок за позвоноком. Важно отметить то, что на территории Киевской Руси волхвы, так и в древнеиндийском обществе, брахманы, занимались воспитанием и обучением всех, кто хотел учиться и воспитываться. Уничтожив хранителей знаний, Ватикан таким образом, на наш взгляд, хотел уничтожить народность. Нужно также сказать, что это по большей мере получилось, поскольку мы мало чего знаем о дохристианском величии славянских народов. Христианские деятели на протяжении последней тысячи лет уничтожали книги и памятники культурного наследия дохристианского периода.



Рис. 4. Олег показывает маленького Игоря Аскольду и Диру. Миниатюра из Радзивилловской летописи. XV в. [1, 31]

В нашем обществе кшатриям соответствовала каста князей или царей. Их воспитанием занимались брахманы или волхвы. Известно, что князя Игоря воспитывал волхв. Волхвы учились искусству управления, военному делу, традициям и языкам других стран.



Рис. 5. Князь Олег держит на руках маленького Игоря. [1, 30]

Вещий Олег защитил право Игоря на трон. О чем может свидетельствовать поступок, когда человек добровольно отказывается от власти? Какие психологические качества мы видим в этом? Исследования показывают, что такой человек не является суперанималом, не является диффузником и не является суггестром. Он — неоантроп, то есть человек будущего, который помогает людям бескорыстно и двигает духовный прогресс. Чему может научить человек будущего? Психологи констатируют, что ребенок учится на примере взрослых. Ребенок наблюдает определенный психологический паттерн, который без труда откладывается на подсознание. Так и произошло с

князем Игорем, который был прекрасным примером для подражания, человеком высокой духовности, знаний, патриотизма [Рис. 4.]. Давайте проанализируем достижения Игоря. Он повторяет пример своего учителя. Из летописи мы знаем о том, что на Руси существовали мастерские, где конструировались лодки на колесах. Мы видим, что князь повторяет подвиги своего наставника [Рис. 5.].

Высшие классы общества прорастали из класса тружеников. То есть, создавались благоприятные условия для роста и развития личности. Труженики, чтобы защищать своих родных и близких людей, часто осваивали боевые искусства. С касты воинов вырастали волхвы, люди, которые получали и хранили знания, обычаи, обряды своего народа [Рис. 5.].

Что касается аналога шур на Руси, то их выгоняли из общества или убивали, в зависимости от тех преступлений, которые они совершали. Например, если человек занимался кражами или мошенничеством, либо, например, женщины были морально низких качеств, то их выгоняли из общества, тем самым показывая пример другим членам общества. Если это были преступления, касающиеся убийств, изнасилований, то наказанием за них была смерть.

Мы видим, что в обществе древней Индии не существовало условий для перехода из одной касты в другую, поэтому человек мог совершенствоваться только в той касте, в которой родился. Однако из касты кшатриев можно было перейти на некоторое время, или навсегда в касту браминов. Такой пример наблюдаем в «Махабхарате»: учитель Кауравов просит отца Кауравов, царя, сделать его князем, поскольку он заслужил это своим образом жизни. Можно сказать, что жизнь браминов была полна ограничений, поэтому не все кшатрии хотели быть брахманами.

В Индии касты были постоянными: запрещалось переходить из одной касты в другую по своему желанию. Считалось, что душа приходит в семью, положение в обществе которой соответствует дхарме души. То есть, если душа в жизни совершила мало грехов, то будущие ее жизни в теле будет легким, и она может прийти в семью воинов, или браминов. В «Махабхарате» можно найти интересные случаи дхармы. Брат Пандавов Карна родился от принцессы, по своему происхождению был кшатрии, то есть военным. Но его воспитала семья колесничих царя, то есть класс общества на уровень ниже.

Сыновья Кунти были приемные, то есть в обществе древней Индии существовал обычай отдавать своих детей на воспитание в другие семьи. Часто

родители, любящие своих детей, не могли правильно их воспитывать, а в приемной семье ребенок был вынужден учиться и приобретать определенные навыки, поскольку он не мог манипулировать взрослыми и вызывать жалость к себе. Детей отдавали в семьи царей или священников, зарекомендовавших себя с лучшей стороны в народе.

Образцы воспитания черпались, прежде всего, из сказаний о Кришне — божественном и мудром царе-воине и пастухе. В этих сказаниях дано подробное описание семейно-общественного воспитания индоариев. Так, эпический Кришна воспитывался первоначально среди ровесников в совместных играх и труде. Позднее родители отдали его в учение мудрому брахману. В эпосе «Махабхарата» присутствуют две взаимопроникающие друг в друга педагогики — педагогика отрешения от мира и педагогика приятия и следования жизни (педагогика жизни).

Суть методики обучения заключалась в том, что перед учеником непрерывно ставились цели определенной деятельности с постепенным их расширением и углублением, чтоб побуждать Арджуну к самостоятельному поиску истины, вооружая его для этого верными методами и приемами. Процесс обучения сравнивался со сражением, побеждая в котором, ученик поднимался к совершенству.

Закрытость каст оказала негативное влияние на общество Индии, поскольку многие люди оставались в своей касте, и им не нужно было развиваться, чтобы что-то изменить в своей жизни, в отличие от общества Киевской Руси. То есть даже люди из низших слоёв или, к примеру, преступники могли стать князем или воином. В Киевской Руси классы общества были открыты, то есть, если человек показывал себя, как личность с низкими моральными качествами, то его наказывали, и, наоборот, если человек показывала свою высокую духовность и патриотизм, то его выбирали во властные структуры. Здесь важно подчеркнуть, что общество само воспитывало людей. Существовало так называемое общинное право на территории Киевской Руси, обеспечивающее духовное развитие людей, вовлеченных во властные структуры. Поскольку общество само регулировало и следило за действиями власти.

Обязательным было такое явление, когда люди выбирали одного члена своего общества, которого хорошо знали, из своего круга. Этот человек был ответственен перед теми, кто выдвинул его кандидатуру. Князь избирался на 12 лет, а после окончания срока правления, его могли казнить за отданные

приказы и совершенные проступки. Как видим, воспитательная составляющая работала очень жестко. Такие же правила касались и других чиновников. С психологической точки зрения мы можем сказать, что воспитание людей влияет на их поведение на 30%. Все остальные качества зависят от генетического аппарата. Новейшие исследования показывают, что мы можем влиять на развитие генетического аппарата всех существ волнами определенных частот. То есть, человек может, работая со своим подсознанием, повлиять на свою генетику. Нужно отметить, что такие факторы, как употребление алкоголя, наркотических веществ, никотина, еды, не являющейся органической, а включает синтетические вещества, придающие ей цвет, запах, вкус; микроволновые печи, телефоны, телевизоры, компьютеры, загрязненный воздух и низкий процент содержания кислорода в нем, а также такое явление, как ложь, одержимые мысли о накоплении материального благосостояния, негативно влияют на генетический аппарат человека, приводят к вырождению следующих поколений.

Древние произведения Индии показывают, что человек не может развиваться без взаимосвязи с более развитыми существами. Например, если человека до пяти лет не поместить в общество людей, то она не научится разговаривать и вести себя как человек, даже если его поместить в это общество позже. В этом случае мы можем увидеть, что существуют определенные факторы, влияющие на развитие человека. То есть живое существо с генетикой человека не может стать настоящим человеком, если деградирует без воспитательного, развивающего и образовательного воздействия. В древних трактатах Индии сказано о том, что человек не может развиваться без взаимодействия с более развитой сущностью. Такой сущностью может стать Бог. В «Махабхарате» показано, как сам Сварог пришел на Землю в виде человека. Его звали Кришна. Иногда, слушатели его не понимали, но со временем жизнь показывала его правоту. В староарийских текстах показана связь человека с Богом. Человек должен идти к Богу, даже если его не понимает. Интересно, что в древнеиндийской морали осуждается убийство, потому кшатрии избегали войны и следовали своей дхарме. Но с помощью диалогов между военными и Богом происходит объяснение необходимости войны, как противостояние злу.

Некоторые ученые, среди которых Гагаев А.А., Гагаев П.А., отмечают, что в произведениях древней Индии присутствует так называемое педагогическое мышление. Педагогическое мышление, в отличие от других видов мышления,

влияет на человека, который мыслит, а также на окружающий мир, через взгляды и поступки человека [2, 5].

Согласно «Махабхарате» дворец делился на две части: женскую и мужскую. Девушки воспитывались отдельно от мальчиков. Девушек учили петь, танцевать, шить одежду, хорошо одеваться. Интересно, что царевны самостоятельно выбирали себе мужей. Также царица могла присутствовать на различных собраниях и соревнованиях. Свое мнение, которое могло повлиять на принятие решения относительно мирной или военной политики государства, можно было выразить потом царю. Таким образом, женщины имели определенные права, даже по принятию решений государственного уровня. Позитивным отношением к женщине характеризуются «Рамаяна» и «Махабхарата», в которых воспевается образ идеальной женщины.

Мальчики из касты воинов до определенного возраста воспитывались дома. Затем их часто отдавали на воспитание браминам. Они жили в лесу по 10 лет, учились боевым искусствам. Мальчики из касты брахманов учились также у браминов, часто это были их родители, они с детства были приучены к ограничениям в пище, одежде и комфорте жилья. Мальчики из касты тружеников воспитывались дома и перенимали мастерство у своих родителей.

На территории Киевской Руси существовали школы-храмы, в которых можно было научиться различным знаниям, не только физическому труду, результатами которого пользовались все члены общества, но и сакральным знаниям, грамоте и наукам. То есть, возможность учиться давалась каждому труженику [3, 26].

Настоящее Время ставит перед педагогикой задачу воспитания людей, которые могут решить проблемы нашего общества, сделать человека независимым от системы. Сельское хозяйство, выращивающее качественную пищу, было развито в Киевской Руси. Класс тружеников имел знания по садоводству и животноводству, что обеспечивало независимость государства от других стран. Семья, которая обеспечивала развитие популяции народа, воспитывала минимум четверо детей. Общество воспитывало высоконравственных людей, занимавших позиции во власти.

В заключении хотелось бы отметить, что примеры учителя и родителей, а также эпических героев, ставился на первое место в воспитании и обучении молодого поколения в древней Индии и дохристианской Киевской Руси. Повторение и формирование педагогического мышления были основными методами обучения. Разницу в строении общества древней Индии и Киевской

Руси мы можем увидеть в закрытости классов общества Индии, что в целом негативно повлияло на духовное развитие людей, поскольку из-за отсутствия возможности перейти в другую касту зачастую происходило моральное разложение индивида, чего мы не наблюдаем в дохристианский период Киевской Руси.

Список литературы

1. Радзивилловская летопись. <http://radzivilovskaya-letopis.ru/index.php?id=134#sel>
2. Гагаев А.А., Гагаев П.А. Педагогика Махабхараты: Монография. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2015. — 246 с. — (Научная мысль).
3. Языковая ситуация в Древней Руси: учебно-метод. пособие / сост. В.Н. Русинов. — Нижний Новгород: ННГУ, 2015. — 30 с.

УДК 43

**ЯЗЫКОВОЕ ВЫРАЖЕНИЕ КОНЦЕПТА «PLACE»
В ТВОРЧЕСТВЕ ДЖ.Г. БАЙРОНА**

Дубовицкая Екатерина Юрьевна

к.филол.н., доцент кафедры
«Зарубежная филология и прикладная лингвистика»
ФГБОУ ВО «ТГУ им Г.Р. Державина»

Ильина Ирина Евгеньевна

к.филол.н., доцент кафедры
«Иностранные языки и профессиональная коммуникация»
ФГБОУ ВО «ТГТУ»

Аннотация: Концепт – это лексема, значение которой составляет содержание национального языкового сознания и формирует картину мира носителей языка. В формировании концепта важную роль играют не только логические процедуры абстрагирования, но также чувственный опыт и воображение. Концепт всегда ориентируется на адресата. В поэмах «восточного цикла» Дж.Г. Байрон создает свой неповторимый Восток. Он уделяет особое внимание описанию окружающего героя пространства, которое позволяет читателю лучше понять эмоциональное состояние главного героя, его намерения, а иногда и предугадать его дальнейшую судьбу.

Ключевые слова: лингвокультурный концепт, когнитивный концепт, дискурс, лингвокультурология, лексема, Дж.Г.Байрон.

Duboviczkaya Ekaterina Yur`evna

Il'ina Irina Yevgenievna

Abstract: A concept is a lexical item, the meaning of which is the content of the national language consciousness and forms a picture of native speakers world. In the formation of the concept, not only logical abstraction procedures play an important role, but also sensory experience and imagination. The concept always focuses on the addressee. In the poems of the "eastern cycle", J. G. Byron creates his own unique East. He pays special attention to the description of the space

surrounding the hero, which allows the reader to better understand the emotional state of the main character, his intentions, and sometimes to predict his future fate.

Key words: linguocultural concept, cognitive concept, discourse, linguoculturology, lexical item, J. G. Byron.

1.1. Концепт как основная единица лингвокультурологии

Термин «концепт» в настоящее время широко применяется в различных областях лингвистической науки и является составляющим понятийного аппарата не только лингвокультурологии, но также семантики и когнитивистики. Однако нужно отметить, что утверждение любого термина в науке часто связано с произвольностью его употребления, размытостью границ, смешением с близкими по языковой форме или по значению терминами. Как результат, в исследованиях можно часто встретить смешение понятий «лингвокультурный концепт» и «когнитивный концепт». Также концепт может получать самые различные названия в лингвокультурных исследованиях: «предельные понятия», «экзистенциальные смыслы», «культурные концепты» [Карасик 2001: 76].

Термин «концепт» имеет долгую историю. В науке это понятие утвердилось в Средние Века во время спора об «универсалиях» (общих понятиях). Сторонники реализма утверждали, что универсалии существуют в виде физических явлений, а приверженцы терминизма или крайнего номинализма считали, что универсалии – не больше, чем простое «сотрясение воздуха». В отличие от тех и других, концептуалисты (Пьер Абеляр и другие схоласты) утверждали, что универсалии не существуют физически, но и простым «сотрясением воздуха» их тоже назвать нельзя. Они придерживались того, что универсалии представляют собой продукт познавательной деятельности человека, или иначе «концепт». Под концептом П. Абеляр подразумевал логико-лингвистическую категорию, являющуюся своеобразным мостиком между царством мысли и царством бытия [Аскольдов 1997]. Однако концепт не всегда имеет основание в реально существующей природе вещей, он может являться искаженным образом действительности. Поэтому, философа интересовала не вещь, не слово как звучание голоса, а слово как значение. Сторонники схоластической философии не отождествляли концепт с понятием, как это происходило в последующей логико-философской традиции. П. Абеляр рассматривал концепт как предельно субъективное явление, связанное не с языковыми структурами, а с речью. В формировании концепта важную роль

играют не только логические процедуры абстрагирования, но также чувственный опыт и воображение. Концепт всегда ориентируется на адресата.

Рассматривая концепты как познавательные средства, С.А. Аскольдов выделил функцию заместительства как наиболее существенную: «концепт - это мысленное образование, замещающее неопределенное множество предметов одного и того же рода в процессе мысли». Однако Аскольдов отмечает, что не следует всегда воспринимать концепт заместителем реальных предметов, он может быть заместителем даже чисто мысленных функций [Аскольдов 1997: 267-279].

Термин «концепт» стал активно употребляться в российской лингвистике с начала 90-х. В своей статье академик Д. С. Лихачев продолжил рассуждения С.А. Аскольдова-Алексеева и предложил рассматривать концепт как «алгебраическое выражение значения» [Лихачев 1993: 3-9], поскольку человек не всегда успевает или может охватить все значение в силу его сложности, а иногда в зависимости от личного опыта, образования, принадлежности к определенной профессии, определенной социальной среде по-своему интерпретирует его.

Основополагающими, на наш взгляд, понятиями для развития современной когнитивной лингвистики стали представления Д.С. Лихачева о концепте и концептосфере. Именно они положили начало новому этапу изучению проблемы, характерной именно для теоретического языкознания России, - проблемы сложных отношений языка и мышления. Как отмечает Е.С. Кубрякова, когнитивные исследования получили признание именно в этой области исследований, прежде всего, потому, что они касаются того, что всегда волновало отечественное языкознание: язык и мышление, главные функции языка, роль человека в языке и роль языка для человека [Орешкина 2000: 11].

Полноправное использование термина «концепт» в исследованиях отечественных лингвистов начинается только в 80-х годах. В работе Н.Д. Арутюновой *концепт* наделяется собственным статусом, там же уточняются его отношения с системой терминов в других дисциплинах, прежде всего в философии и в том аспекте лингвистики, который обращен к проблеме значения как ментальной сущности.

В рамках культурологии исследования проходят не только с опорой на лингвистику, концепты рассматриваются также как элементы культуры. При этом исследователи используют данные разных наук, и здесь язык выступает как один из источников знаний о концептах (например, для описания концепта

используются данные об этимологии слова, называющего этот концепт) [Маслова 2001: 70]. Лингвокультурологический подход можно охарактеризовать как направление от языка к культуре, где языковые единицы концептов исследуются как элементы национальной лингвокультуры в их связи с национальными особенностями и национальными ценностями определенной культуры.

На сегодняшний день в литературе существует несколько определений концепта. Так, например, исследователь А. Вежбицкая рассматривает концепт в качестве объекта идеального мира, у которого есть имя. По ее мнению, концепт детерминируется определенным набором семантических примитивов и является отражением специфических культурно-обусловленных представлений человека о действительности [Вежбицкая 1999: 549]. Для Е.С. Кубряковой, концепт – это «оперативная единица памяти, ментального лексикона, концептуальной системы и языка мозга, всей картины мира» [Карасик 2001: 90-92].

А.А. Залевская рассматривает концепт как многомерную (перцептивную, когнитивную, аффективную) структуру, которая объективно существует в сознании человека и носит динамический характер в отличие от «конструктов» (понятий и значений как продуктов научного описания) [Зусман 2010: 39]. В своей монографии «Психолингвистические исследования. Слово. Текст» А.А. Залевская отмечает нейронную основу концепта, т.е. благодаря слову или другому знаку в результате активизации многих отдельных нейронных ансамблей, распределенных по разным участкам мозга, возникает концепт. Также А.А. Залевская отмечает индивидуальную природу концепта с психолингвистической точки зрения. По ее мнению, концепт – это достояние индивида [Зусман 2010].

Рассматривают концепт как комплексную ментальную единицу И.А. Стернин и З.Д. Попова отмечают, что в процессе мыслительной деятельности эта ментальная единица поворачивается разными сторонами и актуализирует свои признаки в процессе мыслительной деятельности, при этом не всегда соответствующие признаки концепта имеют языковое обозначение в родном языке человека [Попова 2001].

В данной работе представляется правомерным более подробно рассмотреть понятие «лингвокультурный концепт», разработкой которого занимались такие ученые как Г.Г. Слышкин и В.И. Карасик. Они подчеркивают ментальную природу лингвокультурного концепта, что отличает его от других

единиц, используемых в лингвокультурологии. Концепт - это «многомерная ментальная единица с доминирующим ценностным элементом» [Карасик 2001: 77]. Если представить некую ценностно акцентуированную, «сильную» точку нашего сознания, то концепт группируется именно вокруг нее. Эта центральная точка служит именем концепта и актуализируется речевой или языковой единицей. Ядром концепта выступают наиболее актуальные для носителей языка ассоциации, а менее значимые составляют периферию. Четких границ у концепта нет, и по мере удаления от ядра происходит постепенное затухание ассоциаций. К примеру, Г.Г. Слышкин и В.И. Карасик соотносят лингвокультурный концепт с языком, сознанием и культурой следующим образом: область пребывания концепта – это сознание, т.е. концепт лежит в сознании; детерминантом концепта является культура, т.е. концепт – это ментальная проекция элементов культуры; язык и речь являются сферами, в которых опредмечивается концепт. Однако лингвисты указывают на сложность соотнесения феноменов «язык» и «культура».

Таким образом, обобщение существующих в современной лингвистике представлений о концепте позволяет прийти к следующему выводу. При всей неоднозначности трактовки термина «концепт», их авторы сходятся в признании данного феномена сложным структурным образованием идеального характера. Человек мыслит концептами, комбинирует их, осуществляет в их рамках формальное установление связей, формирует новые концепты в ходе мышления. Как следует из этих рассуждений, концепт – это основная единица лингвокультурологии.

Джордж Гордон Байрон (1788-1824) был «властителем дум» для своего времени; он стал идеалом романтического поэта, наделённого неземной красотой. Творец тонкой интимной лирики (цикл «Еврейские мелодии»), политических поэм («Английские барды и шотландские обозреватели»), лиро-эпических поэм («Паломничество Чайлд Гарольда»), философских драм (мистерия «Каин»), романа в стихах («Дон Жуан»), Дж.Г. Байрон создал образ героя-бунтаря, восстающего против несправедливости жизни, ханжеской морали общества и самого Бога. В «Дон Жуане», где переплетаются любовная и политическая линии, поэт сатирически изображает английское общество, ослеплённое жадой наживы и скованное сословными предрассудками. Прослеживая процесс воспитания чувств личности в обществе, он приходит к реалистическому методу изображения.

Тема Востока проходит через все творчество Байрона-романтика. Для

Байрона-поэта и политика Восток означал многое. Первое путешествие Дж.Г. Байрона на Восток было связано с посещением Португалии, Испании, Албании, Мальты, Греции и Турции. Все эти страны были, так или иначе, в поле зрения английской внешней политики.

Восточные поэмы включают семь повествовательных поэм «Гяур», «Корсар», «Абидосскую невесту» «Лару», «Осаду Коринфа», «Паризину», созданных в 1813–1815-х гг., и «Мазепу» (странное сочетание трагедии и фарса), написанную в 1818 г., сюжет которой взят из «Истории Карла XII» Вольтера. Байронический герой в этих произведениях — одинокая, гордая, страдающая личность, переживающая страсти и конфликты с обществом или небольшим сообществом, либо скрывающая свои чувства (Лара), либо раскрывающая свою душу накануне смерти (Гяур).

В поэмах «восточного цикла» Дж.Г. Байрон создает свой неповторимый Восток. Восточные поэмы Дж. Г. Байрона различны между собой сюжетом, главными героями, местом действия. Однако у них есть и ряд похожих черт, что позволяет выделить и изучить ключевые концепты, репрезентирующие тему Востока в творчестве поэта, а именно: PLACE, WOMAN, LOVE, BATTLE и DEATH. Рассмотрим языковое выражение концепта «PLACE» подробнее.

2.1. Языковое выражение концепта PLACE

В поэмах «восточного цикла» Дж.Г. Байрон уделяет особое внимание описанию окружающего героя пространства. Такое описание играет далеко не последнюю роль, так как позволяет читателю лучше понять эмоциональное состояние главного героя, его намерения, а иногда и предугадать его дальнейшую судьбу.

Концепт PLACE в данных поэмах представлен следующими составляющими: NATURE, SEA, INTERIOR. Обратимся к более подробному анализу данных концептов.

2.1.1. Языковое выражение концепта NATURE

В каждой поэме Дж.Г. Байрона можно найти целые абзацы, посвященные описанию природы. В качестве примера приведем следующий отрывок:

It was the night — and Lara's *glassy stream*
The stars are studding, each with imaged beam:
So *calm*, the waters scarcely seem to stray,
And yet they glide like happiness away;
Reflecting far and *fairy-like* from high
The immortal lights that live along the sky:

Its banks are fringed with many a *goodly tree*,

And flowers the fairest that may feast the bee [Lara - электронный источник].

Данный пример взят из поэмы «Lara». В ней рассказывается о графе Ларе, который возвращается на родину после долгих странствий со своим верным пажом Каледом. Однако не все рады этому возвращению. Недруги Лары своими нападками на его честь заставляют графа вызвать на бой одного из влиятельных господ, что в итоге приводит к крупному сражению с трагическим финалом.

В приведенном отрывке реализуется концепт NATURE. Выделенные слова и выражения вербализуют данный концепт на языковом уровне. Как видно из примера, концепт NATURE имеет позитивную коннотацию. Это доказывают словарные толкования выделенных лексем:

Glassy stream - like glass; smooth and shiny [OLD].

Calm - (of the weather) without wind [OLD].

Fairy-like = like a fairy - (in stories) a creature like a small person, who has magic powers [OLD].

Goodly - physically attractive; of good quality [OLD].

Природа в данной поэме волшебна и прекрасна. Она дарует главному герою успокоение и ограждает его от зла и напастей.

Secure that nought of evil could delight

To walk in such a scene, on such a night [Lara - электронный источник].

В отличие от смертного и ничтожного человека, природа вечна, сильна и величественна. Данный контраст мы можем наблюдать в следующем отрывке:

Man has another day to swell the past,

And lead him near to little, but his last;

But *mighty* Nature *bounds* as from her birth,

The sun is in the heavens, and life on earth;

Flowers in the valley, *splendour* in the beam,

Health on the *gale*, and freshness in the stream [Lara - электронный источник].

В данном примере концепт NATURE также имеет позитивную коннотацию. В английском словаре Oxfordlearnersdictionaries.com приводятся следующие толкования выделенных лексем:

Mighty - very strong and powerful [OLD].

Splendour - grand and impressive beauty [OLD].

Gale - an extremely strong wind [OLD].

Очень красноречива строка *The sun is in the heavens, and life on earth*, которая показывает, что без природы человека бы не существовало.

2.1.2. Языковое выражение концепта SEA

Яркими описаниями моря пронизана поэма Дж.Г. Байрона «The Corsair». Ее главный герой - отважный пират Конрад, бороздящий морские просторы со своей дружиной. В поэме мы наблюдаем его набег на город и дворец турецкого наместника Сеида. Набег оканчивается неудачно - большая часть дружины гибнет, а сам Конрад попадает в плен.

Море сопровождает читателя на протяжении всей поэмы. Оно передает настроение героев в тот или иной момент повествования, поэтому описывая его Дж.Г. Байрон не скупился на красочные слова и выражения.

*Again the Aegean, heard no more afar,
Lulls his chafed breast from elemental war;
Again his waves in milder tints unfold
Their long array of sapphire and of gold,
Mix'd with the shades of many a distant isle,*

That frown - where *gentler* ocean seems to smile [The Corsair- электронный источник].

В данном отрывке реализуется концепт SEA. На языковом уровне этот концепт вербализуется следующими лексемами:

Tints - shades or small amounts of a particular colour; faint colours covering a surface [OLD].

Sapphire - bright blue in colour [OLD].

Gold - the colour of gold - yellow precious metal used for making coins, jewellery, decorative objects, etc. [OLD].

Gentler - calm and kind; doing things in a quiet and careful way [OLD].

Из приведенного примера видно, что концепт SEA имеет позитивную коннотацию.

Нельзя не обратить внимания на строки *Again the Aegean, heard no more afar, / Lulls his chafed breast from elemental war*, показывающие, какое сильное влияние оказывает море на главного героя.

Однако в поэме кроме красоты и спокойствия моря Дж.Г. Байрон отмечает и его непокорность:

*Oft had he ridden on that winged wave,
And loved its roughness for the speed it gave;
And now its dashing echo'd on his ear,*

Along known voice - alas! too vainly near!

Loud sung the wind above; and, doubly

Shook o'er his turret cell the *thunder-cloud* [The Corsair - электронный источник].

Выделенные лексемы имеют позитивную коннотацию, что доказывается их словарным толкованием:

Winged - having wings [OLD].

Roughness - the fact of having large and dangerous waves [OLD].

Speed - the rate at which somebody/something moves or travels [OLD].

Dashing - going somewhere suddenly and/or quickly [OLD].

Thunder-cloud - a large dark cloud that produces thunder and lightning during a storm [OLD].

Дж.Г. Байрон не обделил вниманием море и в другой своей поэме «The Siege of Corinth». В произведении рассказывается о бойце Альпе, влюбленном в прекрасную Франческу. Он желает взять ее в жены, но ее отец против такого брака. Из-за этого Альп вступает в войско врага своей родины, поклявшись уничтожить свою отчизну и выкрасть возлюбленную.

В поэме есть отрывок, в котором реализуется концепт SEA:

The waves on either shore lay there,

Calm, clear, and *azure* as the air;

And scarce their foam the pebbles shook,

But *murmur'd* meekly as the brook.

The winds were pillow'd on the waves;

The banners droop'd along their staves,

And, as they fell around them furling,

Above them shone the crescent curling;

And that *deep silence* was unbroke [The Siege of Corinth - электронный источник].

В данном примере море вновь предстает пред нами спокойным и умиротворенным. Это доказывает словарное толкование выделенных лексем:

Calm - (of the sea) without large waves [OLD].

Clear - transparent [OLD].

Azure - a bright blue colour, like the sky [OLD].

Murmur'd - to make a quiet continuous sound [OLD].

Deep silence - a complete lack of noise or sound [OLD].

Море играет очень важную роль в Восточных поэмах Дж.Г. Байрона, так как помогает лучше понять эмоциональное состояние главных героев.

2.1.3. Языковое выражение концепта INTERIOR

В своих поэмах Дж.Г. Байрон очень часто обращается к описанию естественной природы, так как она хорошо сочетается с непокорным и свободолюбивым нравом байронического героя. Однако бывают и моменты, в которые герой не борется с Судьбой и не бросает вызов всему миру. Тогда из героя он превращается в обычного человека. Это позволяют передать описания искусственной природы со всей ее праздностью и суетностью.

The long *carousal* shakes the illumined *hall*,
Well speeds alike the *banquet* and the *ball*;
And the gay *dance* of *bounding* Beauty's train
Links *grace* and *harmony* in happiest *chain*:

Blest are the early hearts and gentle hands
That mingle there in well according bands;
It is a sight the careful brow might smooth,

And make Age *smile*, and dream itself to youth [Lara - электронный источник].

Так начинается бал, на который был приглашен граф Лара, и где его поджидает коварный недруг. В данном отрывке реализован концепт ROOM, имеющий позитивную коннотацию, что видно из толкования выделенных слов:

Carousal - spending time drinking alcohol, laughing and enjoying yourself in a noisy way with other people [OLD].

Hall - a building or large room for public meetings, meals, concerts, etc. [OLD].

Banquet - a formal meal for a large number of people, usually for a special occasion, at which speeches are often made [OLD].

Ball - a large formal party with dancing [OLD].

Dance - a series of movements and steps that are usually performed to music; a particular example of these movements and steps [OLD].

Grace - an attractive quality of movement that is smooth, elegant and controlled [OLD].

Harmony - a state of peaceful existence and agreement [OLD].

Smile - to make a smile appear on your face [OLD].

Однако нельзя обойти стороной такие слова как *bounding* и *chain*, привносящие в атмосферу общего веселья и раскрепощенности нотки

скованности и несвободы.

Таким образом, на основе обработанного материала можно наглядно (Рис. 1) сделать вывод относительно репрезентации концепта PLACE в творчестве Дж.Г. Байрона.

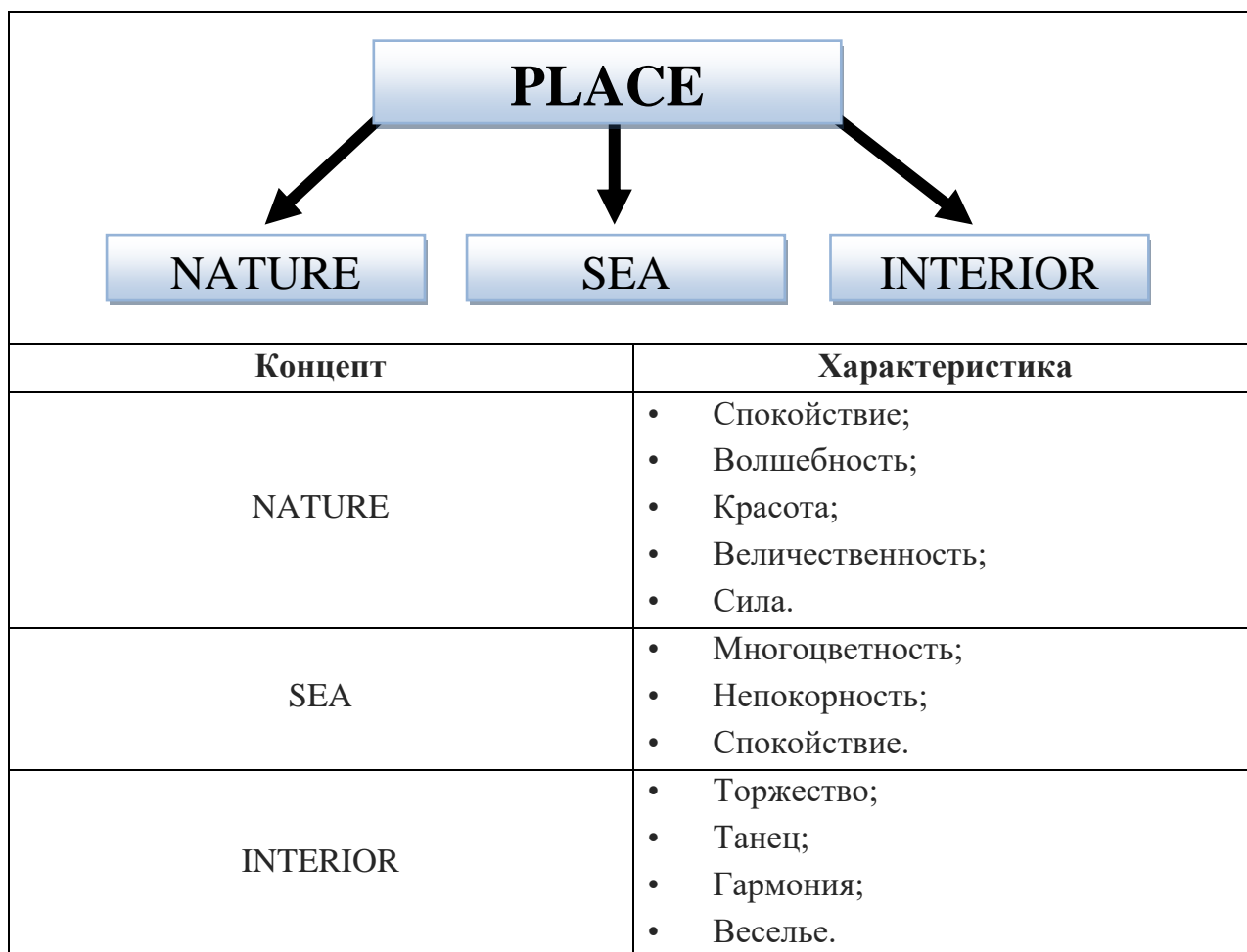


Рис 1. Репрезентация концепта PLACE в творчестве Дж.Г. Байрона

Концепт PLACE в творчестве Дж.Г. Байрона обладает следующими характеристиками: красота; величественность; спокойствие; гармония; простор.

Таким образом, концепты – это глобальные единицы структурированного знания, своеобразные «кирпичики», элементы мыслительного процесса человека, из которых складываются комплексные концептуальные картины в процессе мышления. Они представляет структуру сознания, в которой фиксируются ценности социума, этноса. Однако порой концепты могут находиться как в границах одного языка, так и в масштабах межъязыковой научной парадигмы, к которым, например, относятся универсальные концепты.

Концепт «Place» вербализован при помощи разнообразных лексем, имеющих как негативную, так и позитивную коннотацию. Восток в поэмах Дж.Г. Байрона предстает перед читателем местом весьма необычным. Природа здесь величественна, она напоминает о вечном и прекрасном. Более того, описания природы очень важны для повествования, так как помогают понять эмоциональное состояние героев.

Список литературы

1. Карасик В.И. Лингвокультурный концепт как единица исследования // Методологические проблемы когнитивной лингвистики: Сб. науч. тр. / Под ред. И.А. Стернина. - Воронеж: ВГУ, 2001.
2. Аскольдов С.А. Концепт и слово // Русская словесность. Антология / Под общ. ред. проф. В. Н. Нерознака. - М: Academia, 1997.
3. Лихачев Д.С. Концептосфера русского языка // Русская словесность. От теории словесности к структуре текста. Антология. - М: Academia, 1997.
4. Орешкина М.В. Лингвокультурологические аспекты языковых заимствований. // RES LINGUISTICA. Сборник статей. К 60-летию профессора В.П. Нерознака. / М.В. Орешкина, М., 2000.
5. Маслова В.А. Лингвокультурология: Учеб. пособие / В.А. Маслова. – М. : Academia, 2001.
6. Вежбицкая А. Семантические универсалии и описание языков. - М.: Языки русской культуры, 1999.
7. Зусман В.Г. «Свое» и «чужое» как концепт культурологии. Межкультурная коммуникация: учебное пособие. М.: Высшая школа, 2010.
8. Попова З.Д. Очерки по когнитивной лингвистике. — Воронеж: Истоки, 2001.

© Е. Ю. Дубовицкая, И. Е. Ильина, 2021

**РАЗДЕЛ II.
ДИССЕМИНАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОПЫТА**

УДК 611.4

**РЕПАРАТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНАХ
ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК**

Ткачук Марина Германовна
д.б.н., профессор, зав. каф. анатомии
Петренко Екатерина Валентиновна
к.м.н., доцент, доцент каф. анатомии
Дюсенова Алтын Акмырзаевна
к.м.н., доцент, доцент каф. анатомии

Национальный государственный Университет
физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта

Аннотация: Изучались тимус и брыжеечные лимфатические узлы белых крыс, получавших ежедневные постепенно возрастающие физические нагрузки в течение месяца. Проведены морфометрическое, гистологическое и электронно-микроскопическое исследования органов сразу после прекращения физических нагрузок, через 2 и 4 недели после тренировки. По индивидуальной реакции подопытных крыс на нагрузку, по динамике изменения массы тела и формулы периферической крови были выделены три группы животных: устойчивые к нагрузкам, адаптирующиеся к физическим нагрузкам и неустойчивые к нагрузкам животные. Восстановительные процессы во всех группах животных протекали по-разному. В тимусе и брыжеечных лимфоузлах устойчивых к нагрузкам животных наблюдалось некоторое повышение функциональной активности органов, лучше выраженное в конце эксперимента. У адаптирующихся животных после прекращения нагрузок обнаружили структурно-функциональную неполноценность органов на фоне компенсаторных реакций с полным восстановлением органов через 4 недели. У неустойчивых животных на протяжении всего срока наблюдения отмечалось угнетение лимфо- и иммунопоза, максимально выраженное на второй неделе эксперимента.

Ключевые слова: тимус, лимфатические узлы, физические нагрузки, лимфо- и иммунопоэз.

REPARATIVE PROCESSES IN LYMPHOID ORGANS AFTER THE INFLUENCE OF PHYSICAL LOADS

**Tkachuk Marina Hermanovna
Petrenko Ekaterina Valentinovna
Dusenova Altyn Akmyrzayevna**

Abstract: The thymus and mesenteric lymph nodes of white rats that received daily gradually increasing physical loads for a month, were studied. Morphometric, histological and electron microscopic examination of the organs was performed immediately after the cessation of physical loads, 2 and 4 weeks after training. According to the individual reaction of the experimental rats to the load, the dynamics of changes in body weight and the formula of peripheral blood, three groups of animals were distinguished: load-resistant, adaptable to physical exertion, and load-unstable animals. The recovery processes in the animals were different. In the thymus and mesenteric lymph nodes of stress-resistant animals, a slight increase in the functional activity of the organs was observed, which was better expressed at the end of the experiment. Structural and functional inferiority of the organs was found in the adapting animals after the termination of the loads against the background of compensatory reactions with complete restoration of the organs in 4 weeks. In unstable animals, during the entire observation period, there was an inhibition of lymph and immunopoiesis, which was most pronounced at the second week of the experiment.

Key words: thymus, lymph nodes, physical loads, lymph and immunopoiesis.

Лимфоидные органы обеспечивают иммунную защиту организма и тесно связаны с лимфатическими структурами, являющимися звеньями сердечнососудистой системы [1, 2]. Лимфатическое русло обеспечивает дополнительный к венам дренаж тканей и удаление из них чужеродных веществ [3]. Высокий уровень современных соревновательных и тренировочных спортивных нагрузок требует внимательного изучения адаптационных изменений, происходящих в организме спортсмена, в том числе в системах, обеспечивающих работоспособность организма и постоянство его

внутренней среды. На кафедре анатомии НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург на протяжении ряда лет изучаются изменения органов лимфатической и лимфоидной систем при адаптации к физическим нагрузкам и в процессе восстановления организма спортсмена после их прекращения [4-7].

Лимфоидные органы вырабатывают иммунокомпетентные клетки, осуществляющие иммунные реакции в организме, поддерживая его гомеостаз. К центральным органам иммунной системы относятся тимус и костный мозг. Тимусзависимые лимфоциты, прошедшие дифференцировку в тимусе, приобретают способность распознавать генетически чужеродные вещества. Они обеспечивают клеточный иммунитет и запускают реакции гуморального иммунитета. Лимфоциты костномозгового происхождения – В-лимфоциты – осуществляют реакции гуморального иммунитета. Они являются предшественниками антителообразующих клеток – плазмочитов, которые вырабатывают антитела, комплементарные к конкретному антигену. Т- и В-лимфоциты способны к рециркуляции и заселяют определенные зоны в периферических иммунных органах [8].

Периферические лимфоидные органы очень многочисленны, расположены на путях возможного внедрения чужеродного антигена (инфекции) и формируют в организме три линии иммунной защиты [9]. Первая линия «сторожевых постов» задерживает антигены, попавшие в организм из внешней среды, и представлена лимфоидными узелками слизистой оболочки полых органов пищеварения, дыхания и мочевого выведения, лимфоидными бляшками слизистой оболочки подвздошной кишки и миндалинами глотки. Вторая линия иммунной защиты задерживает антигены, поступившие в ткани и в лимфатические капилляры. Она представлена наиболее многочисленной группой лимфоидных органов – лимфатическими узлами, осуществляющими иммунный контроль лимфы. Третья линия задерживает антигены, поступившие в кровь, и представлена селезенкой, осуществляющей иммунный контроль крови.

Известно, что интенсивные систематические физические нагрузки вызывают изменения в центральных и периферических иммунных органах [10], степень и выраженность которых зависит от индивидуальной реакции организма. М.Г. Ткачук в экспериментальном исследовании обнаружила три типа реакции иммунных органов на физические нагрузки: устойчивый, адаптирующийся и неустойчивый тип [11-13]. В группе животных, устойчивой к физическим нагрузкам, значимых изменений структуры и функции иммунных

органов не выявлено. У адаптирующихся к физическим нагрузкам в иммунных органах может наблюдаться компенсируемое снижение структурно-функциональной активности, которое очень быстро сменяется восстановлением органов и некоторым усилением иммунопозитивных процессов. В группе, неустойчивой к физическим нагрузкам, на протяжении длительного времени наблюдаются выраженные структурные изменения иммунных органов, приводящие к значительным нарушениям их функции, проявляющиеся в развитии деструктивных и инволюционных процессов в органах.

Целью настоящего исследования явилось восстановительных процессов в центральных (тимус) и периферических (лимфатические узлы) лимфоидных органах после резкого прекращения интенсивных систематических физических нагрузок. Работа выполнена на 130 беспородных белых крысах-самцах, получавших ежедневные постепенно возрастающие физическим нагрузкам (плавание) в течение месяца. Исследование проводилось сразу после прекращения физических нагрузок, через 2 и 4 недели после опыта. Изучались тимус и брыжеечные лимфатические узлы подопытных животных; результаты сравнивали с данными контроля. Брыжеечные лимфатические узлы являются одной из наиболее многочисленных групп [2, с. 19]. Препараты тимуса и брыжеечных лимфатических узлов исследовали сразу после прекращения физических нагрузок, через 2 и 4 недели восстановительного периода. Проводили морфометрическое, гистологическое и электронно-микроскопическое исследование тимуса и брыжеечных лимфатических узлов. Тимус взвешивали на электронных весах, определяя его массу. Подсчет клеточных элементов проводили на продольных срединных срезах органов на единице площади. Результаты сравнивали с данными контроля. У животных до начала эксперимента и во все сроки исследования из хвоста брали кровь. Мазки окрашивали метиленовым синим по Эйшману, подсчитывали лейкоцитарную формулу и соотношение форменных элементов белой крови. По индивидуальной реакции подопытных крыс на нагрузку, по динамике массы тела и по формуле периферической крови были выделены три группы животных: устойчивые к физической нагрузке, адаптирующиеся и неустойчивые к нагрузке животные.

В группе животных, устойчивых к физическим нагрузкам, во все сроки наблюдения не выявлено значимых отличий массы тимуса от контрольных показателей. Сразу после окончания тренировок в клеточном составе органа также не обнаружено отличий от данных контроля. Через 2 недели после

прекращения физических нагрузок в этой группе животных в подкапсульной зоне тимуса количество лимфобластов несколько снижено, а макрофагов – повышено, что свидетельствует о незначительном истощении органа. В то же время, в коре наблюдается достоверное увеличение численности малых лимфоцитов на 10%, а в мозговом веществе – заметное уменьшение макрофагов и дегенерирующих лимфоцитов. Полученные данные свидетельствуют о восстановительных реакциях, протекающих в органе, что проявляется в снижении дегенерирующих лимфоцитов и незначительной активации лимфопоэза. Через 4 недели после окончания тренировок показатели клеточного состава органа не отличаются от данных контроля, но в коре сохраняется некоторое увеличение содержания малых лимфоцитов – на 10%, что свидетельствует о незначительном повышении функциональной активности тимуса. Таким образом, на протяжении всего срока наблюдения в группе животных, устойчивых к физическим нагрузкам, изменения клеточного состава тимуса выражены незначительно и мало отличаются от контрольных показателей.

В группе животных, адаптирующихся к физическим нагрузкам, сразу после завершения эксперимента масса тимуса достоверно не менялась, а в клеточном составе органа отмечались такие же изменения, как и в группе устойчивых крыс. Через 2 недели после прекращения нагрузок масса органа и площадь его коркового вещества достоверно снижены по сравнению с контрольными показателями, а также с предыдущим сроком исследования. Капсула и междольковые перегородки органа утолщены, при этом в междольковых перегородках заметно повышено содержание жировой ткани. При исследовании клеточного состава через 2 недели после прекращения физических нагрузок выявляется обнажение стромы тимуса, что проявляется в повышении содержания ретикулярных клеток и уменьшение количества клеток лимфоидного ряда. Во всех зонах органа заметно увеличена доля дегенерирующих клеток: наиболее высокое их содержание отмечается в коре, а в подкапсульной зоне численность дегенерирующих лимфоцитов возрастает только в 2 раза. В мозговом веществе повышено содержание клеток с фигурами митоза, что можно расценить как компенсаторную реакцию органа на его структурно-функциональную неполноценность.

Через 4 недели после прекращения нагрузки у адаптирующихся животных масса тимуса достигает контрольных значений, но сохраняется утолщение капсулы и междольковых перегородок тимуса. В то же время,

содержание жировой ткани в междольковых перегородках органа заметно уменьшено по сравнению с предыдущим сроком исследования, но остается повышенной по сравнению с контрольными показателями. Площадь коркового вещества также возрастает по сравнению с предыдущим сроком исследования, но остается достоверно сниженной по сравнению с данными контроля. Анализ клеточного состава показывает, что в тимусе адаптирующихся животных в этот срок активно протекают восстановительные процессы. Заметно повышена доля лимфобластов и больших лимфоцитов в подкапсульной зоне органа, в корковом веществе увеличено число митозов. Содержание эпителиоретикулоцитов во всех зонах органа не отличается достоверно от контрольных показателей, что связано с восстановлением численности клеток лимфоидного ряда. На фоне восстановления митотической активности органа в мозговом веществе содержание митозов и дегенерирующих лимфоцитов, повышенное в предыдущий срок исследования, снижается и достигает контрольных показателей. Полученные данные свидетельствуют о восстановлении структурно-функциональной активности органа.

У животных, неустойчивых к физическим нагрузкам, сразу после окончания опыта выявляется снижение массы тимуса, утолщение капсулы органа и заметное увеличение толщины междольковых перегородок. Содержание жировых клеток в междольковых перегородках повышено более чем в 2 раза, а площадь коры в дольках тимуса уменьшена в 3 раза. Во всех зонах тимуса на фоне заметного обнажения стромы органа выявлено достоверное снижение количества лимфобластов, больших лимфоцитов и митозов в 2-3 раза и увеличение числа дегенерирующих лимфоцитов и макрофагов в 2-4 раза. Через 2 недели после опыта сохраняется снижение массы тимуса. Толщина капсулы и междольковых перегородок и содержание жировых клеток в междольковых перегородках увеличилась по сравнению с предыдущим сроком исследования. По сравнению с предыдущим сроком исследования уменьшена относительная площадь паренхимы тимуса и площадь коркового вещества. В дольках органа заметно снижена ширина подкапсульной зоны. В клеточном составе тимуса наблюдается заметное уменьшение содержания лимфоидных клеток на фоне увеличения доли эпителиоретикулоцитов. Во всех зонах органа заметно снижено содержание больших лимфоцитов, лимфобластов и митозов (в 3-5 раз), более выраженное, чем в группе адаптирующихся животных. На фоне заметно сниженной лимфопоэтической функции органа в 4-5 раз повышено абсолютное и

относительное число макрофагов и дегенерирующих лимфоцитов, особенно заметно в коре, что свидетельствует о выраженных структурно-функциональных нарушениях органа.

Через 4 недели после прекращения физических нагрузок масса тимуса у неустойчивых животных несколько увеличилась по сравнению с предыдущим сроком исследования, но не достигла контрольных показателей. Толщина капсулы и междольковых перегородок уменьшилась по сравнению с предыдущим сроком исследования, но по-прежнему превышает данные контроля, а содержание жировых клеток в междольковых перегородках остается повышенным. Относительная площадь коркового вещества тимуса возрастает по сравнению с предыдущим сроком исследования, но в 2 раза меньше данных контроля; корково-мозговой индекс остается сниженным. Ширина подкапсульной зоны, как и в предыдущий срок исследования, меньше контрольных значений. Анализ клеточного состава тимуса показывает, что по сравнению с предыдущим сроком исследования во всех зонах органа возрастает содержание малых и средних лимфоцитов и снижается численность эпителиоретикулоцитов, однако по сравнению с контролем сохраняется обнажение стромы органа. Содержание макрофагов и дегенерирующих лимфоцитов остается повышенным во всех зонах органа, но снижается по сравнению с предыдущим сроком исследования. В подкапсульной зоне и в коре органа сохраняется снижение содержания лимфобластов, больших лимфоцитов и митозов. По сравнению с предыдущим сроком исследования в мозговом веществе возрастает содержание лимфобластов и митозов и в меньшей степени – малых лимфоцитов, но эти показатели не достигают контрольных значений. Полученные данные свидетельствуют о том, что в тимусе в этот срок активно проходят пролиферативные реакции, но полного восстановления органа еще не происходит. Более активно восстанавливается клеточный состав в мозговом веществе тимуса, тогда как в подкапсульной зоне и в коре интенсивность восстановительных процессов снижена.

Таким образом, после прекращения интенсивных физических нагрузок в тимусе выявляются изменения структуры и функции органа, которые зависят от адаптированности животных к физическим нагрузкам. У животных, устойчивых к физическим нагрузкам, наблюдается незначительное повышение функциональной активности органа, наиболее выраженное через 4 недели после прекращения нагрузок. В группе адаптированных животных на фоне слабо выраженных инволюционных изменений органа протекают

восстановительные реакции, приводящие к восстановлению структурно-функциональной активности тимуса через 2 недели после прекращения нагрузок. У животных, неустойчивых к физическим нагрузкам, в органе выявляются выраженные деструктивные процессы, тогда как восстановительные реакции начинаются только через 4 недели после прекращения нагрузок, и полного восстановления органа не происходит.

Сходные процессы протекают и в периферических лимфоидных органах. В группе животных, устойчивых к физическим нагрузкам, сразу после их прекращения наблюдается незначительное повышение содержания лимфобластов и митозов в герминативных центрах лимфоидных узелков и недостоверное увеличение содержания плазмочитов в мягкотных тяжах (на 5-7%), что можно расценить как незначительное повышение функциональной активности лимфоузлов, проявляющееся в слабой активации пролиферативных процессов.

Через 2 недели после прекращения нагрузок в группе устойчивых животных количество лимфоидных узелков и герминативных центров не отличается от данных контроля. В клеточном составе узлов отмечается снижение содержания лимфобластов и тканевых базофилов, что свидетельствует о некотором угнетении их пролиферативной активности. Однако количество плазмочитов в мягкотных тяжах остается повышенным на 4-5 % по сравнению с контролем, и иммунная функция лимфоузлов не страдает.

Через 4 недели после окончания тренировок в паракортикальной зоне лимфоузлов выявлено увеличение численности малых лимфоцитов (на 10 %) и макрофагов, что связано с повышенной миграцией их из тимуса через венулы паракортикальной зоны. Макрофаги и Т-лимфоциты участвуют в образовании иммунных комплексов, необходимых для развития иммунных реакций, поэтому данные изменения клеточного состава свидетельствуют о небольшом повышении функциональной активности лимфоузлов.

У животных, адаптирующихся к физическим нагрузкам, сразу после прекращения тренировок значимых отличий от устойчивых животных в строении лимфатических узлов не обнаружено. В корковом веществе достоверно снижено количество и площадь лимфоидных узелков и герминативных центров; интенсивность пролиферативных реакций в герминативных центрах лимфоузлов явно снижена, что проявляется в заметном уменьшении количества митотически делящихся клеток, больших лимфоцитов и лимфобластов. В паракортикальной зоне лимфоузлов адаптирующихся

животных в этот срок отмечается уменьшение содержания малых лимфоцитов и макрофагов, и недостоверное снижение численности юных плазмоцитов. Количество зрелых плазмоцитов в мягкотных тьяжах также снижено на 20%. Таким образом, через 2 недели после прекращения физических нагрузок у адаптирующихся крыс обнаруживаются признаки структурно-функциональной неполноценности лимфатических узлов, более выраженные, чем в группе устойчивых к физическим нагрузкам животных. При этом содержание лимфоцитов в промежуточных мозговых синусов снижено не достоверно, что свидетельствует об активной миграции их из органа.

Электронно-микроскопическое исследование выявило выраженную функциональную активность ретикулярных клеток, что проявляется в повышении электронной плотности цитоплазмы и содержания свободных рибосом, хорошем развитии эндоплазматической сети и комплекса Гольджи. Митохондрии крупные, с четкими кристами. Активно функционирующие стромальные клетки обеспечивают лимфо- и иммунопозитическую функцию лимфоузлов. В этот срок в мозговом веществе лимфоузлов адаптирующихся животных обращает на себя внимание заметное повышение содержания тучных клеток – тканевых базофилов, численность которых увеличена в 3,5 раза. В меньше степени их количество повышено и в паракортикальной зоне, где они лежат периваскулярно. Также обнаруживаются тканевые базофилы, осевшие в трабекулах и капсуле лимфоузлов. Известно, что тканевые базофилы создают благоприятную среду для размножения и дифференцировки лимфоцитов, вырабатывая биологически активные вещества, повышающие интенсивность местного кровотока [14]. Тканевые базофилы оказывают влияние на формирование иммунного ответа, стимулируют активность макрофагов и появление хемотаксиса у лимфоцитов, поэтому численность их всегда возрастает в начальные фазы иммунного ответа. Повышенное содержание тканевых базофилов, выявленное в этот срок в группе адаптирующихся животных, направлено на восстановление клеточного состава и сниженной иммунопозитической функции лимфоузлов, компенсируя их структурно-функциональную неполноценность.

Через 4 недели после прекращения физических нагрузок в лимфатических узлах адаптирующихся животных в корковом веществе возрастает количество лимфоидных узелков и сравнивается с данными контроля; корково-мозговой индекс также не отличается от данных контроля. Показатели клеточного состава центров размножения соответствуют данным контроля, а число

митотически делящихся клеток даже превышает контрольные значения (на 5%). В паракортикальной зоне лимфоузлов отмечается незначительное повышение численности малых лимфоцитов – в 1,1 раза, что свидетельствует об активации лимфопоэтической функции лимфоузлов. Посткапиллярные венулы несколько расширены, поэтому повышенное содержание малых лимфоцитов в паракортикальной зоне может быть связано также и с повышенной миграцией их из тимуса, функциональная активность которого у адаптирующихся животных в этот срок заметно возрастает. В мягкотных тяжах на 5% возрастает содержание плазматических клеток, а в промежуточных мозговых синусах по сравнению с предыдущим сроком исследования несколько повышается количество малых лимфоцитов, что также свидетельствует о восстановлении лимфо- и иммунопоэза в лимфоузлах. Содержание тканевых базофилов в мягкотных тяжах адаптирующихся животных в 4 недели после прекращения тренировок снизилось в 2 раза по сравнению с предыдущим сроком исследования, но по-прежнему в 2 раза превышает контрольные показатели. Тучные клетки образуют скопления в мозговом веществе, а в паракортикальной зоне окружают посткапиллярные венулы. Таким образом, у животных, адаптирующихся к физическим нагрузкам, через 4 недели после прекращения тренировок полностью восстанавливается структура и функция лимфатических узлов и наблюдается незначительная активация лимфопоэза.

У животных, неустойчивых к физическим нагрузкам, сразу после их прекращения в корковом веществе узлов наблюдается снижение числа и размеров лимфоидных узелков, а также снижение их лимфопоэтической функции. При этом на фоне уменьшения бластных форм клеток и митозов достоверно повышено содержание макрофагов и дегенерирующих лимфоцитов. Такие изменения клеточного состава герминативных центров свидетельствуют об усилении деструктивных процессов и повышенной гибели лимфоцитов. В данном случае, количество макрофагов и центрах размножения повышено не в результате активации иммунопоэза, а в связи с выполнением макрофагами своей основной функции – поглощение фрагментов гибнущих клеток. В паракортикальной зоне узлов снижено содержание малых и средних лимфоцитов, макрофагов и митозов, что свидетельствует как о нарушении миграции клеток из тимуса (снижение малых лимфоцитов и макрофагов), так и о снижении лимфопоэза в самом узле (снижение лимфоцитов и митозов). На фоне лимфоцитопении строма узлов обнажена, и содержание ретикулярных клеток достоверно увеличено.

В мягкотных тяжках снижено количество молодых лимфоцитов и особенно плазмоцитов, содержание юных плазмоцитов в паракортикальной зоне также понижено. При этом не обнаружено заметного уменьшения количества малых лимфоцитов в промежуточных мозговых синусах, а сами синусы расширены. Заполнение промежуточных мозговых синусов лимфоцитами свидетельствует об активной миграции их из органа [15-19]; вероятно, сохранение миграции малых лимфоцитов из лимфоузлов является компенсаторной реакцией, направленной на поддержание иммунологической функции организма. Таким образом, в неустойчивой группе животных сразу после прекращения физических нагрузок выявляются признаки структурно-функциональной неполноценности лимфатических узлов, протекающей на фоне слабо выраженного отека.

Через 2 недели после прекращения нагрузок у неустойчивых животных в лимфатических узлах корково-мозговой индекс показывает уменьшение площади коркового вещества, что связано не только с увеличением промежуточных мозговых синусов, но и с заметным уменьшением площади коркового вещества в связи со снижением количества и размеров лимфоидных узелков. В корковом веществе лимфоузлов наблюдается заметное уменьшение числа и площади лимфоидных узелков и выраженное снижение их лимфопоэтической функции на фоне значительного увеличения числа дегенерирующих лимфоцитов. В паракортикальной зоне наблюдается выраженная лимфоцитопения: содержание малых лимфоцитов снижено в 1,5 раза, содержание средних лимфоцитов также снижено, что ведет к обнажению стромы узла и повышению содержания ретикулоцитов. При этом содержание макрофагов превышает контрольные показатели и в паракортикальной зоне, и в герминативных центрах лимфоузлов – в 1,1 и в 1,7 раза соответственно. При выраженной дегенерации лимфоцитов, наблюдаемой в герминативных центрах, макрофаги поглощают фрагменты погибших клеток. Миграция макрофагов в лимфатический узел происходит через посткапиллярные вены, расположенные в паракортикальной зоне узла, что объясняет повышение их числа не только в центрах размножения лимфоидных узелков, но и в паракортикальной зоне узла.

Электронномикроскопическое исследование лимфатических узлов животных, неустойчивых к физическим нагрузкам, показывает наличие деструктивных изменений ультраструктуры ретикулоцитов, что проявляется в снижении электронной плотности цитоплазмы, пониженном содержании

свободных рибосом. Эндоплазматическая сеть расширена, местами разорвана, количество рибосом на ней понижено. Митохондрии набухшие, с разорванными кристами. Ретикулярные клетки активно участвуют в иммунных реакциях, захватывая антигены, а также создают необходимое микроокружение для пролиферации В-лимфоцитов [20], поэтому неполноценность их ультраструктуры приводит к выраженному снижению лимфопоэтической и иммунопоэтической функции лимфатических узлов. Снижение лимфопоэтической функции лимфоузлов приводит к пониженному содержанию плазматических клеток в мягкотканых тяжах – в 2 раза по сравнению с контрольными показателями; в паракортикальной зоне также наблюдается уменьшения численности юных плазматических клеток. При этом в мозговых синусах количество малых лимфоцитов по сравнению с предыдущим сроком исследования меняется мало, что, вероятно, объясняется сохранением миграции клеток из органа [21, 22]. Таким образом, у неустойчивых животных через 2 недели после прекращения интенсивных физических нагрузок определяется некомпенсируемая структурно-функциональная недостаточность лимфатических узлов.

Через 4 недели после прекращения физических нагрузок в группе неустойчивых животных корково-мозговой индекс лимфоузлов показывает увеличение площади коркового вещества, что объясняется повышением количества и размеров лимфоидных узелков по сравнению с предыдущим сроком исследования. Количество лимфоидных узелков с центрами размножения также достоверно увеличено, но не достигает контрольных показателей. Во всех зонах узла количество ретикулоцитов по сравнению с предыдущим сроком исследования понижено, но превышает контрольные показатели, что свидетельствует о незначительном восстановлении лимфопоэтической функции узла. При изучении ультраструктуры ретикулярных клеток в них заметны восстановительные процессы: в цитоплазме возрастает содержание свободных рибосом, эндоплазматическая сеть неравномерно расширена, количество рибосом на ней увеличивается. Митохондрии набухшие, кристы теряют параллельность, но нарушения их целостности не определяется.

На фоне восстановительных процессов в строме органа активизируется лимфопоэз – в центрах размножения по сравнению с предыдущим сроком исследования повышено содержание митозов, больших лимфоцитов и лимфобластов, но их содержание достоверно меньше, чем в контроле.

Восстановление лимфопоза приводит к увеличению количества плазматических клеток в мягкотных тяжах, которое еще не достигает контрольных показателей и остается сниженным в 1,6 раза. Промежуточные мозговые синусы расширены, но содержание малых лимфоцитов в них уменьшено по сравнению с предыдущим сроком исследования, что свидетельствует об активно протекающей миграции клеток из органа. В этот срок исследования в мозговом веществе лимфоузлов обращает на себя внимание небольшое увеличение содержания тканевых базофилов. Такая же компенсаторная реакция наблюдалась со второй недели восстановительного периода у животных, адаптирующихся к физическим нагрузкам, но была более выраженной. Тучные клетки способствуют реакции пролиферации лимфоцитов в центрах размножения, дифференцировке молодых лимфоцитов и плазмоцитов. Выраженного повышения содержания тканевых базофилов в лимфоузлах неустойчивых животных не наблюдается, их численность в мозговом веществе повышена лишь в 2 раза, тогда как в группе устойчивых животных их количество было повышено в 3-4 раза. На фоне восстановления лимфопоэтической функции узлов нужно отметить, что во всех зонах коркового вещества сохраняется повышение содержания макрофагов и дегенерирующих лимфоцитов, что характерно для дистрофических процессах, свидетельствующих о структурно-функциональной неполноценности органов.

Заключение. Результаты исследования показали, что в восстановительном периоде после прекращения интенсивных физических нагрузок в тимусе и лимфатических узлах выявляется структурно-функциональные нарушения, длительность и интенсивность которых зависит от адаптированности животных к физическим нагрузкам. В тимусе животных, устойчивых к физическим нагрузкам, наблюдается незначительное повышение функциональной активности органа, заметно выраженное через 2 и особенно – через 4 недели после прекращения нагрузок. В группе адаптированных к нагрузкам животных через 2 недели после прекращения нагрузок наблюдаются признаки инволюции органа, сопровождающиеся некоторым снижением его лимфопоэтической функции, которые через 4 недели сменяются восстановительными реакциями. У животных, неустойчивых к физическим нагрузкам, сразу после прекращения нагрузок в тимусе наблюдаются дегенеративные и дистрофические процессы, максимально выраженные через 2 недели после прекращения нагрузок. Через 4 недели после прекращения нагрузок в тимусе определяются восстановительные процессы, протекающие в

разных зонах органа с разной интенсивностью, но полного восстановления органа еще не происходит.

В брыжеечных лимфатических узлах в восстановительном периоде после прекращения физических нагрузок наблюдаются сходные реакции. В группе устойчивых к физическим нагрузкам животных выявляется некоторое повышение функциональной активности лимфатических узлов, по срокам коррелирующее с повышением функциональной активности тимуса. У животных, адаптирующихся к физическим нагрузкам, и неустойчивых к ним, выявляются признаки структурно-функциональной неполноценности лимфатических узлов, более выраженные в группе неустойчивых животных. В группе адаптирующихся животных максимальное снижение лимфо- и иммунопоэтической функции узлов протекает на фоне компенсаторных реакций и выявляется через 2 недели после прекращения нагрузок, а через 4 недели наблюдается полное восстановление структуры и функции узлов, сопровождающееся некоторой активацией лимфопоэза. У неустойчивых к физическим нагрузкам животным нарушения структуры и функции лимфоузлов выражены на протяжении всего срока наблюдения, и лишь через 4 недели после опыта начинается восстановление структуры и клеточного состава лимфоузлов. Компенсаторные реакции в лимфатических узлах у этой группы животных слабо выражены.

Список литературы

1. Коненков, В.И. Лимфология / В.И. Коненков, Ю.И. Бородин, М.С. Любарский. – Новосибирск : Манускрипт, 2012. – 1104 с.
2. Сапин, М.Р. Лимфатическая система и ее роль в иммунных процессах / М.Р. Сапин // Морфология. – 2007. – Т. 131, № 1. – С. 18–22.
3. Петренко, В.М. Лимфатическая система и организация иммунитета / В.М. Петренко // Инновационная наука. – 2017. – № 9. – С. 68–69.
4. Ткачук, М.Г. Восстановление лимфоидных органов и показателей периферической крови после интенсивных физических нагрузок / М.Г. Ткачук, Е.В. Петренко // Научно-педагогические школы университета : научные труды : ежегодник / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 55–60.
5. Ткачук, М.Г. Органы иммунной системы при физических нагрузках и в восстановительном периоде / М.Г. Ткачук, М.С. Страдина, Е.В. Петренко /

Структурные преобразования органов и тканей в норме и при воздействии антропогенных факторов : материалы Международной научной конференции, посвященной 80-летию Р.И. Асфандиярова / под редакцией Л.А. Удочкиной, Б.Т. Куртусунова. – Астрахань, 2017. – С.159–160.

6. Страдина, М.С. Морфология адаптивных реакций органов иммунной системы и печени на интенсивные физические нагрузки / М.С. Страдина // Научно-педагогические школы университета : научные труды : ежегодник / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 60–64.

7. Петренко, Е.В. Адаптация лимфоидных органов при восстановлении после физических нагрузок / Е.В. Петренко // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5, № 6. – С. 68–74.

8. Сапин, М.Р. Лимфатический узел / М.Р. Сапин, Н.А. Юрина, Л.Е. Этинген. – Москва : Медицина, 1978. – 272 с.

9. Сапин, М.Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк. – Москва : АПП Джангар, 2000. – 184 с.

10. Ткачук, М.Г. Основы спортивной морфологии : учебное пособие / М.Г. Ткачук, Е.А. Олейник, А.А. Дюсенова ; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 2013. – 102 с.

11. Ткачук, М.Г. Морфологические изменения тимуса при физических нагрузках на фоне приема диуцифона и в восстановительном периоде / М.Г. Ткачук, М.С. Страдина // Морфология. – 2007. – Т. 132, № 5. – С. 63–68.

12. Ткачук, М.Г. Восстановление тимуса после физических нагрузок в условиях иммунокоррекции / М.Г. Ткачук, М.С. Страдина, Е.В. Петренко // Олимпийский спорт и спорт для всех : XX Международный конгресс, Санкт-Петербург, Россия : материалы конгресса. – Санкт-Петербург, 2016. – Ч. 2. – С. 161–164.

13. Сапин, М.Р. Лимфатическая система и её роль в иммунных процессах / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк. – Москва : Медицинская книга, 2014. – 40 с.

14. Сапин, М.Р. Внеорганные пути транспорта лимфы / М.Р. Сапин, Э.И. Борзяк. – Москва : Медицина, 1982. – 264 с.

15. Вихрук, Т.И. Изменения структуры и клеточного состава паховых лимфатических узлов белых крыс под влиянием динамической и статической

нагрузок / Т.И. Вихрук // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1981. – Т.80, № 5. – С. 23–30.

16. Вихрук, Т.И. Особенности конструкции паховых лимфатических узлов белых крыс в норме и под влиянием динамических нагрузок / Т.И. Вихрук // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1980. – Т. 78, № 2. – С. 25–29.

17. Петренко, Е.В. Строение лимфатического узла при воздействии физических нагрузок и инфразвука / Е.В. Петренко // Бюллетень науки и практики. – 2020. – Т. 6, № 1. – С. 35–42.

18. Петренко, В.М. Лимфатический узел как лимфангион / В.М. Петренко. – Saarbrücken : LAP, 2016. – 84 с.

19. Петренко, В.М. Структурные основы активного лимфотока в лимфатическом узле / В.М. Петренко // Актуальные проблемы современной морфологии / СПбГМА им. И.И. Мечникова. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 24–90.

20. Сапин, М.Р. Иммунная система человека. / М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген. – Москва : Медицина, 1996. – 304 с.

21. Петренко, В.М. Функциональная морфология лимфатической системы / В.М. Петренко. – Санкт-Петербург : СПбГМА, ДЕАН, 2008. – 400 с.

22. Бородин, Ю.И. Периферические лимфоидные структуры: образование и функция / Ю.И. Бородин, О.В. Горчакова, В.Н. Горчаков // Морфология.– 2016. – Т. 150, № 4.– С.90–96.

© М.Г. Ткачук, В.М. Петренко, А.А. Дюсенова, 2021

УДК 631.527

УСТОЙЧИВОСТЬ К ХОЛОДУ ПРОСТЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

Клименко Оксана Анатольевна

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Институт генетики, физиологии и защиты растений

Кишинев, Республика Молдова

Аннотация: Устойчивость к холоду является важным показателем для простых гибридов кукурузы, особенно на ранних этапах развития растений и в период цветения мужских соцветий. Для создания устойчивых и продуктивных гибридных комбинаций необходимо исследовать как наследуемость различных признаков родительских генотипов, так и показатели силы их влияния у гибридов F_1 при воздействии низкотемпературного стресса. В качестве исходного материала использовали 7 простых гибридов первого поколения, действию пониженной температуры подвергали семена и пыльцу, после этого проводили оценку признаков прорастающих семян и мужского гаметофита. Найдены показатели силы влияния и наследуемости признаков родительских генотипов в стрессовых условиях. Показано, что влияние взаимодействия факторов «генотип» x «стресс» было достоверным на гаплоидном уровне. Также выяснено, что изменчивость признаков «длина проростка» и «длина первого листа» (учитывая воздействие стресса) в наибольшей степени и достоверно зависела от взаимодействия факторов «генотип» x «месторасположение зерен на початке». Определено, что наибольшими коэффициентами наследуемости материнского и отцовских генотипов (после обработки семян стрессовой температурой) характеризовались только три признака. В качестве исходного материала для селекционных схем по созданию холодостойких генотипов могут быть использованы гибриды МК01xN6, МК01xW23, МК01xW47, МК01xRf7.

Ключевые слова: кукуруза, холодостойкость, наследуемость, мужской гаметофит.

COLD TOLERANCE OF SIMPLE MAIZE HYBRIDS

Climenco Oxana Anatol

Abstract: Cold tolerance is an important indicator for simple maize hybrids, especially in the early stages of plant development and during the flowering period of male inflorescences. To create tolerant and productive hybrid combinations, it is necessary to study the heritability of various traits of parental genotypes in F₁ hybrids under low-temperature stress. 7 simple hybrids of the first generation were used as initial material. Their seeds and pollen were exposed to low temperature action, and then the characters of germinating seeds and male gametophyte were evaluated. Values of the degree of influence and heritability of parental genotypes in stressful conditions were found. It was shown that the influence of the interaction of the factors "genotype" x "stress" was significant at the haploid level. It was also found that the variability of the characters "seedling length" and "first leaf length" (taking into account the influence of stress) was significantly dependent on the interaction of the factors "genotype" x "location of grains on the cob". It was determined that only three traits were characterized by the highest values of parental genotypes heritability coefficients (after seed treatment with stress temperature). The MK01xN6, MK01xW23, MK01xW47, and MK01xRf7 hybrids can be used as the initial material in maize breeding schemes for cold tolerance.

Key words: maize, cold tolerance, heritability, male gametophyte.

Изучение устойчивости генотипов к абиотическим факторам является важной задачей селекционно-генетических исследований кукурузы. Устойчивые генотипы используют для создания продуктивных гибридов. Одним из абиотических стрессовых факторов воздействующих при выращивании кукурузы в полевых условиях, является пониженная температура. Чаще всего ее негативное воздействие наблюдается на ранних этапах развития растений. Исследователями [1, с.1778] показано, что обработка семян кукурузы температурой 8⁰С в течение 7 дней является оптимальной для классификации генотипов по устойчивости к холоду. Анализ изменчивости некоторых морфо-физиологических признаков (высота растения, количество листьев, площадь листа, объем корней, количество фотосинтетических пигментов, термостабильность клеточной мембраны) гибридов кукурузы

позволил выявить устойчивые к холоду генотипы [2, с.654]. Во время прорастания семян в условиях пониженных температур у гибридов были изучены особенности экспрессии нескольких генов [3, с.10] и выполнено QTL картирование [4, с.5], а у инбредных линий были идентифицированы два гена, которые имеют достоверно разные уровни экспрессии у чувствительных и устойчивых к холоду генотипов [5, с.13]. Отмечено, что увеличение длительности воздействия холодового шока на семена кукурузы приводит к значительному ухудшению ростового процесса [6, с.10]. При изучении влияния пониженной температуры на функциональную активность митохондрий у этиолированных побегов кукурузы было выявлено повышенное содержание активных форм кислорода, возрастание цианид-резистентного дыхания, а также изменения активности пероксидазы [7, с.85-86]. Разработан способ оценки холодоустойчивости генотипов кукурузы по пероксидазному тесту с использованием мужского гаметофита, который позволяет проводить оценку на самых ранних этапах селекционного процесса [8, с.3]. Кроме этого, показано, что холодовой стресс у некоторых гибридов кукурузы вызывает снижение содержания хлорофилла и каротиноидов [9, с.1120-1121].

При выявлении холодостойкости инбредных линий в полевых условиях важны такие признаки как пожелтение и высыхание листьев, уровень роста [10, с.874]. При этом анализ изменчивости и наследуемости количественных признаков растения позволяет выявлять достоверные различия между генотипами кукурузы и отбирать лучшие для дальнейшего использования в селекционных программах [11, с. 4]. Для увеличения урожайности у гибридов первого поколения рекомендуется вести отбор по следующим признакам: «высота растения», «длина початка», «вес початка» [12, с.24]. Отмечено, что в качестве селекционного критерия на урожайность можно использовать вместе такие признаки как «высота растения», «высота до первого початка» и «количество початков на растении» [13, с. 110]. Обращает на себя внимание тот факт, что семена из средней части початка обладают наиболее высокой энергией прорастания, а использование для посева семян со средней части початка обеспечивает более высокую урожайность [14, с.21-23]. Выяснено, что временной интервал опыления ассоциирован с незавязываемостью семян на определенных частях початка [15, с.1599]. Использование семян с края нижней части початка (завязавшихся в результате гаметного отбора высокой интенсивности) в шести циклах рекуррентного отбора привело к увеличению показателей признака «вес зерен» и к уменьшению значений признаков

«влажность зерна», «количество листьев», «высота растения» [16, с.761]. На уровне мужских соцветий (метелок) влияние холодого стресса выразилось в изменении показателей компонентов пыльцевой продуктивности [17, с.74-83].

Исходя из представленного выше, **целью исследования** являлось изучение особенностей изменчивости признаков у простых гибридов первого поколения после действия холодого стресса на семена и мужской гаметофит, а также выявление генотипов подходящих для дальнейшей селекции на устойчивость к пониженной температуре.

Материал и методы исследований

В качестве исходного материала для исследований использовали простые гибриды F₁ - МК01xW47, МК01xMo17, МК01xRf7, МК01xW23, МК01xL276,

МК01xB73, МК01xN6, а также материнскую линию МК01. Семена обрабатывали пониженной температурой (диапазон от +4⁰С до +8⁰С) в течение 10 дней. Для характеристики устойчивости к стрессу на ранних этапах развития растения анализировали изменчивость таких признаков как «всхожесть семян» (%), «длина проростка» (см), «длина корешка» (см), «количество корешков» (шт). Показатели данных признаков учитывали через три дня после окончания обработки семян и еще через 10 дней проводили второй учет показателей признаков «длина проростка», «длина корешка», «количество корешков», а также определяли значения признаков «длина первого листа» (см), «ширина первого листа» (см). Каждый генотип оценивали в трех повторностях по 30-35 семян. В полевых условиях проводились измерения и учеты следующих признаков: «высота растения» (см), «высота до первого початка» (см), «длина метелки» (см), «количество веточек метелки» (шт), «длина початка» (см), «количество зерен в рядке» (шт). У каждого гибрида было измерено по 10 растений. Показатели признака «диаметр пыльцевого зерна» определяли у свежесобранных пыльцевых зерен и у зерен, посеянных на питательную среду *in vitro* (нестерильная культура) и находившихся под воздействием стрессовой пониженной температуры (диапазон от +4⁰С до +15⁰С) в течение 6 дней. Состав питательной среды (на 100мл): сахароза-15 г, хлористый кальций -30 мг, борная кислота-10 мг, агар -600 мг. Измерения выполняли с помощью окуляр микromетра и микроскопа. Полученные данные представлены в единицах окуляр микromетра. Все эксперименты были сделаны согласно требованиям дисперсионного анализа (схема скрещиваний, наличие минимум трех повторностей) и обработаны программой STATISTICA 7.0. Также использовали

корреляционный и регрессионный анализы. На основе полученных результатов рассчитывали коэффициенты наследуемости родительских генотипов [18, с.308-313], а также показатели силы влияния факторов [18, с.211-212]. На рисунке 1 представлены слева на право растения гибридов МК01хВ73, МК01хW23, МК01хRf7, а на рисунке 2 початок гибрида МК01хВ73.



Рис. 1.



Рис. 2.

Результаты исследований

Изменчивость показателей признаков, характеризующих ранние этапы развития растений в условиях пониженных температур, достоверно зависела от факторов «генотип», «месторасположение зерен на початке», а также от их взаимодействия (табл. 1). Наибольшие величины скорректированного коэффициента детерминации были отмечены для первых измерений и первого учета показателей изучаемых признаков. При втором определении показателей признаков «длина проростка», «длина корешка», «количество корешков» их варьирование зависело от данных факторов и их взаимодействия в меньшей степени.

Таблица 1

**Результаты дисперсионного анализа признаков, характеризующих
начальные этапы развития растений в стрессовых условиях**

	Дисперсии факторов	ДП,см		ДК,см		КК,шт		ШЛ,см	ДЛ,см
		1 изм	2 изм	1 изм	2 изм	1 учет	2 учет	1 изм	1 изм
Сумма квадратов	Генотип (А)	70,25	20,65	225,2	1937,6	24,1	86,0	1,14	90,5
	(В)	0,63	15,59	18,61	134,45	8,78	13,2	0,122	11,9
	АхВ	10,1	219,3	57,61	658,45	12,11	54,0	0,29	48,1
	Остаток	8,42	134,3	24,93	994,5	22,1	127,6	0,56	53,9
	Общая	89,4	389,8	326,3	3725,0	67,1	280,8	2,114	204,4
Степени свободы	Генотип (А)	6	6	6	6	6	6	6	6
	(В)	2	2	2	2	2	2	2	2
	АхВ	12	12	12	12	12	12	12	12
	Остаток	84	84	84	84	84	84	84	84
	Общая	104	104	104	104	104	104	104	104
Средний квадрат	Генотип (А)	11,7	3,44	37,5	322,9	4,02	14,33	0,19	15,1
	(В)	0,31	7,79	9,3	67,23	4,39	6,58	0,061	5,9
	АхВ	0,84	18,28	4,8	54,9	1,01	4,5	0,024	4,01
	Остаток	0,1	1,6	0,3	11,8	0,3	1,52	0,007	0,642
F фактич.	Генотип (А)	116,7	2,15	126,3	27,3	15,3	9,4	28,6	23,49
	(В)	3,1	4,87	31,34	5,7	16,7	4,3	9,14	9,25
	АхВ	8,4	11,43	16,17	4,6	3,84	3,0	3,62	6,24
P уровень	Генотип (А)	0,000	0,05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	(В)	0,049	0,01	0,000	0,005	0,000	0,002	0,000	0,000
	АхВ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000
Сила влияния Факторов, η^2 %	Генотип (А)	78,6	5,3	69,01	52,0	35,94	30,62	54,04	44,3
	(В)	0,7	4,0	5,7	3,6	13,1	4,7	5,8	5,81
	АхВ	11,3	56,3	17,65	17,7	18,1	19,25	13,7	23,53
R^2 скорректированный для двухфакторной модели		0,88***	0,6***	0,9***	0,7***	0,6***	0,4***	0,7***	0,7***

Пояснения к таблице: В - фактор «месторасположение зерен на початке», 1 изм — первое измерение, 2 изм — второе измерение.

Изменчивость признака «количество корешков» даже при первом подсчете зависела от данных факторов в меньшей степени, чем у признаков «длина проростка» и «длина корешка», а при втором подсчете зависимость еще уменьшилась и данное значение является самым низким из всех. Признак «длина

корешка» (в обоих измерениях) больше всего зависел от факторов «генотип», «месторасположение зерен на початке», а также от их взаимодействия. Для признаков характеризующих первый лист, показатели скорректированного коэффициента детерминации оказались равны.

Следует отметить, что для всех изученных признаков наибольшие показатели силы влияния были выявлены у фактора «генотип» (за исключением признака «длина проростка» (2 измерение), изменчивость которого в 10,6 раз больше зависела от взаимодействие факторов). Для признаков «длина корешка» и «количество корешков» в обоих измерениях были отмечены показатели силы влияния фактора «генотип» в пределах от 30% до 69%. Около половины изменчивости признаков первого листа была обусловлена фактором «генотип», но показатель силы влияния был выше у признака «ширина листа». Самый высокий показатель силы влияния фактора «генотип» был выявлен у признака «длина проростка» (1 измерение). Следует отметить, что для признаков «длина проростка» и «длина корешка» показатели силы влияния фактора «генотип» были больше в первых измерениях, а во вторых измерениях значения силы влияния данного фактора уменьшались в 14,8 раза и 1,33 раза, соответственно. По признаку «количество корешков» отмечена такая же тенденция и уменьшение составило 1,17 раза.

Сила влияния фактора «месторасположение зерен на початке» для изученных признаков была наименьшей (от 0,7% до 13%), но достоверной. Наибольший показатель был отмечен для признака «количество корешков» (1 подсчет), но показатель силы влияния этого фактора для 2 подсчета был 2,8 раза меньше. Такого же уровня показатели силы влияния данного фактора были и у таких признаков как «длина корешка» (в обоих измерениях), «ширина первого листа», «длина первого листа». Что касается признака «длина проростка», то в первом измерении величина силы влияния фактора «генотип» была минимальна, но во втором была на уровне показателей для других признаков.

Влияние взаимодействия факторов было наибольшим для признака «длина проростка» (2 измерение) и наименьшим для этого же признака, но в первом измерении. Изменчивость признаков характеризующих корешки, зависела от взаимодействия факторов примерно одинакового (от 17% до 19%). Признак «ширина первого листа» меньше зависел от взаимодействия факторов, чем признак «длина первого листа» (разница составила 10%). Показатели силы влияния взаимодействия факторов были значительно меньшими по сравнению с аналогичными показателями фактора «генотип», но выше показателей силы

влияния фактора «месторасположение зерен на початке».

Трехфакторный дисперсионный анализ (факторы «генотип», «месторасположение зерен на початке», «количество дней после воздействия стрессом») определил высокую зависимость (табл.2) изменчивости признаков «длина проростка» и «длина корешка» от изучаемых факторов и вариантов их взаимодействий (величины скорректированных коэффициентов детерминации составили 0,9662*** и 0,8927***, соответственно). У признака «количество корешков» значение данного коэффициента было меньше и равнялось 0,6201***, но показатель силы совместного влияния трех факторов (6,61%) был в 2,5 раза выше, чем у признака «длина корешка» (2,67%) и в 3,5 раза выше, чем у признака «длина проростка» (1,91%).

Таблица 2

**Результаты трехфакторного дисперсионного анализа признаков
«длина проростка», «длина корешка», «количество корешков»
после двух измерений**

дисперсия	признаки	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F фактическое	P уровень	Сила влияния, η^2 , %
А	ДП	49,634	6	8,272	9,738	0,0000	0,94
	ДК	760,16	6	126,7	20,88	0,0000	6,43
	КК	41,994	6	6,999	7,962	0,0000	8,68
В	ДП	11,215	2	5,608	6,601	0,0017	0,21
	ДК	125,8	2	62,9	10,365	0,0000	1,06
	КК	21,052	2	10,526	11,975	0,0000	4,35
С	ДП	4774,414	1	4774,4	5620,236	0,0000	90,9
	ДК	7773,25	1	7773,25	1280,91	0,0000	65,74
	КК	140,74	1	140,74	160,12	0,0000	29,1
АхВ	ДП	129,062	12	10,755	12,661	0,0000	2,456
	ДК	400,11	12	33,34	5,494	0,0000	3,38
	КК	30,421	12	2,535	2,884	0,0012	6,29
АхС	ДП	41,269	6	6,878	8,097	0,0000	0,78
	ДК	1401,82	6	233,64	38,5	0,0000	11,86
	КК	69,553	6	11,592	13,188	0,0000	14,38
ВхС	ДП	4,997	2	2,498	2,941	0,0555	0,095
	ДК	26,87	2	13,44	2,214	0,1124	-
	КК	0,153	2	0,077	0,087	0,9164	-
АхВхС	ДП	100,348	12	8,362	9,844	0,0000	1,91
	ДК	316,35	12	26,36	4,344	0,0000	2,67
	КК	31,984	12	2,666	3,033	0,0007	6,61

**ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ:
ТЕОРИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА**

ошибки	ДП	142,717	168	0,850			
	ДК	1019,5	168	6,07			
	КК	147,673	168	0,879			
общая	ДП	5253,656	209				
	ДК	11823,88	209				
	КК	483,578	209				

Пояснения к таблице: А-дисперсия фактора «генотип», В-дисперсия фактора «месторасположение зерен на початке», С-дисперсия фактора «количество дней после воздействия стрессом». ДП-длина проростка, ДК-длина корешка, КК-количество корешков

Анализ изменчивости средних значений изученных признаков показал (табл. 3), что гибрид МК01хN6 характеризовался лучшими показателями в 6 вариантах (кроме показателей признаков «количество корешков» (2 измерение) и «ширина листа»).

Таблица 3

Средние значения признаков гибридов F₁ после воздействия стресса в зависимости от фактора «генотип»

Генотип	Длина проростка, см		Длина корешка, см		Количество корешков, шт		Длина листа, см	Ширина листа, см
	1 изм	2 изм	1 изм	2изм	1 изм	2изм	1 изм	1 изм
МК01хL276	0,34	9,95	0,991	14,13	2,177	5,33	5,293	1,087
МК01хW23	0,48	11,2	1,66	21,6	3,365	5,8	6,773	0,9
МК01хRf7	0,58	10,87	1,83	19,4	3,325	6,4	5,873	1,093
МК01хB73	0,61	10,49	2,05	12,9	3,473	4,27	5,693	1,07
МК01х W47	2,23	10,14	4,15	7,2	3,467	4,27	4,433	0,853
МК01хN6	2,48	11,15	5,47	14,13	3,566	3,6	6,647	0,887
МК01	0,96	10,62	2,94	14,9	3,762	5,0	4,173	0,86
НСР _{0,05}	0,23	0,914	0,4	2,5	0,37	0,89	0,574	0,06
Средняя по опыту	1,1	10,63	2,73	14,9	3,305	4,95	5,555	0,96
h ² ♂ генотипа	0,93***	-	0,9***	0,8***	0,7***	0,44***	0,79***	0,67***

Пояснения к таблице: 1 изм — первое измерение, 2 изм — второе измерение.

Гибрид МК01х W47 можно выделить по высоким значениям признаков в первом измерении длины проростка и корешка и в первом подсчете количества корешков. Также необходимо отметить гибриды МК01хW23 и МК01хRf7, которые демонстрировали высокие показатели признаков по 2 измерению и подсчету, а также по признакам первого листа. Материнский генотип по признакам проростка и корешка достоверно превышал показатели некоторых гибридных комбинаций, но по признакам первого листа достоверно уступал почти всем гибридам.

Показатели коэффициентов наследуемости отцовских генотипов были высокими у признака «длина корешка» (в двух измерениях), а также у признака «длина проростка» (только первое измерение). Признак «количество корешков» характеризовался более низкими показателями данного коэффициента, причем в первом подсчете его величина была на одном уровне с величинами рассчитанными для признаков первого листа, а во втором – оказалась самой низкой из всех. Однако, во втором измерении признака «длина проростка» показатель коэффициентов наследуемости отцовских генотипов был недостоверен.

Выяснено, что достоверно более высокие показатели изученных признаков (за исключением признака «длина листа») после воздействия пониженной температуры были у зерен взятых с нижней части початка (табл. 4). Кроме того, по признакам, характеризующим корешки и первый лист, их значения достоверно превосходили общий средний показатель по опыту.

Таблица 4

Средние значения признаков гибридов F1 после воздействия стресса в зависимости от фактора «месторасположение зерен на початке»

Часть початка	Длина проростка, см		Длина корешка, см		Количество корешков, шт		Длина листа, см	Ширина листа, см
	1 изм	2изм	1 изм	2изм	1 изм	2изм	1 изм	1 изм
верхняя	1,034	10,37	2,224	13,58	2,92	4,49	5,123	0,926
средняя	1,049	10,35	2,706	14,77	3,378	5,03	5,6	0,956
нижняя	1,205	11,18	3,255	16,34	3,617	5,34	5,943	1,009
НСР _{0,05}	0,153	0,6	0,259	1,628	0,24	0,17	0,376	0,04
Средняя по опыту	1,1	10,63	2,728	14,9	3,305	4,95	5,555	0,96

Определяли коэффициенты наследуемости и материнского генотипа в стрессовых условиях (табл. 5). Для признака «длина проростка» достоверный и довольно высокий показатель данного коэффициента (внести потом в материал и методику что по коэф регрессии считался, а если регр недостов, то по достов коэф корреляции) был отмечен только у гибрида МК01хМо17. Достоверные коэффициенты наследуемости материнского генотипа по признаку «длина корешка» были выявлены только для гибридов МК01хRf7 (его величина довольно низкая) и МК01хN6 (его показатель выше в 3,4 раза, чем у предидущего гибрида).

Таблица 5

Коэффициенты корреляции (r), регрессии (b_{yx}) и наследуемости (h²) признаков у гибридов F₁.

Длина проростка, см (1-е измерение)		Длина корешка, см (1-е измерение)		Количество корешков, шт (1-й подсчет)	
генотипы	коэффициент	генотипы	коэффициент	генотипы	коэффициент
МК01хRf7 и МК01хL276	r=0,2017*	МК01хW23 и МК01хL276	r=0,2720**	МК01хW23 и МК01хL276	r=0,2928**
МК01хМо17 и МК01хВ73	r=0,272**	МК01хW23 и МК01хВ73	r=0,2766**	МК01хRf7 и МК01хL276	r=0,2236*
МК01хW47 и МК01хВ73	r= -0,2187*	МК01хМо17 и МК01 хВ73	r=0,2272*	МК01хN6 и МК01хL276	r=0,2189*
МК01хМо17 и МК01 (♀)	r=0,2489* b _{yx} =0,3616* h ² ♀=0,7232*	МК01хW47 и МК01хВ73	r= -0,2635**	МК01хМо17 и МК01хW23	r=0,2296*
МК01хW47 и МК01хМо17	r= -0,3081**	МК01хW47 и МК01хМо17	r= -0,3856***	МК01хМо17 и МК01хRf7	r=0,2381*
		МК01хRf7 и МК01(♀)	r=0,2718** b _{yx} =0,0912* h ² ♀=0,1824*	МК01хN6 и МК01хW47	r=0,2620**
		МК01хN6 и МК01(♀)	r=0,3093** h ² ♀=0,6186**	МК01хN6 и МК01 (♀)	r=0,2564* b _{yx} =0,1526* h ² ♀=0,3052*

Следует отметить, что по признаку «количество корешков» у гибрида МК01хN6 показатель наследуемости материнского генотипа был ниже, однако

он был единственным достоверным среди использованных в опыте генотипов. Гибрид МК01хМо17 коррелирует положительно с МК01хВ73 и коррелирует отрицательно с МК01хW47 по признакам «длина проростка» и «длина корешка». Величины коэффициентов говорят о слабой достоверной зависимости.

Самые высокие показатели силы влияния фактора «генотип» и коэффициента наследуемости отцовского генотипа были у признаков «высота растения» и «высота до первого початка», а наименьшие отмечены для признаков початка (табл.6). Значения R^2 и h^2 для признаков метелки занимали промежуточное положение. Гибрид МК01хW23 был на высоком уровне по всем изученным количественным признакам растения.

Таблица 6

**Характеристика количественных признаков растений
этих гибридов в полевых условиях**

Генотип	Высота растения,с м	Высота до первого початка,см	Длина метелки,см	Количество веточек метелки,шт	Длина початка,см	Количество зерен в рядке, шт
МК01хW23	232,85	80,1	42,8	22,0	24,0	48,0
МК01хВ73	207,75	71,7	37,7	14,0	20,67	44,0
МК01хW47	213,57	69,87	38,22	11,9	20,0	41,9
МК01хL276	171,6	49,6	40,2	18,8	17,0	37,8
МК01хN6	208,5	73,3	43,9	20,0	22,0	47,44
МК01хRf7	221,6	54,9	44,7	17,4	22,67	49,8
МК01хМо17	225,3	81,4	38,7	13,8	19,5	41,7
R^2 фактора «генотип»,%	81,37***	74,71***	61,12***	68,74***	56,65*	30,42**
h^2 отцовского генотипа	0,7949***	0,7188***	0,5589***	0,65***	0,406*	0,255**
НСР _{0.05}	12,06	9,45	3,08	3,35	4,02	6,0

С достоверной разницей в худшую сторону только по одному признаку уступал ему гибрид МК01хN6, а гибрид МК01хRf7 уступал достоверно по двум признакам. Следует отметить и гибрид МК01хМо17, который по признакам «высота растения», «высота до первого початка» и «длина початка» не уступал

гибриду МК01хW23 (разница показателей недостоверна), однако по остальным признакам гибридная комбинация МК01хМо17 была достоверно хуже комбинации МК01хW23. По признаку «количество зерен в рядке» выделились гибриды МК01хW23, МК01хВ73, МК01хN6, МК01хRf7.

Изменчивость признака «диаметр пыльцевого зерна» в большей степени зависела от влияния взаимодействия факторов «генотип» и «стресс» (табл. 7). Показатель силы влияния фактора «стресс» был значительно ниже показателей фактора «генотип» и взаимодействия факторов. Общий коэффициент детерминации довольно высокий.

Таблица 7

**Результаты двухфакторного дисперсионного анализа
признака «диаметр пыльцевого зерна»**

	Сумма квадр.	Степ. Своб.	Сред. Квадр.	F Факт.	P уровень	Сила влияния, %	R ² скорр. всей модели, %
Генотип А	3174,2	7	453,5	7,3	0,0000	23,14	49,73
Стресс В	331,1	1	331,1	5,38	0,0231	2,41	
АхВ	4247,7	7	606,8	9,77	0,0000	30,97	
остаток	5964,02	96	62,12				
общая	13717,0	111					

В стрессовых условиях среднее значение изучаемого признака (по всем генотипам) было достоверно ниже контроля (табл. 8), однако у гибридов МК01хМо17, МК01хRf7 и МК01хN6 отмечены достоверно более высокие показатели признака «диаметр пыльцевого зерна» при воздействии пониженной температуры. Гибрид МК01хW47 характеризовался наибольшими показателями данного признака в нормальных условиях, однако в стрессовых условиях гибрид МК01хN6 имел более высокий показатель.

Таблица 8

Средние значения признака «диаметр пыльцевого зерна»

Генотип	Диаметр пыльцевого зерна, ед.ок.мик.		Генотип	Диаметр пыльцевого зерна, ед.ок.мик.	
	Контроль	Стресс		Контроль	Стресс
МК01	153,6	125,6	МК01xW23	150,25	141,25
МК01xW47	156,82	153,36	МК01xL276	150,9	140,18
МК01xMo17	136,0	148,25	МК01xB73	152,29	147,18
МК01xRf7	137,9	146,5	МК01xN6	150,0	158,0
Среднее значение генотипов в разных условиях опыта				148,5	145,03
НСР _{0,05}		2,95	Средняя по опыту		146,75

Материнская линия в контроле достоверно уступала по этому признаку только гибриду МК01xW47, с гибридами МК01xL276 и МК01xB73 ее показатель имел несущественную разницу. В стрессовых условиях материнский генотип имел достоверно наихудшее значение признака «диаметр пыльцевого зерна». Кроме этого, полученные данные (контроль и стресс) были обработаны однофакторным дисперсионным анализом отдельно (табл. 9) и выявлена достоверная зависимость изучаемого признака от фактора «генотип», однако его величина при действии стресса была ниже аналогичной величины в нормальных условиях на 12,8%.

Таблица 9

**Результаты однофакторного дисперсионного анализа признака
«диаметр пыльцевого зерна» у гибридов**

	дисперсии	Сумма квадр.	Степ. Своб.	Сред. Квадр.	F Факт.	P уровень	Сила влияния,%
Нормальные условия	Генотип	2521,6	6	420,3	7,64	0,0000	52,17
	Остаток	2311,7	42	55,04			
	Общая	4833,5	48				
Стрессовые условия	Генотип	1662,2	6	277,04	4,54	0,0012	39,37
	Остаток	2560,1	42	60,95			
	Общая	4222,3	48				

Результаты множественного сравнительного анализа с указанием достоверности различий представлены в таблице 10. Гибрид МК01xW47 в условиях стресса достоверно превосходил только гибриды МК01xW23 и МК01xL276, причем в нормальных условиях разница между ним и этими двумя гибридами была хоть и в пользу МК01xW47, но являлась несущественной. Зато

с гибридами МК01хМо17 и МК01хRf7 различия между показателями признака в нормальных условиях были самыми высокими из всех в опыте и достоверными. Следует отметить, что в стрессовых условиях эти различия стали несущественными, но значения гибрида МК01хW47 были выше. Комбинация МК01хN6 в стрессовых условиях была достоверно лучше всех гибридов (с МК01хW47 разница была несущественной, но показатель был выше у МК01хN6). Обращает на себя внимание тот факт, что в нормальных условиях этот гибрид по изучаемому признаку уступал четырем генотипам, хотя разница была несущественной. Однако с гибридами МК01хМо17 и МК01хRf7 его превосходство было достоверным и в нормальных условиях и в стрессовых, при этом величина различия несколько уменьшилась при действии стресса.

Таблица 10

**Разница между показателями признака «диаметр пыльцевого зеран»
у гибридов в нормальных и стрессовых условиях.**

	МК01хW47		МК01хМо17		МК01хRf7		МК01хW23		МК01хL27		МК01хB73	
	н	с	н	с	н	с	н	с	н	с	н	с
1	20,8*	5,11										
2	19,0*	6,9	-1,88	1,75								
3	6,6	12,1*	-14,2*	7,0	-12,4*	5,2						
4	5,9	13,2*	-14,9*	8,1	-13,1*	6,3	-0,7	1,1				
5	4,55	6,2	-16,3*	1,1	-14,4*	-0,7	-2,0	-5,9	-1,3	-7,0		
6	6,83	-4,6	-14,0*	-9,7*	-12,1*	-11,5*	0,2	-16,7*	0,9	-17,8*	2,3	-10,8*

Пояснения к таблице: 1- МК01хМо17, 2- МК01хRf7, 3- МК01хW23, 4- МК01хL276, 5-МК01хB73, 6-МК01хN6; н-нормальные условия ($НСР_{0,05} = 8,0$) и с- стрессовые условия ($НСР_{0,05} = 8,46$)

Выводы

В стрессовых условиях изменчивость признаков, как на диплоидном, так и гаплоидном уровнях достоверно зависела от фактора «генотип» и наибольшие показатели силы влияния данного фактора были отмечены у признаков «длина проростка», «длина корешка», «ширина первого листа», «высота растения», «высота до первого початка», «количество веточек метелки», «диаметр пыльцевого зерна» (нормальные условия). Влияние взаимодействия факторов «генотип» х «стресс» было достоверным на гаплоидном уровне, а изменчивость признаков «длина проростка» и «длина

первого листа» (учитывая воздействие стресса) в наибольшей степени и достоверно зависела от взаимодействия факторов «генотип» х «месторасположение зерен на початке». Наименьшие значения силы влияния фактора «генотип» были отмечены в стрессовых условиях у признаков «количество корешков» и «диаметр пыльцевого зерна», а также в нормальных условиях у признака «количество зерен в рядке».

На ранних этапах развития растений в стрессовых условиях наибольшие значения коэффициентов наследуемости материнского генотипа и отцовских линий были выявлены у признаков «длина проростка» (первое измерение), «длина корешка (оба измерения), «длина первого листа». Высокими показателями наследуемости отцовского генотипа характеризовались признаки «высота растения», «высота до первого початка», «количество веточек метелки». На гаплоидном уровне значения коэффициентов наследуемости отцовских линий были существенно ниже.

У гибридов МК01хN6, МК01хW23, МК01хW47, МК01хRf7 отмечены довольно высокие показатели по большинству признаков и их можно использовать в качестве исходного материала для селекции устойчивых к пониженным температурам генотипов кукурузы.

Примечание

Данные исследования были представлены в рамках проекта Государственной Программы **20.80009.5107.03 «Эффективное использование генетических ресурсов растений и современных биотехнологических методов для повышения адаптивности сельскохозяйственных культур к климатическим изменениям»** финансируемой Национальным Агентством по Исследованиям и Развитию.

Список литературы

1. Gámez-Vázquez A.J., De la O-Olán M., Avila-Perches M.A., Virgen-Vargas J., Ruiz-Torres N.A., Gámez-Vázquez F.P., Ascencio-Álvarez A. Physiological quality of the seed and maize seedlings development at low temperatures. //Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas.-2015.- Vol.6 (8).- P. 1769-1779. https://www.researchgate.net/publication/283721108_Physiological_quality_of_the_seed_and_maize_seedlings_development_at_low_temperatures
2. Wijewardana C., Henry W.B., Hock M.W., Reddy K.R. Growth and physiological trait variation among corn hybrids for cold tolerance. // Can. J. Plant Sci.-2016.- 96.-P. 639–656dx.doi.org/10.1139/cjps-2015-0286

3. Silva Neta I.C., Von Pinho E.V.R., de Abreu V.M., Vilela D.R., Santos M.C., dos Santos H.O., Ferreira R.A.D.C., Von Pinho R.G., Vasconcellos R.C.C. Gene expression and genetic control to cold tolerance during maize seed germination.// BMC Plant Biology.- 2020.- 20:188.- P. 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12870-020-02387-3>

4. Hu S., Lübberstedt T., Zhao G., Lee M. QTL Mapping of Low-Temperature Germination Ability in the Maize IBM Syn4 RIL Population. // PLoSONE.- 2016.- 11(3): e0152795.- P.1-11. doi:10.1371/journal.pone.0152795

5. Zhang H., Zhang J., Xu Q., Wang D., Di H., Huang J., Yang X., Wang Z., Zhang L., Dong L., Wang Z., Zhou Y. Identification of candidate tolerance genes to low-temperature during maize germination by GWAS and RNA-seq approaches.// BMC Plant Biology.- 2020.- 20:333.- P.1-17. <https://doi.org/10.1186/s12870-020-02543-9>

6. Ikhajiagbe B., Odenore V.D., Ifie J.E., Umeokeke E.O., Loveniers P.J., Enaruna P.I. Variations in growth and genetic properties of *Zea mays* L. germinants exposed to cold shock // Bulletin of the National Research Centre.- 2020.- 44:160.- P.1-11 <https://doi.org/10.1186/s42269-020-00415-8>

7. Grabelnych O.I., Pobezhimova T.P., Koroleva N.A., Fedoseeva I.V., Stepanov A.V., Lyubushkina I.V., Zhivetev M.A., Graskova I.A., Voinikov V.K. Temperature Stress and Consequences of its Influence on Functional Activity of Mitochondria in Maize Etiolated Seedlings. // Journal of Stress Physiology & Biochemistry.-2015.- Vol. 11(3).- P. 82-93 http://www.jspb.ru/issues/2015/N3/JSPB_2015_3_82-93.pdf

8. Пат. №2045890 Российская Федерация, МПК А 01 Н 1/04, А 01 G 7/00. Способ отбора холодоустойчивых генотипов кукурузы. / А.Н.Кравченко, В.А.Лях, Л.С.Павлова, А.И.Сорока; заявитель и патентообладатель Институт генетики АН Республики Молдова.- №5028706/13; заявл.24.02.1992; опубл. 20.10.1995.- 5 с. https://yandex.ru/patents/doc/RU2045890C1_19951020

9. Cholakova-Bimbalova R., Vassilev A. Effect of chilling stress on the photosynthetic performance of young plants from two maize (*Zea mays*) hybrids.//CBU International Conference On Innovations In Science and Education.- 2017.- P.1118-1123. <https://ojs.journals.cz/index.php/CBUIC/article/view/1081> DOI: <http://dx.doi.org/10.12955/cbup.v5.1081>

10. Ahmad B., Kumar V., Singode A., Mahajan V., Singh K.P. Evaluation of maize (*Zea mays*) inbred lines for tolerance to low temperature stress under field conditions. // Indian Journal of Agricultural Sciences.- 2014.- 84 (7).-P. 873–876.

https://www.researchgate.net/publication/271508811_Evaluation_of_maize_Zea_mays_inbred_lines_for_tolerance_to_low_temperature_stress_under_field_conditions

11. Noor M., Khan A.S., Ullah H., Shahwar D., Fahad S., Khan N., Yasir M., Wahid F., Adnan M., Noor M. Heritability and correlation analysis of morphological and yield traits in Maize.// J Plant Biol Crop Res. -2018.- 2: 1008.- P.1-8. <https://meddocsonline.org/journal-of-plant-biology-and-crop-research/heritability-and-correlation-analysis-of-morphological-and-yield-traits-in-Maize.pdf>

12. Khan M.H., Ahmad M. , Hussain M. , Hassan M. , Ali Q. Heritability and trait association studies in maize F1 hybrids. //International Journal of Biosciences.- 2018.- Vol. 12(1).- P.18-26 <http://www.innspub.net>; <http://dx.doi.org/10.12692/ijb/12.1.18-26>

13. Makore F., Magorokosho C., Dari S., Gasura E., Mazarura U., Kamutando C.N., Mhike X. Genetic Evaluation and Correlation Analysis Among Various Quantitative Traits in Maize Single-Cross Hybrids Under Diverse Environments. // Journal of Agricultural Science.-2021.- Vol. 13(5).- P.104-112. <https://doi.org/10.5539/jas.v13n5p104> doi:10.5539/jas.v13n5p104

14. Оселедец Е. А. Продуктивность гибридов кукурузы в зависимости от агроприемов возделывания при посеве разнокачественными семенами на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья: автореф. дисс. ... канд. с/х. наук: спец. 06.01.09/ Е.А. Оселедец; Кубанский гос. агр. ун-т. –Краснодар, 2009. -24 с. https://new-disser.ru/_avtoreferats/01004342889.pdf

15. Shen S., Zhang L., Liang X.G, Zhao X., Lin S., Qu L.H., Liu Y.P., Gao Z., Ruan Y.L., Zhou S.L. Delayed pollination and low availability of assimilates are major factors causing maize kernel abortion. // Journal of Experimental Botany.- 2018.-Vol. 69(7).- P. 1599–1613 doi:10.1093/jxb/ery013

16. Landi P., Frascaroli E., Tuberosa R., Conti S. Comparison between responses to gametophytic and sporophytic recurrent selection in maize (*Zea mays* L.) . // Theoretical Applied Genetics.- 1989.- 77.- P.761-767.

17. Tranel D. M. Morphology and plasticity of maize (*Zea mays* L.) male inflorescence development and pollen production.// Retrospective Theses and Dissertations.-2007.-15900. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/15900>; <https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=16899&context=rtd>

18. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Агропромиздат, -1985.- 352 с.

УДК 691.115

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМА ТЕРМООБРАБОТКИ
НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЦЕМЕНТНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ**

Буланов Владимир Евгеньевич

кандидат технических наук, доцент

Воробьев Александр Михайлович

кандидат технических наук, доцент

Ильина Ирина Евгеньевна

кандидат филологических наук, доцент

Ломакина Ольга Владимировна

кандидат педагогических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Тамбовский

государственный технический университет»

Аннотация: Произведен анализ влияния технологий термообработки на физико-механические характеристики ЦСП. Была выявлена возможность модернизации процедуры сушения плит ЦСП, позволяющая повысить эффективность производства плит. Для её реализации была разработана технология подведения дополнительного прогрева штабеля. Проверка модернизации технологического процесса сушения ЦСП показала, что использование дополнительного прогрева плит ЦСП за счет разделительных металлических листов в штабеле влияет в лучшую сторону не только на время непосредственно сушения плит, но и улучшает качество конечной продукции, вследствие чего уменьшается количество брака.

Ключевые слова: цементно-стружечная плита, термообработка, сушка, механические характеристики, нагрузка, прогиб.

**INVESTIGATION OF THE HEAT TREATMENT MODE INFLUENCE
ON THE PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS
OF CEMENT CHIPBOARDS**

**Bulanov Vladimir Evgen'evich
Vorob'ev Aleksandr Mihajlovich
Il'ina Irina Yevgenievna
Lomakina Ol'ga Vladimirovna**

Abstract: The influence of heat treatment technologies on the physical and mechanical characteristics of the DSP is analyzed. The possibility of modernizing the procedure for drying DSP plates was identified, which allows to increase the efficiency of plate production. For its implementation, the technology of summing up additional heating of the stack was developed. The modernization Verification of the technological process drying DSP showed that the use of additional heating of DSP plates due to the separation of metal sheets in the stack affects for the better not only the time of direct drying plates, but also improves the quality of the final product, which reduces the number of defects.

Key words: cement chipboard, heat treatment, drying, mechanical characteristics, load, deflection.

Цементно-стружечная плита (ЦСП) – это весьма экономичный строительный материал. Стабильный спрос на данную продукцию объясняет желание многих начать собственную линию производства, тем более производство ЦСП не требует огромных инвестиционных вложений на начальном этапе, а возможность в итоге получить хорошую прибыль очень высока.

ЦСП из древесной стружки с добавками вещества, с помощью которого определяется минерализация состава и цемента. Минерализация преобразует органические материалы в субстанцию, которая отлично противостоит влиянию грызунов, различного рода грибков, гниению, воздействию влаги (что является наиважнейшим аспектом при отделочных работах в строительстве) и т.д. Использование натурального сырья на этапе изготовления плиты дает возможность сооружать объекты, не причиняющие никакого вреда здоровью человека.

Сфера применения цементно-стружечной плиты достаточно разнообразна. Применение ЦСП в жилищном строительстве обеспечивает надежную внутреннюю тепловую защиту. Этот стройматериал отлично подойдет для обшивки бетонных стен в малоэтажных домах, сооружениях специального назначения и помещениях с повышенным уровнем влажности. При этом поверхность ЦСП не требует значительной обработки или отделки [1, с.65].

Например, достаточно лишь загрунтовать плиту ЦСП и покрыть ее слоем водоотталкивающего состава. Плиты ЦСП очень неприхотливы и как итог в строениях, в отделке которых используются плиты ЦСП, выдерживают практически любые эксплуатационные условия. Физически-механические свойства материала и его несравненные технические характеристики обеспечивают долговечность, целостность и защиту внутреннего помещения [2, с.114].

ЦСП отлично подходят для внутренней отделки помещения. Плиты ЦСП широкого формата чаще используются для возведения внутрикомнатных перегородок. В свою очередь плиты более тонкого формата лучше подходят для обшивки стен.

Такое покрытие моментально преобразит любое помещение, сделав его уютным и в тоже время достаточно функциональным. Конечно, для того что бы применять плиты ЦСП необходимо обладать определенными строительными навыками и знаниями. Неграмотный подход к монтажу плит ЦСП способен существенно понизить физико-механические характеристики и полезные качества данного стройматериала, что в свою очередь может сказаться на дальнейшем эксплуатационном сроке службы [3, с. 28].

Способов использования ЦСП плит в строительстве достаточно много, но главным остается внутренняя отделка помещений. Относительно низкая стоимость данного стройматериала ничуть не влияет на его потребительские качества.

Плиты ЦСП отлично подходят для черновой отделки здания. При помощи ЦСП плит можно достаточно легко и быстро выровнять стены или основание пола. ЦСП плиты способны сделать любой дом теплым, комфортным и значительно увеличить его эксплуатационные сроки.

Сегодня ЦСП плиты стали гораздо популярнее продукции из дерева. Причиной этому послужили отличительные характеристики данного строительного материала, которые по всем параметрам превосходят даже самое

качественное изделие из древесины. Начиная от устойчивости к огню, разного вида грибков и грызунов заканчивая низкими ценами.

Однако есть у такого строительного материала определенные особенности, которые несколько ограничивают сферу его применения. Одно из основных, это слишком высокая плотность материала как итог большой вес. Также к недостаткам можно отнести относительно невысокую прочность при изгибе, что приводит к тому, что при использовании ЦСП в качестве напольных несущих конструкций необходимо увеличивать толщину листов [4, с.158].

В случае использования анизотропных материалов, к которым относится ЦСП, прочность листа при прочих равных условиях определяется поперечным модулем упругости.

В состав ЦСП плиты входит мелкая древесная стружка разных фракций, портландцемент, вода и специальные минеральные добавки. Величина модуля упругости зависит непосредственно от качества применяемого сырья при производстве и непосредственно технологического процесса производства плит ЦСП, в котором внушительная часть энергии тратится на термообработку штабеля прессованных плит и их последующую сушку в термокамере. Термообработка штабеля плит обычно производится при температуре 50-80° С в течение 8 часов до достижения прочности достаточной для распалубки (разделения плит), а непосредственно процесс сушения плит производят при температуре 80-100° С до влажности 9%.

Непосредственное назначение режимов тепловой обработки заключается в установлении оптимальной продолжительности отдельных его периодов с целью обеспечения фактических режимов работы тепловых установок и получения необходимой прочности продукции, в результате которых не произойдет ухудшения конечных физико-механических свойств конечной продукции.

В отличие от работ [5-7], объектом нашего исследования и было непосредственное влияние температуры нагрева и продолжительность термообработки листов ЦСП на модуль упругости, так как этот процесс является более энергозатратным, чем процесс сушки.

Для определения механических характеристик ЦСП производства ООО «ТАМАКЦСП» были использованы листы толщиной 16, 20, 24мм с линейными размерами 1000×1000 мм. Работы проводились на испытательной машине УММ-10 и испытательном опытном стенде. Точность измерения приложенной

нагрузки при испытаниях на машине УММ-10 (рис. 1) составляла ± 5 Н. Прогиб определялся микрометром с ценой деления 10 мкм.



Рис. 1. Экспериментальная установка

Для определения механических характеристик ЦСП была поставлена задача нахождения значения сосредоточенной, линейной и распределенной нагрузок при которых прогиб листов ЦСП в точке пересечения диагоналей достигнет значения $\frac{L_1}{300}$, где L_1 - расстояние между опорами.

Таким образом: при расстоянии между опорами: $L_1 = 200$ мм несущая нагрузка должна соответствовать прогибу $y = \frac{200}{300} = 0,667$ мм; при $L_1 = 400$ мм-

$y = \frac{400}{300} = 1,33$ мм; при $L_1 = 600$ мм - $y = \frac{600}{300} = 2$ мм; при $L_1 = 800$ мм-

$y = \frac{800}{300} = 2,67$ мм.

Сосредоточенная нагрузка при $L=200$ мм прикладывалась через цилиндр диаметром 30 мм (рис. 2), а при испытаниях при $L=800-400$ мм - через жесткую площадку размерами 50×50 мм. Линейная нагрузка прикладывалась через призматический стержень размерами 30×30×1000 мм.

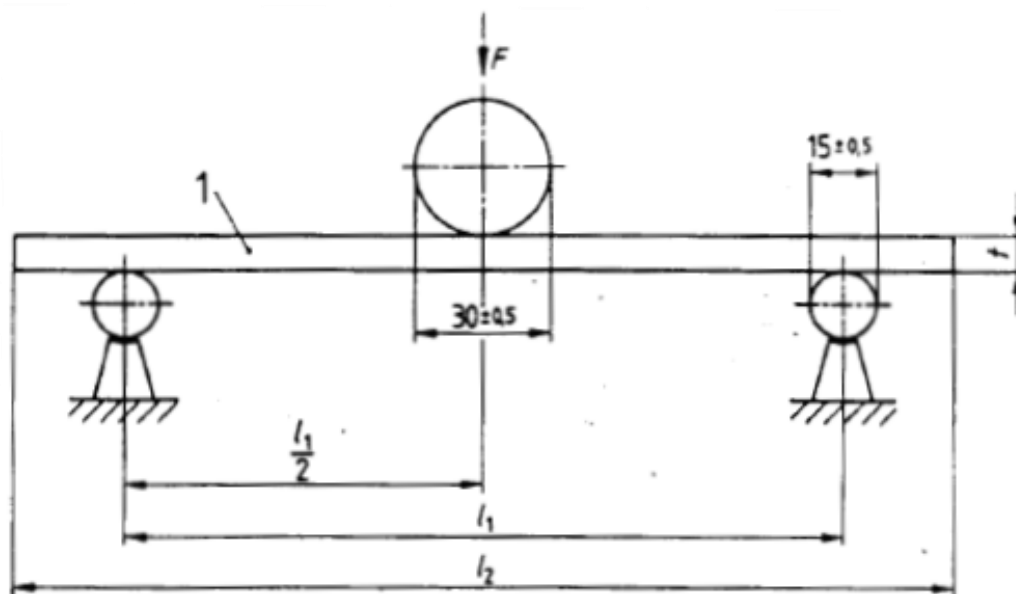


Рис. 2. Схема нагружения образцов

При испытаниях плит размерами 1000×1000 мм важным параметром, влияющим на точность измерений, являлась параллельность опорных роликов и точность прилегания к ним листов ЦСП. В связи с тем, что для некоторых листов ЦСП в виду их некоторой плоскостной деформации невозможно было обеспечить плотность прилегания листов к роликам, часть образцов была порезана на образцы размерами 100×1000 мм и 200×1000мм.

Исследования проводились следующим образом: испытываемый образец укладывался на ролики, к нему прикладывалась небольшая предварительная нагрузка для выбора зазоров (устранения неточности прилегания листов к опорным роликам). После этого микрометр выставлялся на 0 и начиналось плавное нагружение образца. В процессе нагружения регистрировались действующая на образец нагрузка и соответствующая ей деформация.

С целью получения достоверных сведений нагружение одного образца проводилось пять раз для каждого расстояния между опорными роликами, как в продольном, так и в поперечном направлении.

После обработки экспериментальных данных, определялся продольный модуль упругости (модуль упругости при изгибе) при сосредоточенной и линейной нагрузках по формуле:

$$E = \frac{L_1^3 F}{4bh^3 y},$$

где L_1 - расстояние между центрами двух опор, мм; b - ширина образца, мм; h - толщина образца, мм; y - прогиб в середине образца, соответствующий приложенной силе F .

При распределенной по площади нагрузке модуль упругости при изгибе при расчете на ширину образца 1000 мм определялся по формуле:

$$E = \frac{0,1563 \cdot L_1^3 F}{bh^3 y},$$

где y - прогиб в середине образца, соответствующий приложенной ко всей площади образца суммарной силе F .

Величина прогиба определяется величиной возникающих в материале напряжений. При используемом типе нагружения в материале возникают как нормальные, так и касательные напряжения. Если при расстояниях между опорами 600 мм и более - касательными напряжениями с точностью достаточной для инженерных расчетов можно пренебречь, то при расстояниях $L_1 = 200$ мм определяющими прогиб образца напряжениями являются касательные напряжения, которые определяются через модуль упругости при сдвиге. Этим фактором объясняется значительное увеличение модуля упругости при изгибе при расстояниях между опорами соизмеримых с толщиной листа ЦСП. Таким образом, модуль упругости при $L_1 = 200, 300, 400$ мм будет не истинным, а фиктивным.

Значение распределенной по площади нагрузки определялось по формуле:

$$q = \frac{F}{bL_1},$$

где F - суммарная сила; b - ширина образца, мм; L_1 - расстояние между центрами двух опор, мм.

В связи с тем, что точно определить опытным путем величины нагрузки соответствующую прогибам не представляется возможным, и зная величину фиктивного продольного модуля упругости при изгибе для каждого расстояния между опорными роликами, можно определить максимальную нагрузку.

Сосредоточенная и линейная нагрузки определялась по формуле:

$$F = \frac{Eh^3 y \cdot 4000}{L_1^3},$$

где E - модуль упругости при соответствующем расстоянии между опорами.

При распределенной нагрузке максимальная сила определялась по формуле:

$$F = \frac{Eh^3 y \cdot b}{L_1^3 \cdot 0,1563},$$

где b -ширина листа, мм.

Таблица 1

**Значения максимальных сосредоточенных нагрузок и модулей упругости
в зависимости от h и L**

h , мм	L_1 , мм	E , Н/мм ²	F , Н
16	200	8151	11128
	400	6291	2147
	600	5735	870
	800	6527	472
20	200	6158	11087
	400	5706	1948
	600	5658	1677
	800	5533	922
24	200	19788	91183
	400	8217	9466
	600	7297	3736
	800	8326	2394

На рис. 3 показаны зависимости максимальной нагрузки от расстояния между опорами для различных толщин плит.

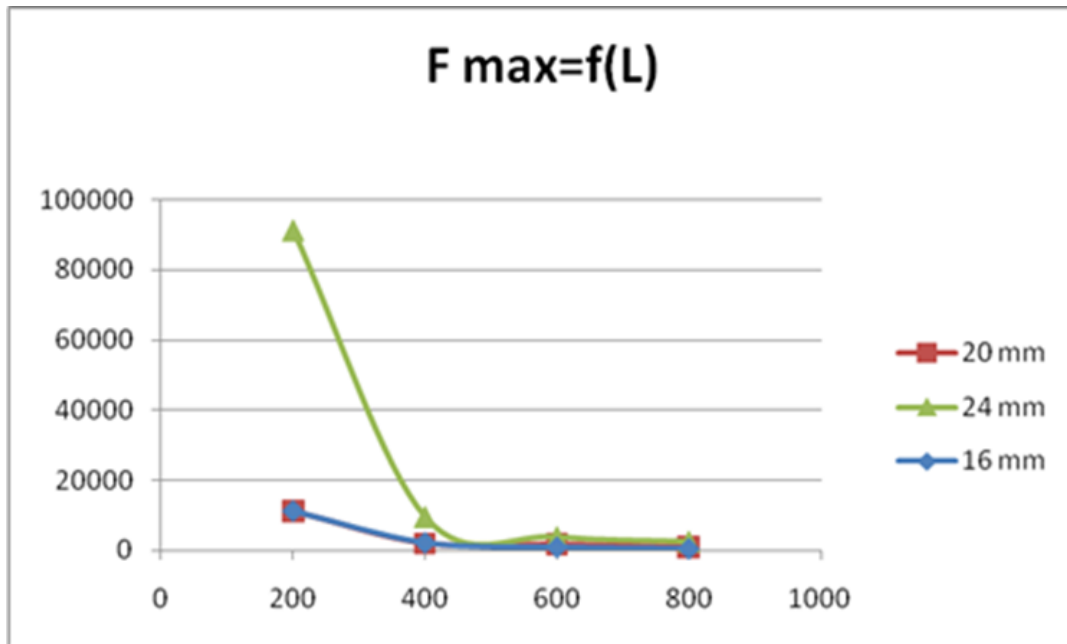


Рис. 3. Зависимость максимальной нагрузки от расстояния между опорами

Для сравнения характеристик испытуемых образцов в таблице 2 представлены характеристики ЦСП ЦЕТРИС – одного из крупнейших европейских производителей плит[8]

Таблица 2

h , мм	L_1 , мм	F , Н
16	200	767
	400	695
	600	410
	800	226
20	200	1201
	400	1093
	600	842
	800	506
24	200	1731
	400	1581
	600	1420
	800	935

На основании этих данных был рассчитан модуль упругости ЦСП ЦЕТРИС (Таблица 3) при различных расстояниях между опорами для толщины плиты 24 мм[9].

Таблица 3

h , мм	L_1 , мм	E , Н/мм ²
24	200	375,6510417
	300	809,0820313
	400	1372,395833
	500	2035,861545
	600	2773,4375
	700	3134,277344
	800	3246,527778
	900	3247,558594
	1000	3130,425347

На рис. 4 представлены зависимости модуля упругости от расстояния между опорами для различных толщин плит производства ТАМАК и ЦЕТРИС

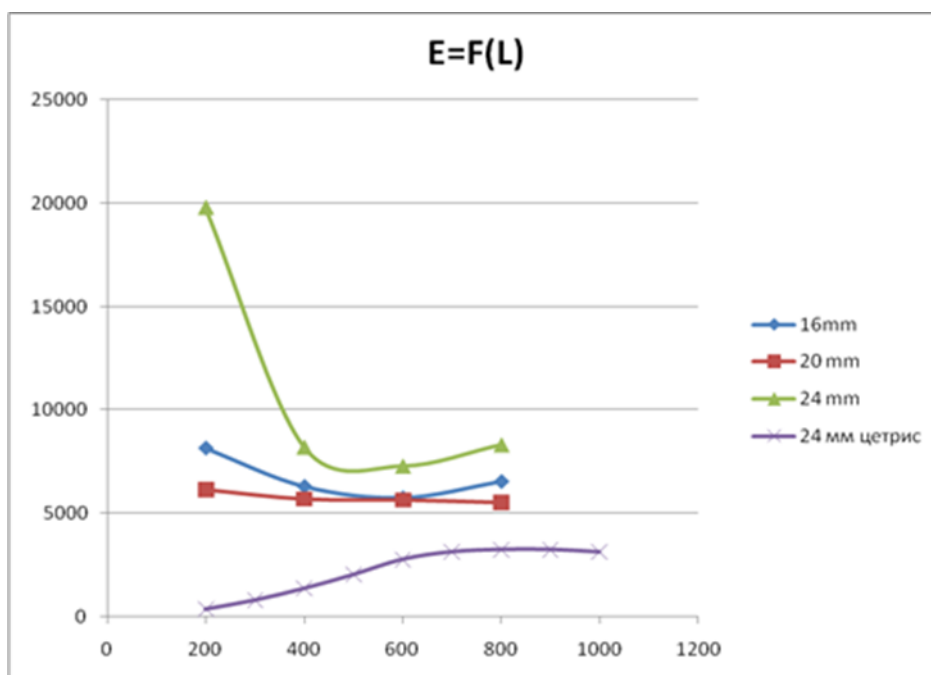


Рис. 4. Зависимость модуля упругости от расстояния между опорами

Из рис. 4 видно, что испытываемые образцы имеют большую жесткость и, соответственно, большую несущую способность, чем производимые в Чехии, однако следует отметить некоторую неравномерность свойств при увеличении толщины листа.

Следующие графики (рис. 5-6) показывают сравнительные характеристики ЦСП ТАМАКа и ЦЕТРИСа для сосредоточенной нагрузки.

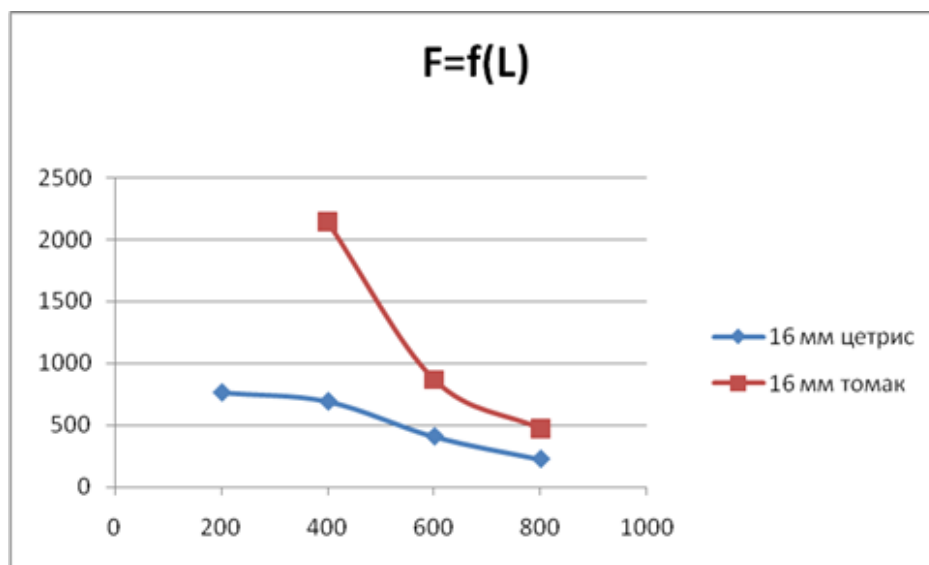


Рис. 5. Максимальная сосредоточенная нагрузка плит толщиной 16 мм

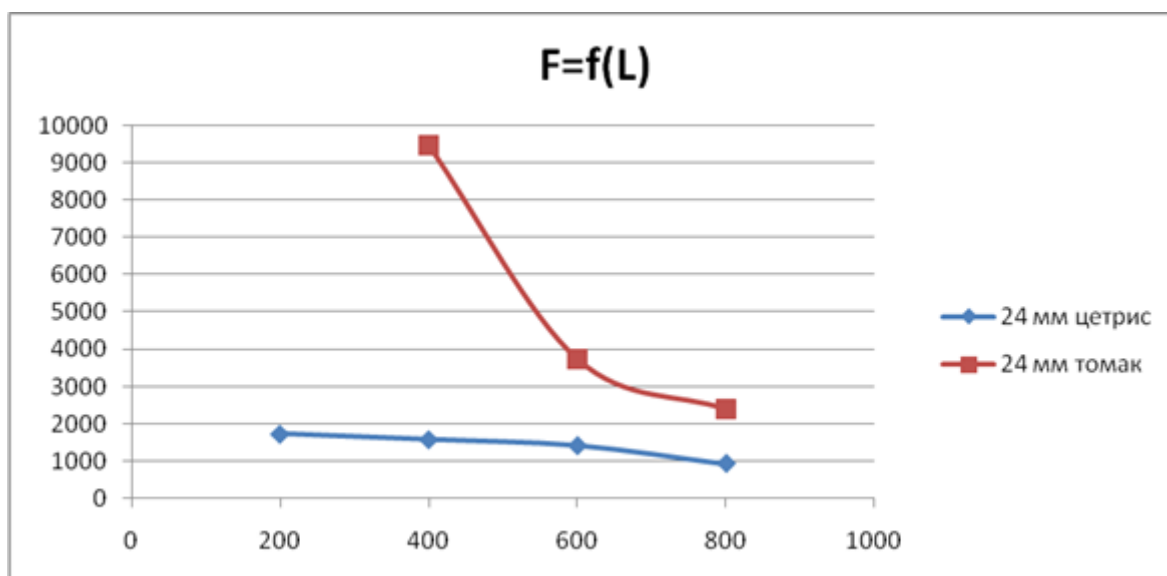


Рис. 6. Максимальная сосредоточенная нагрузка плит толщиной 24 мм

На рис. 7 показан график, на котором видно, как изменяется модуль упругости по ширине листа, где v - расстояние середины образца от края листа ЦСП.

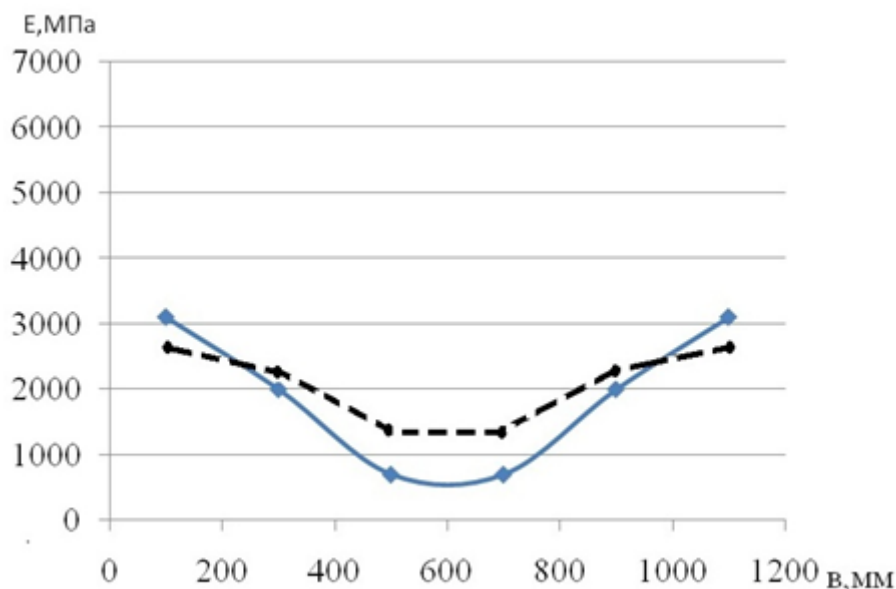


Рис. 7. Изменение модуля упругости по ширине листа

Такой большой разброс модуля упругости определяется разной скоростью прогрева слоев листов штабеля по ширине. Это приводит к тому, что в середине штабеля прочность листов не достигает величины, необходимой для расштабелевки и является основным фактором, приводящим к их короблению. В случае выравнивания скорости прогрева штабеля материала, как по высоте, так и по ширине происходит более равномерное распределение модуля упругости и соответственно прочности листов по объему [10, 11].

В процессе формирования штабеля листов ЦСП в качестве прокладок используются стальные листы. Существует техническая возможность произвести подвод теплоты во внутренние слои штабеля путем электрического нагрева стальных прокладок. Такое техническое решение позволяет сократить время обработки в термокамере и, соответственно, уменьшаются потери тепла в окружающую среду. Кроме того, количество брака сокращается, что в итоге повышает эффективность данного технологического процесса.

Полученные механические характеристики ЦСП (тамак) представлены в таблицах 4-5.

Таблица 4

Механические характеристики ЦСП (тамак) при линейной нагрузке

h , мм	L_1 , мм	E , Н/мм ²	F , Н
16	200	4853	6626
	400	5034	1718
	600	5160	783
	800	6527	557
20	200	5100	13600
	400	5021	3347
	600	4520	1339
	800	3782	1630
24	200	16788	-
	400	7371	5456
	600	6861	3512
	800	6320	1820

Таблица 5

Механические характеристики ЦСП (тамак) при распределенной нагрузке

h , мм	L_1 , мм	E , Н/мм ²	q , Н/м ²
16	200	3711	40526
	400	3602	4915
	600	3500	1415
	800	3123	532
20	200	3671	78357
	400	3794	10114
	600	5255	4151
	800	6231	2110
24	200	6757	97532
	400	4323	19917
	600	4011	8221
	800	3960	4140

На рис. 8-9 представлены графики зависимости максимальной нагрузки от расстояния между опорами.

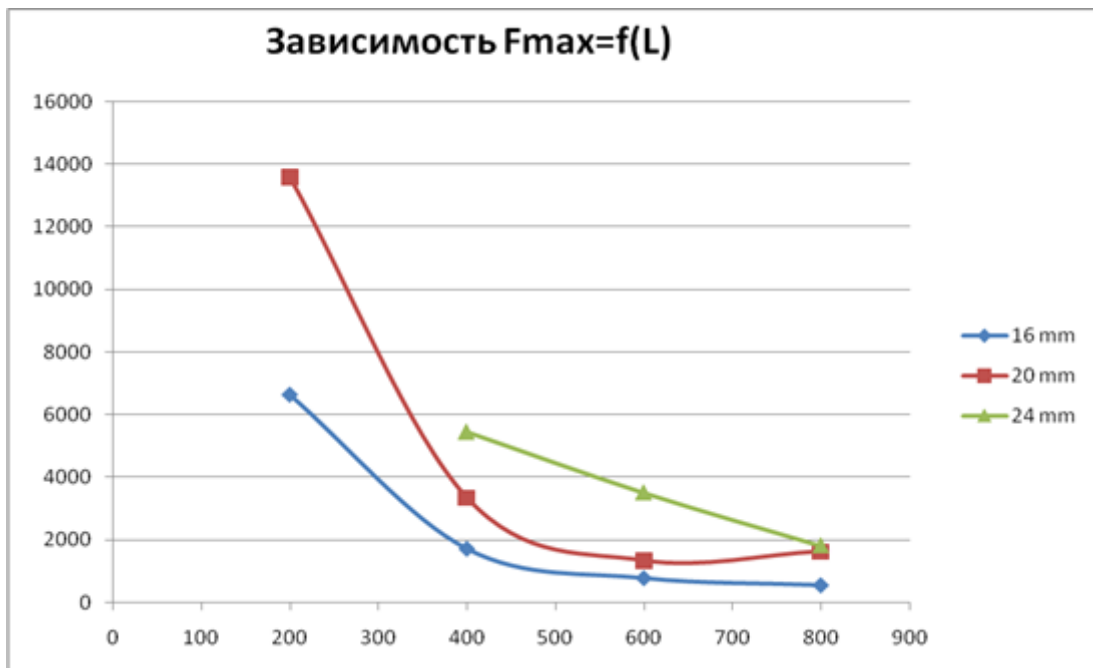


Рис. 8. Зависимость максимальной нагрузки от расстояния между опорами для листов различной толщины при линейной нагрузке

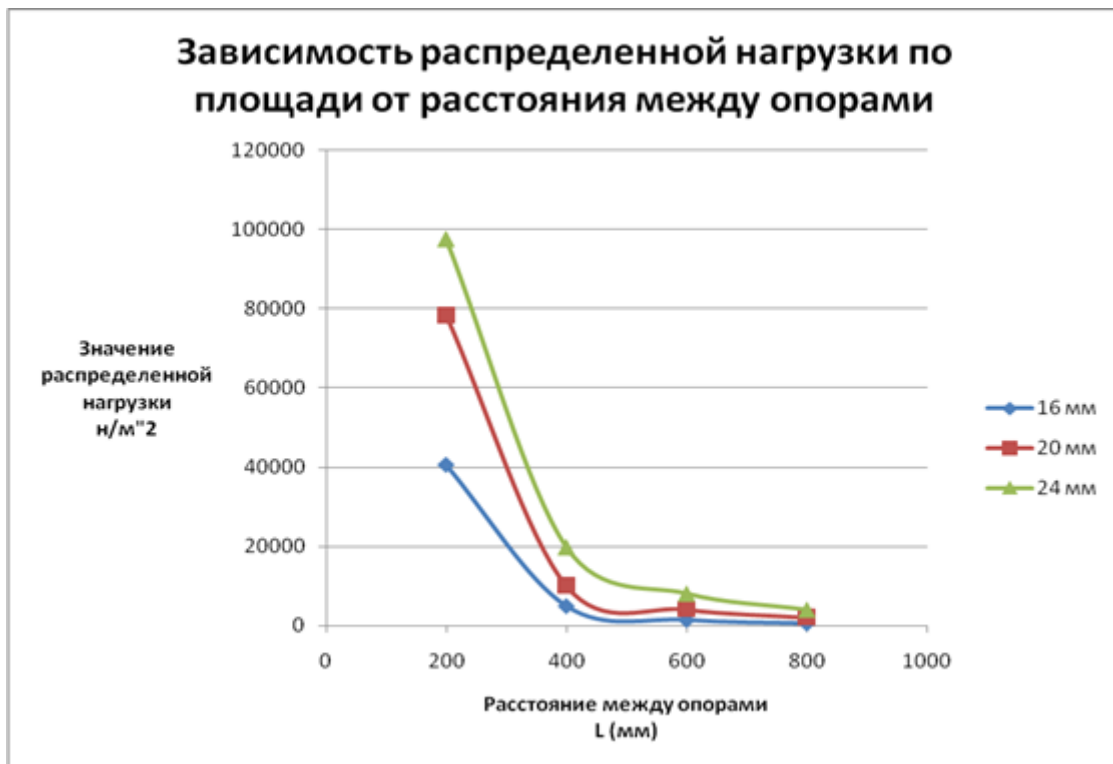


Рис. 9. Зависимость максимальной распределенной нагрузки от расстояния между опорами при различной толщине листов

*ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ:
ТЕОРИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА*

Приведем некоторые опытные данные по испытанию листов толщиной 16 мм при расстоянии между опорными роликами $L=800$ мм.

Сосредоточ. сила, F (кг)	Прогиб, y (мм)	Расстояние между центрами двух опор, L (мм)	Модуль упруг. E (н/мм ²)	Среднее значение модуля упруг. E (н/мм ²)
1	0,06	800	5208	5572,95
6	0,27		6944	
11	0,52		6610	
15,5	0,73		6635	
20,3	0,94		6748	
25,1	1,13		6941	

Сосредоточ. сила, F (кг)	Прогиб, y (мм)	Расстояние между центрами двух опор, L (мм)	Модуль упруг. E (Н/мм ²)	Среднее значение модуля упруг. E (Н/мм ²)
6	0,24	800	7812	5572,95
11	0,53		6485	
15,5	0,7		6919	
20,3	0,89		7127	
25,1	1,13		6941	

Сосредоточ. сила, F (кг)	Прогиб, y (мм)	Расстояние между центрами двух опор, L (мм)	Модуль упруг. E (н/мм ²)	Среднее значение модуля упруг. E (н/мм ²)
1	0,06	800	5208	5572,95
6	0,26		7212	
11	0,6		5729	
15,5	0,8		6055	
20,3	1,03		6159	
25,1	1,26		6225	

На основании исследований было рекомендовано дополнительное подведение тепла к штабелю термической обработки цементно-стружечных плит с помощью электрической энергии непосредственно к металлическим листам подложки. В результате такой модернизации технологического процесса наблюдается выравнивание и значительное улучшение средних характеристик плит (рис.7 пунктирная линия).

Список литературы

1. Каспер Е.А., Малеванная М.И. Влияние геометрических параметров древесного заполнителя на свойства цементно-стружечных плит // Сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск. – 2018. – С. 64-67.
2. Мороз А.В., Хатламаджиян М.К. Универсальный строительный материал – цементно-стружечная плита // Сб. ст. Межд. науч.-практ. конф. – Уфа. – 2017. – С.114-115.
3. Богданов Р.Р., Калимуллин А.А., Белякова Е.А. Цементно-стружечные плиты: преимущества и перспективы // Деревообрабатывающая промышленность. -2016. - №3. – С. 27-31.
4. Мороз А.В., Хатламаджиян М.К., Шермет Д.Ю. Особенности контроля качества цементно-стружечных плит // Сб. ст. Межд. науч.-практ. конф.-Уфа. - 2017.- С.158-159.
5. Галяветдинов Н.Р., Валиев Ф.Г., Хасаншин Р.Р. Оценка влияния термической обработки древесного наполнителя на эксплуатационные свойства цементно-стружечной плиты // Вестник Казанского технологического университета. – 2012.- Т.15. - №10.- С. 85-87.
6. Руденко Б.Д. Влияние температуры изотермической выдержки и ее продолжительности на прочность цементно-стружечных плит // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2007. – №20. – С. 131-132.
7. Антонова Д.А., Малеванная М.И., Максимов Л.И. Исследование влияния режимов сушки на механические показатели цементно-стружечных плит // Материалы Межд. науч.-практ. конф. молодых исследователей им. Д.И. Менделеева, посвященной 10-летию института промышленных технологий и инжиниринга. –Изд-во: Тюменский индустриальный университет. - 2019. – С. 13-15.
8. <http://www.cetris.cz>

9. ГОСТ 10635-88. Плиты древесностружечные. Методы определения предела прочности и модуля упругости при изгибе. - Введ. 1990-01-01.- М.: Изд-во стандартов, 2011.- 9 с.

10. Шуйский А.И., Мороз А.В., Серебряная И.А. Повышение качества цементно-стружечных плит // Материалы национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и техники». - Ростов-на-Дону. - 2019. – С. 820-821.

11. Хохлова Е.С. Способы повышения эксплуатационных свойств цементно-стружечных плит // Вестник Костромского государственного технологического университета. – 2011. - №2(27). – С.84-86.

© В.Е. Буланов, А. М. Воробьев,
И.Е. Ильина, О.В. Ломакина, 2021

Коллектив авторов:

Бессмертная Н.В., Буланов В.Е., Воробьев А.М., Дубовицкая Е.Ю.,
Дюсенова А.А., Иванова Л.А., Ильина И.Е., Клименко О.А.,
Кувшинова Г.А., Лагунова Л.В., Ломакина О.В., Малозёмов О.Ю.,
Петренко В.М., Ткачук М.Г.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ:
ТЕОРИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА**

Монография

Подписано в печать 11.06.2021.

Тираж 500 экз.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 7,15.

МЦНП «Новая наука»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов
[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/
grafik-konkursov/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/)



3. в составе коллективных монографий
[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/
grafik-monografij/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/)



4. авторских изданий
(учебных пособий, учебников, методических рекомендаций,
сборников статей, словарей, справочников, брошюр и т.п.)
<https://www.sciencen.org/avtorskie-izdaniya/apply/>



<https://www.sciencen.org/>