

Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации

**XIV МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ФОРУМ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и
инновации**

**Сборник научных трудов
по материалам XIV Международного междисциплинарного форума молодых ученых**

15 января 2018 г.

**www.scipro.ru
Москва, 2018**

УДК 001
ББК 72

Главный редактор: Н.А. Краснова
Технический редактор: Ю.О. Канаева

Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник научных трудов по материалам XIV Международного междисциплинарного форума молодых ученых, 15 января 2018 г., Москва: Профессиональная наука, 2018. - 202 с.

ISBN 978-1-370-26393-6

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы развития экономики, инноваций и техники, туризма, философии, медицины, природы и ресурсов по материалам XIV Международного междисциплинарного форума молодых ученых **«Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации»**, состоявшейся 15 января 2018 г. в г. Москва.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору No 2819-10/2015К от 14.10.2015 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.

УДК 001
ББК 72



- © Редактор Н.А. Краснова, 2018
- © Коллектив авторов, 2018
- © НОО Профессиональная наука, 2018
- © Smashwords, Inc., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ИСТОРИЯ 6

Касьяновская А.С. РАДИОВЕЩАНИЕ В ЗАПАДНОЙ БЕЛАРУСИ В 1921 – 1939 гг. 6

СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ 16

ВЕНЕВ Д.И. БЕЗОПАСНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН 16

ВЛАСОВ С.Н., ЗАЙДУМОВ Р.Ф. ПРИМЕНЕНИЕ МКЭ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ 22

ВЛАСОВ С.Н., ЗАЙДУМОВ Р.Ф. РАСЧЕТ ВАЛОВ НА ЖЕСТКОСТЬ ПУТЕМ АНАЛИЗА УПРУГОЙ ЛИНИИ БАЛКИ 26

ВЛАСОВ С.Н., ЗАЙДУМОВ Р.Ф. РАСЧЕТ СОСУДОВ ПОД РАВНОМЕРНЫМ ВНУТРЕННИМ ДАВЛЕНИЕМ НА ПРОЧНОСТЬ 31

ВЛАСОВ С.Н., СЫЧЕВ А.К. ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ГАЗА В ТРУБОПРОВОДЕ В СОСТАВЕ МАГИСТРАЛИ С СОСУДАМИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ..... 36

ВЛАСОВ С.Н., СЫЧЕВ А.К. РАСЧЕТ ТОРООБРАЗНЫХ СОСУДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ..... 40

ВЛАСОВ С.Н., СЫЧЕВ А.К. УРАВНЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК..... 46

ГОРБАНЕВА Е.П., ГУСЕВА А.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ КОНТРОЛЛИНГА 51

ЗЕНЦОВ А.П., ЛОПАРЕВ С.В. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ ИЗ СТЕКЛОВОЛОКНА..... 60

ЗЕНЦОВ А. П., ЛОПАРЕВ С. В. ПОЛУЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ 64

ПЕТРОВА А.В. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ АНАЛИЗА ОТКАЗА СТАНЦИИ С ПОЛУЧЕНИЕМ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННОГО ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ..... 70

ПЕТРОВА А.В. К РАСЧЕТУ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОСТОВ ИЗ ТРУБ МЕТОДОМ УПРУГИХ ОПОР.. 74

ПЕТРОВА А.В. ПОСТРОЕНИЕ «ДЕРЕВА ОТКАЗОВ» ДЛЯ СТАНЦИИ С ПОЛУЧЕНИЕМ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННОГО ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ 78

ПЕТРОВА А.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСЧЕТА ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОСТОВ ИЗ ТРУБ 87

ПЕТРОВА А.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВ МАЛЫХ ПРОЛЕТОВ ИЗ ТРУБ 93

СЕКЦИЯ 3. ПЕДАГОГИКА 102

БУЛАВКО М.А., БЕЛЯЕВА М.И. РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ У ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В КРУЖКЕ КАЛЛИГРАФИИ..... 102

ЕСИН Д.А. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН ВЕТЕРИНАРНОГО ЦИКЛА В СПО 105

КОРНЕЕВ Д.Н., КОРНЕЕВА Н.Ю. ФЕНОМЕН ТЬЮТОРСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ..... 108

КОСАРЕВ И.Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЗДОРОВИТЕЛЬНО - РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕТОДИК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХОККЕЙНЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ТЕХНИК У ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 121

ПАВЛОВСКАЯ О.И., ВАСЯНИНА И.И. РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН СТАРШЕ 50 ЛЕТ, ОТНЕСЕННЫХ КО ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ ГРУППЕ ЗДОРОВЬЯ 125

СОРОКИНА Е.А. КАКОЙ БЫТЬ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЕ СОВРЕМЕННОГО ДЕТСКОГО САДА? 130

СЕКЦИЯ 4. ПСИХОЛОГИЯ 136

ЕМЕЛЬЯНОВА Л.С., ШАЛАГИНОВА К.С. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ ПЕДАГОГА-ПСИХОЛОГА С АГРЕССИВНЫМИ ПОДРОСТКАМИ В УСЛОВИЯХ МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЫ 136

Коноплёва Л.С., Коноплёв Н.Н. Консультирование супругов на разных этапах жизненного цикла семьи в аспекте развития толерантного сознания	143
Соловьева А.М., Шалагинова К.С. Формирование чувства ответственности в подростковом возрасте: от обоснования необходимости к реализации программы	153
Суржикова П.В. Личностные качества футбольных фанатов как предпосылка девиантного поведения ...	162

СЕКЦИЯ 5. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 172

Петрова А.В. Определение степени поражения работника электрическим током трехфазных электрических сетей с глухозаземленной нейтралью	172
--	-----

СЕКЦИЯ 6. ЛИНГВИСТИКА И ФИЛОЛОГИЯ 175

Абдуразакова Д.С. Технология образовательного квеста в системе преподавания русского языка как иностранного	175
Паташкова Е.С. Семантические группы слов-предикативов с семантикой состояния в англоязычных мемуарах полководца Б. Монтгомери	182

СЕКЦИЯ 7. ИСКУССТВО 187

Сысоев С. Роль великих личностей в формировании музыкального гения М.И. Глинки.....	187
---	-----

СЕКЦИЯ 8. ПРИРОДА, РЕСУРСЫ И КЛИМАТ 195

Петрова А.В. Определение количества выбросов загрязняющих веществ от котельной на газообразном топливе для производственной организации.....	195
Петрова А.В. Расчет выбросов загрязняющих веществ от вытяжного шкафа химической лаборатории на предприятии.....	199

СЕКЦИЯ 1. ИСТОРИЯ

УДК 303.446.4: 94(976)

Касяновская А.С. Радиовещание в Западной Беларуси в 1921 – 1939 гг.

Broadcasting in Western Belarus in 1921-1939

Касяновская Анна Станиславовна,

Кандидат исторических наук,

доцент кафедры социологии и специальных социологических дисциплин

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

Kasianouskaya Hanna Stanislawowna,

PhD, Associate Professor

Department of Sociology and Special Sociological Disciplines

Janka Kupala State University of Grodno

***Аннотация.** В научной статье рассматривается история, особенности работы польского радиовещания на территории Западной Беларуси в 1921 – 1939 гг. Польское радио играло важную роль в повседневной жизни населения западнобелорусского региона, являлось не только средством связи, но и своеобразной формой досуга для местного населения.*

***Ключевые слова:** радио, станция, радиовещание, радиоабонент*

***Abstract.** The scientific article studies the history, features of the Polish Radio Broadcasting in Western Belarus in 1921 - 1939 years. Polish radio played an important role in the everyday life of the population of the West-Belorussian region, is not only a means of communication, but also a unique form of recreation for the local population.*

***Keywords:** radio station, radio broadcasting, radio subscriber*

Для польского государства, в состав которого в 1921–1939 гг. входила Западная Беларусь, польское радио было важным средством пропаганды и полонизации местного населения.

История радиовещания в Беларуси насчитывает не более века. В Польше радиосвязь появилась 1 февраля 1925 г. в Варшаве. В здании «Общества радиотехников» по ул. Нарбута, 29 состоялось торжественное открытие первой радиовещательной беспроводной станции, работающей на средних радиоволнах (длина волны 385 м.) [1, с. 156]. Согласно статистическим данным на 1 апреля 1938 г. в Польше было зарегистрировано 922,4 тыс. радиоабонентов, что составляло 29 радиоабонентов на 1000 жителей. По уровню радиосвязи Польша в значительной степени отставала от других государств. По данному показателю на 1000 жителей в США было 215 радиоабонентов, в Дании – 201, в Швеции – 195, в Англии – 187, в Германии – 154. На территории Западной Беларуси ситуация выглядела следующим образом: на 1000 жителей в Белостокском воеводстве было 19 радиоабонентов, Полесском – 12, Новогрудском – 11 [2, с. 63]. Главным печатным периодическим изданием польского радио была еженедельная газета «Радио», которая издавалась с 19 августа 1926 г. в Варшаве, а 4

октября 1934 г. газета сменила свое название на «Антенну». Местные газеты также постоянно печатали новости из жизни радио и программу радиоэфира, что свидетельствовало о возрастающей популярности радио среди населения.

На территории Западной Беларуси в 20-30 гг. XX в. работали две радиостанции: в г. Вильно и г. Барановичах [2, с. 62]. К причинам такого малочисленного количества радиостанций в Западной Беларуси польские исследователи относят слабую покупательную способность населения, так как радиоприемник в конце 20-х гг. стоил достаточно дорого: от 1200 до 1400 зл. [3, с. 50]. Купить радиоприемник в Западной Беларуси могли только состоятельные люди, а также учреждения и организации. Чаще всего радиоприемники использовались в зданиях гминной администрации, полиции, частных фирм, иногда в школах и даже в больницах. Индивидуальный радиоприемник необходимо было зарегистрировать на почте, регистрация стоила 1-2 зл., месячная абонентская плата за пользование радио – 3 зл. В 1927 г. на территории Виленского воеводства 25% радиоабонентов не платили абонентскую плату. Нарушителей наказывали штрафом (до 200 зл.), а в случае неуплаты – арестом до 1 месяца [4, с. 5].

Общественная значимость радио заметно росла в 30-е гг. XX века. В своем годовом отчете Виленский воевода отмечал, что на территории Виленского воеводства в 1938 г. работали 124 частные и государственные фирмы по продаже радиоприемников и их комплектующих [5, с. 79]. Цены на радиоприемники в 30-е гг. стали значительно ниже: от 140 до 170 зл. Радиовещание становилось частью идеологической работы, политической и культурной жизни Польской республики. Излишняя политизированность вещания, превращало радио в рупор центральных органов польской власти. С целью изоляции польского государства от СССР, 22 ноября 1938 г. президент Польши издает Декрет, запрещающий публично слушать передачи зарубежных радиостанций, в первую очередь советские [6, с. 165].

Официальное открытие виленской радиостанции состоялось 1 января 1928 г. Здание радиостанции размещалось по ул. Витольда, 21 в г. Вильно. Местная пресса писала: *«Место для радиостанции было весьма удачным: недалеко от центра города и рядом с рекой. Наличие автобусной остановки было очень удобным для сотрудников радиостанции. В одноэтажном здании радиостанции находились: кабинет директора, канцелярия, несколько технических помещений, зал ожидания, кабинет программного оператора. Сердцем станции была студия, выполненная в свежих тонах с мягким диваном и ковром на всю площадь комнаты, по центру – молчащий маленький микрофон фирмы «Western Electric»»* [7, с. 2]. В 1928 г. в эксплуатацию была введена еще одна студия. Параллельное использование двух радиостудий позволило без перерывов и задержек осуществлять работу радио в течении всего дня. Студийное оборудование оснащалось микрофоном с усилителем, экраном с часами, а также радиопультom.

В 1935 г. радиостанция переезжает в двухэтажное здание бывшего кинотеатра по ул.

Мицкевича, 22. Радиопередачи могли записываться на грампластинки прямо в кинозале и уже вечером этого же дня передаваться в эфир. Библиотека радио в 1932 г. насчитывала 4342 грампластинки [8, с. 6].

Виленская радиостанция работала на средних радиоволнах (длина волны 435 м.), мощность радиосигнала достигала до 250 км. Для усиления частоты звука в 1930 г. в 3 км. от Вильно в селе Липовка был оборудован еще один радиопередатчик. Директором виленской радиостанции с момента ее запуска был Витольд Гулевич, техническим руководителем – Роман Пикель [9, с. 92].

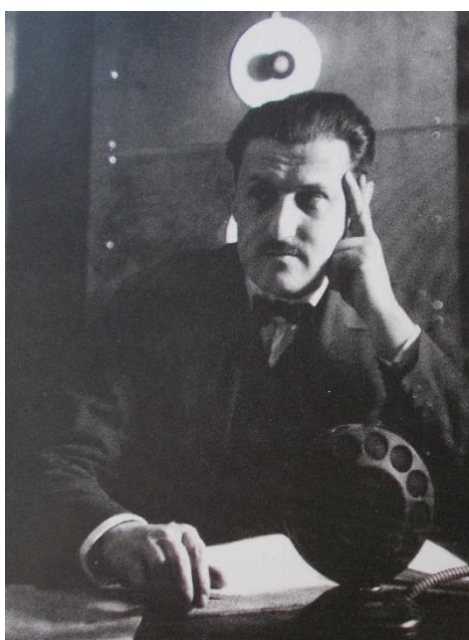


Рисунок 1. Директор виленской радиостанции (1928 – 1939 гг.)
В. Гулевич [10, с. 265].

В первый год работы жители Виленского воеводства могли слушать радио ежедневно с 17.00 до 22.00. Радиоэфир начинался тематической лекцией, а заканчивался концертом. Раз в месяц выступление виленских музыкантов транслировалось по всей Польше [9, с. 93]. 3 мая 1928 г. у радиостанции появляется свой инклюзивный радиосигнал. Ежедневно голос кукушки как символ «бора и пуши Виленщины» начинал и заканчивал радиоэфир [11, с. 3]. Идея принадлежала Роману Пикелю, осуществили идею технический персонал. В первые два года работы радиостанции в городе было установлено 700 ламповых радиопередатчиков, число радиоабонентов с каждым годом увеличивалось. На территории Виленского воеводства 1 марта 1929 г. было зарегистрировано 10 826 радиоабонентов [12, с. 2]. Любителями радио были в основном молодежь, военные и чиновники. Жанровая тематика радиопередач очень быстро предопределила социальные группы, которым нравилось радио.

План радиоэфира утверждался два раза в год Дирекцией польского радио в Варшаве.

В зависимости от сезона радиоэфир делился на весенне-летний и осенне-зимний. Летом программа радиоэфира была наполнена тематическими и дидактическими передачами, зимой было больше музыки и новинок литературы. Тематику радиопередач ежемесячно утверждал руководитель по науке и подбору кадров, функции которого в то время выполнял профессор Виленского университета Ян Пруффер [9, с. 97]. С целью пропаганды польского «слова» в жанровой тематике радиопередач было пять направлений: 1) экономическое устройство общества, кооперация; 2) воспитание и образование; 3) природопользование; 4) гигиена и физическая подготовка; 5) новости и тематические встречи [13 с. 176-177]. Западная Беларусь была сельскохозяйственным регионом Польши, поэтому особую роль при планировании тематических встреч и бесед на радио, отдавали предпочтение темам, связанным с сельским хозяйством, народным ремеслом. Тематические передачи выходили в эфир как правило по 15-20 минут. Трижды в день выходили новости о событиях в польском государстве и в мире.

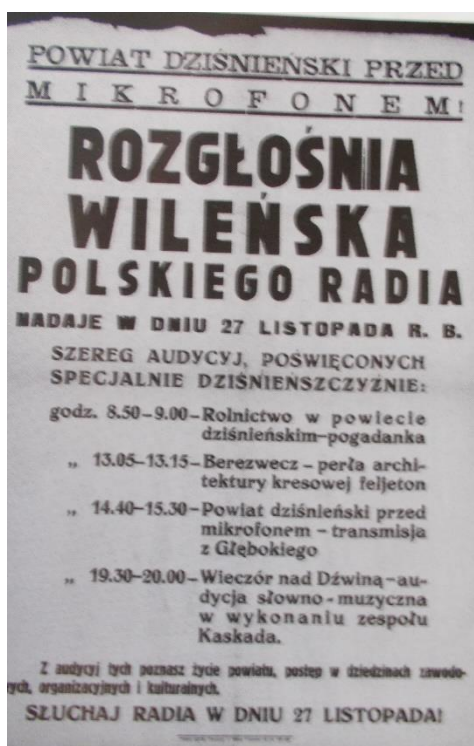


Рисунок 2. Программа радиоэфира. 1932 г. [10, с. 267].

«Кузницей кадров» для радиопередач и бесед были студенты и преподаватели Виленского университета. В первый год работы радио, преподавателями Виленского университета, были прочитаны для разных социальных групп населения образовательные лекции: «История книги», «Земля Виленская», «История», «Гигиена и медицина», «Философия», «География», «Наука о Польше», «Техника», «Природа», «Искусство», «Музыка», «Сельское хозяйство». Помимо преподавателей и студентов на радиопередачи приглашались артисты

театра и кино, общественно-политические деятели, танцоры и музыканты, писатели и поэты. Нередко, симпатия народа и слава приходила к ним посредством радиовещания. Имена виленских радиоведущих, таких как Яна Пекарская, Виктор Тростянка, Юрий Запасник стали известны по всей Польше. Знаменитый виленский фотограф Ян Булгак в 1931 г. выступал на радио с темой «Мое искусство фотографии» [9, с. 98]. В 1936-1937 гг. на виленской радиостанции работал лауреат Нобелевской премии по литературе 1980 г. Чеслав Милош и многие другие выдающиеся деятели науки и культуры Виленщины и Западной Беларуси [1, с. 159].

Проявляли свои артистизм, юмор, показывали теоретические знания на радио студенты Виленского университета. Радиопередачи с их участием «зажигали» белорусскую молодежь и увеличивали количество радиослушателей. Среди молодежных программ наиболее популярной была «Kwadrans Akademicki», посвященный студенческой жизни. Ведущей данной передачи была студентка медицинского факультета Виленского университета Мария. Среди самых юных слушателей популярной была детская передача со знаменитой ведущей - тетей Галей (псевдоним Галины Гогендингер). В жанре сатиры ежедневно выходил в радиоэфир спикер передачи «Кукушка Виленская» Антон Богдевич [9, с. 101].

На пике народной популярности была программа «Час поздравлений». Ежедневно в редакцию поступали письма от жителей городов и местечек Западной Беларуси с просьбой поздравить своих близких, друзей и коллег с религиозными, государственными и личными праздником [14, с. 1]. Огромный резонанс и положительные отклики вызывали у радиослушателей юмористические передачи, такие как «Kłopoty Oszmiańczuka» и «Pogadanki Mejszagolskie» со знаменитым ведущим, актером Леоном Валейко [15, с. 12]. Настоящим прорывом в тематике радиопрограмм были радиопередачи для национальных меньшинств. До 1934 г. раз в неделю в 19.00 по виленскому радио можно было услышать музыку, литературные произведения, дискуссии на литовском, белорусском и украинском языках [9, с. 101].

Барановичская радиостанция стала последней открывшейся радиостанцией в польском государстве накануне Второй мировой войной. Она начала свою работу 31 июля 1938 г. Ученые долго искали ответ, почему небольшой город Новогрудского воеводства был выбран польским правительством для центра радиовещания. По версии А. Доброньского на выбор города повлияла политика колонизации местного населения, а именно желание, что бы центром колонизации стал поветовый город с менее интенсивной культурной жизнью [16, с. 138]. Можно предположить, что выгодное географическое положение Барановичей, активное железнодорожное строительство, которое обеспечило связь с Парижем, Берлином, Москвой, Вильнюсом, Львовом, Белостоком и способствовало экономическому развитию поветового города, стали причинами выбора Баранович как центра радиосвязи в Западной Беларуси наряду с Вильно. Кроме того, на момент запуска радиостанции в Барановичах, было известно о военных планах Германии и радиостанцию планировалось использовать также в военных

целях.

Здание радиостанции располагалось по ул. Нарutowича, 72, недалеко от городского парка. Именно в парке были установлены на расстоянии 140 метров друг от друга две радиоантенны (высотой 141 и 145 м.). Первой радиотрансляцией 31 июля 1938 г. стало оповещение о подготовке к войне с Германией, а также о военных событиях в Чехословакии [16, с. 139]. Радиостанция работала на средних радиоволнах (длина волны 576,9 м.) мощность радиосигнала достигала до 140 км. и охватывала Новогрудское воеводство и часть Полесского воеводства. Для нормальной работы радиостанции местная администрация вынуждена была построить еще одну электростанцию, так как работа радио использовала 50% электричества всего города. Директором радиостанции был назначен военный журналист Збигнев Цис-Банкевич. Благодаря военной службе, он хорошо знал специфику западнобелорусского региона. В первые три месяца работы большинство радиопередач были посвящены истории и культуре городов, местечек и деревень Новогрудского воеводства. Радиослушатели ежедневно с 5.45 до 23.00 могли слушать стихи А. Мицкевича, Э. Ожешко, произведения В. Сырокомли, А. Петкевича, образовательные передачи по технике народного ремесла, новостные передачи о событиях в Польше и мире, о кино, музыке, спорте.

Уже в августе 1939 г. барановичское радио было передано в распоряжение польской военной армии и использовалось для передачи военных новостей, оповещения о мобилизации и правилах эвакуации населения в случае военных действий, оглашения распоряжений и приказов верховных главнокомандующих. Местные жители Баранович вспоминали, что 14-16 сентября 1939 г. в нескольких метрах от радиостанции были взрывы, но радио прерывало свою работу только на несколько часов [16, с. 145]. 17 сентября 1939 г., когда в город вошли советские войска, радиостанция продолжала работать, однако советские власти радиостанцию закрыли. Директор радиостанции в сентябре 1939 г. покинул Барановичи и через Вильно уехал в Варшаву.

Радио для жителей местечек и городов Западной Беларуси было своеобразной формой досуга и развлечений. *«Там, где было радио, было что обсуждать»* - так подчеркивали значение радио местные жители. Из воспоминаний жительницы Скиделя Гродненского повета Белостокского воеводства Н.В. Хохи (1920 г.р.) *«...В деревне у нас было одно радио. По нему при поляках из России передавали все время частушки. И мы все думали, как там живетса хорошо, весело, песни поют даже...»* [17, с.155]. Радио слушали целой деревней на фестивалях, концертах, массовых праздниках, в школах, библиотеках, домах отдыха (т.н. domach ludowuch). Так, местные жители пытались компенсировать необходимость покупки индивидуального радиоприемника, который стоил недешево.

Радио очень медленно проникало в повседневную жизнь белорусской деревни. Деревенских жителей пугали радиоантенны, которые для них были источником повышенной опасности в непогоду, особенно когда была гроза. Такое же отношение было к

радиоприемником, держать их в доме жители полесских деревень отказывались, ссылаясь на то, что данные аппараты взрывоопасны. Сами же радиопередачи нередко затрагивали особенности и специфику именно западнобелорусской деревни. Исследователь из Варшавы Ромуальд Турковский обратил внимание на специфику некоторых передач виленского радио о белорусской деревне, особенно репортаж о полесских бабках-повитухах, которые без всякого медицинского образования осуществляли врачебную практику на селе и помогли сотням людей [13, с. 174-175]. Однако радио было популярным даже в белорусской деревне. Об этом свидетельствовали статистические данные количества радиоабонентов. Так, в 1932–1935 гг. насчитывалось около 100 тыс. абонентов в белорусской деревне, в 1938 г. их количество увеличилось до 320 тыс. [13, с. 181].

Радиопередачи способствовали повышению культурного уровня неграмотного в большинстве своём местного населения. В своих программах радио рассказывало о достижениях мирового и польского искусства, литературы, музыки, а также об истории, религии и спортивных достижениях в различных странах мира. Местные газеты, такие как «Курьер Барановицкий» и «Курьер Виленский» отдельной колонкой печатали еженедельные, иногда ежедневные программы радиоэфира виленской и барановичской радиостанций. Их анализ позволяет утверждать, что основными видами радиовещания были: общественно-политическое (тематические и новостные передачи, пропаганда, радиособрания, радиомитинги) и художественное (музыкальное и литературно-драматическое). Радиоэфир виленской радиостанции 8 июня (пятница) 1934 г. был представлен следующим образом: *6.30 Польский гимн. Музыка. Гимнастика. Музыка. 11.57 Утренние новости. 12.03 Прогноз погоды. 12.05 Газетные новости. 12.10 Популярная музыка (грампластинка). 13.00 Новости середины дня. 13.05 Концерт. 13.55 Информация о рабочих вакансиях на рынке труда 14.00 Экспорт и сельское хозяйство (передача) 15.45 Программа передач 15.50 Беседа LOPP 16.00 Легкая музыка 17.00 «Если ты болен» (передача) 17.30 Передача для детей 18.00 «Тем, кому интересен кемпинг» (передача) 18.15 Японская музыка 18.45 «Беседуем о строительстве» (передача) 18.55 Программа передач на субботу и воскресенье 18.45 Литературные новости 19.15 Концерт. Хор «Дапа» 19.50 Новости спорта 20.00 Афоризмы 20.02 «Беседуем о железной дороге» (передача) 20.12 Концерт 21.00 Прямое включение из Гдыни 21.02 Вечерние новости 21.10 Музыка 22.00 «Польский питомник» (повесть) 22.15 Танцевальная музыка 23.00 Прогноз погоды* [18, с. 7].

На страницах всех местных газетах можно увидеть анонсы о планируемых концертах мировой или польской музыки, что также свидетельствовало о популярности радио. Так, на страницах «Лидского Курьера» за 21.10.1932 г. содержится информация о планируемой 23 октября 1932 г. прямой радиотрансляции концерта симфонической музыки финляндских композиторов в 12.15 в Варшавской филармонии [19, с. 5].

Посредством радио жители Западной Беларуси могли быть участниками важных

событий общественно-политической и культурной жизни Польши. 12 мая 1935 г. умирает духовный лидер Польши, маршал Юзеф Пилсудский. Виленское радио в течении нескольких дней осуществляло прямую трансляцию церемонии похорон в Варшаве и Кракове. 20 мая в День всенародного траура, радиостанции не работали целый день [20, с. 11]. О мероприятиях, приуроченных празднованию Дня города Вильнюса в 1929 г. и 1933 г. посредством радиовещания знали во многих городах и местечках Польши. «Литературные среды», которые организовывались и записывались сотрудниками радио с 1929 г. в Виленском замке с участием выдающихся польских писателей, прозаиков, поэтов, литературных критиков способствовали и инициировали создание Союза писателей г. Вильно.

Огромный резонанс и отклики вызывали у радиослушателей различного рода конкурсы и лотереи с возможностью выиграть денежный или вещественный приз. Первым инициатором таких конкурсов стал Региональный Комитет радиофонизации региона в г. Вильно, который с целью увеличения количества радиоабонентов, разыгрывал индивидуальные радиоприемники и их комплектующие. Для того, чтобы «польское слово» активнее проникало в образования в 1933 г. Региональный Комитет проводит акцию помощи школе. Все начальные школы Виленского воеводства получили радиоприемник для использования в образовательной сфере. Нельзя не отметить, что в 1928 г. в Вильно открылась частная фабрика «Electric», которая по весьма доступным ценам в год выпускала по 50 тыс. радиоприемников. С октября 1939 г. фабрика вместе с рабочими была перенесена в Минск [1, с. 159]. Радио использовали в своей работе железнодорожные станции, полиция, культурно-просветительские организации и товарищества. Рестораны, кафе и гостиницы устанавливали радиоаппаратуру для привлечения клиентов. Музыкальные радиопередачи в значительной степени увеличивали посещаемость данных заведений.

Особенно важной стала работа радио накануне войны. О военных планах немцев и подготовке к обороне Варшавы в сентябре 1939 г. ежедневно сообщалось населению по радио. Польское радио остановило свою работу 16 сентября 1939 г. Газета «Слово» сообщила, что в связи с техническими неполадками радио останавливает свою работу на неопределенный срок [21, с. 1]. Польские исследователи подчеркивали тот факт, что сотрудники радиостанций сознательно демонтировали оборудование, что бы радиоаппаратура не досталась советской власти.

В 1921 – 1939 гг. радио как средство массовой информации в Западной Беларуси было очень популярным и выполняло многообразные функции: формирования общественного мнения, информирования, просвещения, общения, воспитания и даже образования. Тематика радиопередач свидетельствовала о многофункциональности польского радио. Любителями радио в Западной Беларуси были как городские, так и сельские жители. Возрастающее количество радиоабонентов свидетельствовало о том, что несмотря на высокую стоимость радиоприемников, радио прочно входило в повседневную жизнь населения Западной

Беларуси. Для жителей белорусской деревни, лишенной порой кино и театра, радио выступало основной формой досуга. Радио слушали коллективно, под радио танцевали, устраивали праздничные вечера, знали о важных событиях в мире.

Польское правительство при открытии виленской и барановичской радиостанции делало ставку в первую очередь на ополчание населения Западной Беларуси. Поляки чувствовали угрозу от СССР, так как советское радиовещание было доступным жителям Западной Беларуси. Противостоять советской пропаганде должно было польское радио. Однако планам поляков помешала Вторая мировая война.

Библиографический список

1. Nowik, G. Od radiotelegrafii do radiofonii: w świecie, Polsce i na Kresach // Polskie radio na Kresach Wshodnich w II Rzeczypospolitej / pod red.: K. Jasewicz [głów. red] i inni. – Warszawa: Polskie Radio SA, 2014. – S. 147-173.
2. Jasewicz, K. Kresy Wshodnie jako terytorium realizacji misji Polskiego radia – kontekst polityczny, narodowościowy, społeczny, economiczny i kulturowy // Polskie radio na Kresach Wshodnich w II Rzeczypospolitej / pod red.: K. Jasewicz [głów. red] i inni. – Warszawa: Polskie Radio SA, 2014. – S. 51-64.
3. Kwiatkowski, W. Radiofonia w Polsce 1918-1929. – Warszawa, 1972.
4. Pajęczarze w Wilnie. – Radjo. – 1928. – №18.
5. Литовский центральный государственный архив – Фонд 51. – Оп. 2а. – Д. 620. Отчет Виленского воеводы об общем состоянии воеводства и деятельности администрации за 1937–1938 гг.
6. Ceślicowa, A. O radio dla Kresów. Radiofonizacja i plany budowy rozgłośni Polskiego Radia na Wołyni w latach 30 XX wieku // Z dziejów Polskiej Radiofonii. – 2006. – №2. – S. 160 – 167.
7. Wyczeczka na radiostację wileńską. – Radjo. – 1927. – №51.
8. Fala Wileńska. – 1933. – №1.
9. Kordowich, A. Polskie radio w Wilnie 1928-1939 // Polskie radio na Kresach Wshodnich w II Rzeczypospolitej / pod red.: K. Jasewicz [głów. red] i inni. – Warszawa: Polskie Radio SA, 2014. – S. 91-109.
10. Polskie radio na Kresach Wshodnich w II Rzeczypospolitej / pod red.: K. Jasewicz [głów. red] i inni. – Warszawa: Polskie Radio SA, 2014. – 269 s.
11. Sygnał Wileńskiej radiostacji. – Słowo. – 1927. – №287.
12. Żwan, W. W trzecią rocznicę radio – Słowo. – 1931. – №2.
13. Turkowski, R. Rola audycji Rozgłośni Wileńskiej i Lwowskiej Polskiego Radia w oddziaływaniu na wieś kresową (1928-1939) // Polskie radio na Kresach Wshodnich w II

Rzeczypospolitej / pod red.: K. Jasewicz [głów. red] i inni. – Warszawa: Polskie Radio SA, 2014. – S. 183-192.

14. Fala Wileńska. – 1931. – №1.

15. Humor na Wileńskiej Antenie. – Antena. – 1936. – №1.

16. Dobroński, A. Polskie radio w Baranowiczach i jego miejsce w kulturze dla Kresów ni ziemi nowogródzkiej i Polesiu // Polskie radio na Kresach Wshodnich w II Rzeczypospolitej / pod red.: K. Jasewicz [głów. red] i inni. – Warszawa: Polskie Radio SA, 2014. - S. 133-146.

17. «За польскім часам...»: Западная Беларусь в воспоминаниях современников / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; редкол.: Е.С. Розенблат (гл. ред.) [и др.]. – Брест: БрГУ, 2015. – 171 с.

18. Kurjer Baranowicki. – 7 czerwca. – 1934.

19. Kurjer Lidzki. – 18 października. – 1932.

20. Kurjer Wileński. – 1935. – №135.

21. Słowo. – 1939. – №256.

СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ

УДК 62

Венев Д.И. Безопасная утилизация изношенных деталей сельскохозяйственных машин

Safe disposal of worn out parts of agricultural machinery.

Венев Дмитрий Игоревич

Магистрант факультета Технологий и бизнеса

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

Научный руководитель:

Лукиенко Л.В., д.т.н., заведующий кафедрой Агроинженерии и техносферной безопасности.

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

Venev Dmitry Igorevich Student of the faculty of Technology and Busyness

Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy

Scientific adviser:

Lukienko LV, Doctor of Engineering Science, Head of the Department of Agroengineering and Technosphere Security.

Tula State Pedagogical University. L.N. Tolstoy

***Аннотация.** Старая техника, их кузовные части, поврежденные и износившиеся элементы различных средств техники скапливаются на машинных дворах, образуя собой свалку. Высокие темпы урбанизации и интенсификации промышленного производства вынуждают мировую общественность обратить особое внимание на необходимость многократного использования ресурсов, входящих в состав производимой техники. Отслужившие и выброшенные покрышки разлагаются в земле более ста лет, при этом происходит загрязнение почвы, вымывание токсинов и канцерогенных веществ грунтовыми водами.*

***Ключевые слова:** утилизация, изношенные детали, сельскохозяйственные машины.*

***Abstract.** Old equipment, their body parts, damaged and worn out elements of various means of technology accumulate in engine yards, forming a dump. The high rate of urbanization and intensification of industrial production compels the world community to pay attention to the need for repeated use of the resources that make up the produced equipment. The old and worn out tires are decomposed in the land for more than a hundred years, with soil contamination, leaching of toxins and carcinogenic substances by groundwater.*

***Keywords:** utilization, worn out parts, agricultural machinery.*

В последнее время сбор и утилизация отработавшей свой срок сельскохозяйственной техники и её изношенных элементов, все более и более актуальны. Старая техника, их кузовные части, поврежденные и износившиеся элементы различных средств техники скапливаются на машинных дворах, окраинах сельских населенных пунктов, несанкционированных свалках, а это всё ведёт к загрязнению территорий. Различный технический мусор в виде изношенных шин, аккумуляторов, стёкол, полимерных и металлических изделий, отработанных жидкостей копится при выполнении работ по ремонту и техническому обслуживанию. Такие материалы и

детали просто вывозят на свалку, но в таком мусоре содержится множество вредных элементов, загрязняющих почву и неблагоприятно воздействующих на окружающую среду.

Отслужившие и выброшенные покрышки разлагаются в земле более ста лет, при этом происходит загрязнение почвы, вымывание токсинов и канцерогенных веществ грунтовыми водами.

Также при высокой температуре воздуха происходит выделение высокотоксичных соединений.[1]

Повышается пожароопасность на территории складирования.

Основные причины, объясняющие данную ситуацию, состоят в отсутствии:

- у владельцев заинтересованности сдавать отслужившие технические средства, а также изношенные элементы на утилизацию;
- инфраструктуры авторециклинга.
- у промышленных предприятий заинтересованности осуществлять сбор и переработку отслужившей техники, кузовов и компонентов;
- документального стандартизированного подтверждения утилизации (сертификата об утилизации либо акта сдачи на утилизацию);

Во многих российских регионах инфраструктуры сбора отслужившей техники, а также утилизации устаревших компонентов сельскохозяйственных машин вообще нет. Шредерных заводов, где их утилизируют в автоматизированном режиме, в государстве недостаточно. Эксперты оценили, что из выведенных официально из эксплуатации автомашин (выбраковка) на утилизацию попадает лишь 15 - 20%.

Формирования единой базы по вторичному использованию шин не происходит, потому что состояние качества снятых с автотракторной и автомобильной техники колёс анализируют неквалифицированные сотрудники, а также того, что владельцы станций ТО не готовы сохранять вполне пригодные шины из-за большой стоимости складских помещений [2]. Понятно, что нужна легализация данного вида деятельности и создание системы хранения и реализации запасных частей с утилизируемой техники, одновременно классифицировав организации по специализациям. К примеру: кузова, электрика, гидравлика, полимерные материалы и резинотехнические изделия.

Для того, чтобы решить проблему относительно возникновения и функционирования системы рециклинга сельскохозяйственной и автомобильной техники, оборота запчастей с утилизируемых объектов, требуется устранение вышеуказанных проблем, т.е. разработка и установление следующих положений:

1. владельцам старой техники следует проявлять интерес в снятии отслуживших (старых) средств с регистрации и передаче их на утилизацию;
2. обеспечение и финансирование инфраструктуры сбора, доставки и переработки отслуживших технических средств и их компонентов;

3. ввести обязанность производителей (импортеров) техники нести ответственность за произведенные технические средства на протяжении их полного цикла жизни, а также предоставлять предприятиям-утилизаторам подробные сведения о материалах и компонентах с целью облегчения их демонтажа и рециклинга при утилизации, а также учитывать технические аспекты их рециклинга еще на этапе проектирования, а также изготовления новой техники.

Методика выявления потребности в сохранении или утилизации запчастей, в особенности старых покрышек, разработка которой проведена в данной работе, предназначена для организаций, которые специализируются на утилизации сельхозтехники и грузовиков. Эта методика также может применяться и для автомобильных сервисов, поскольку в процессе ремонта сельхозтехники и грузовиков, эти организации могут применять множество взаимозаменяемых шин, имеющих различное качество и стоимость. У этих организаций при этом, как правило, отсутствует постоянный канал поставок новых запчастей.

В Европе повсеместно основные заводы-производители осуществляют ремонт и восстановление деталей техники, которую они выпустили. В РФ в настоящее время сами производители практически не восстанавливают запчасти. Однако возникло большое число сторонних предприятий, ремонтирующих отдельные агрегаты и узлы автомобиля.

Проблема утилизации и переработки изношенных покрышек для небольших станций техобслуживания вовсе не решена. А доставку до крупных центров утилизации по большому счету нигде не реализовали.

В июне 2014г. маркетинговое агентство Discovery Research Group закончило исследовать российский рынок переработки резинотехнических изделий. Запасы изношенных шин во всем мире оценены в 60-80 млн. т., учитывая ежегодный прирост в свыше 10 млн. т. Из этого числа в мире лишь порядка 25% изношенных шин применяют вновь в тех или иных целях.[3]

Главный элемент в шине – резина (65%), (20%) металлический корд, а (15%) текстиль.

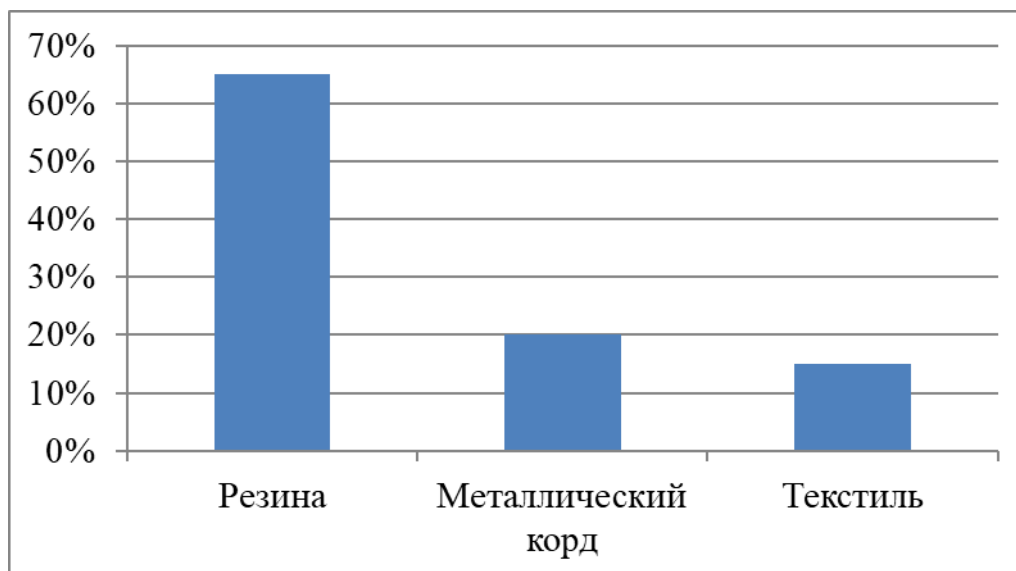


Рисунок 1. Состав шины в процентном соотношении.

Перерабатывать использованные шины стали почти со времени начала выпуска. На данный момент крошку, которую получают при переработке старых шин, стали всё больше применять. Из неё производится порядка 50 тысяч наименований изделий.

Шины могут быть утилизированы следующими путями:

- использовать в процессе дорожного строительства и возведения архитектурных форм;
- получать регенерат для шинной промышленности, а также производства резинотехнических изделий;
- изготавливать изделия из резиновой крошки: кровельный материал, плитку для детских и спортивных площадок, железнодорожные переезды, ВПП и т.д.;
- сжигать в целях получения электроэнергии и теплоты; пиролиз, гидрирование, газификация, деполимеризация с получением ценных химических продуктов.

В Калуге открылся завод “Эко-Стандарт” по переработке старых шин. Оборудование, которым оснащен новый завод, разработано и произведено в России. Работа оборудования происходит в 2 этапа.

Первый этап – подготовка шин к измельчению (осмотр на предмет осколков, гвоздей; разрезание крупногабаритных шин);

Второй этап - полученные фрагменты передаются по транспортеру в блок, где происходит измельчение до мелких конечных фракций, удаляют текстиль и метал. Далее крошка сортируется на фракции.[4]

Неразрушающая технология восстановления шин при помощи метода наложения протектора является самым прогрессивным направлением утилизации, соответствующим главному условию функционирования ресурсов - ресурсосбережению, возвращению в оборот шин, которые ранее были в употреблении. Такой подход дает возможность снижения объемов производства новых шин и уменьшения расходов по утилизации старых. Методом наложения нового протектора пользуются как в России, так и за рубежом.

В российской практике распространился горячий метод наложения протектора. Технологическая его особенность заключается в том, что сырую протекторную шину накладывают на заранее подготовленную поверхность шины и вулканизируют (приваривают) протекторы при температуре, которую обуславливает соответствующая технология.

Этот метод стал распространяться во время дефицита шин. Но использование указало на низкое качество такого восстановления ввиду тяжелых условий эксплуатации шин по дорогам нашей страны, в особенности проселочным, а также невысокой надежности новых шин, имеющих легко повреждаемый каркас (корд).

В действительности захоронение РТИиПМ, к сожалению, принимает огромные масштабы. И это при том, что уничтожение неминуемо, так как резина устойчива к естественному распаду.

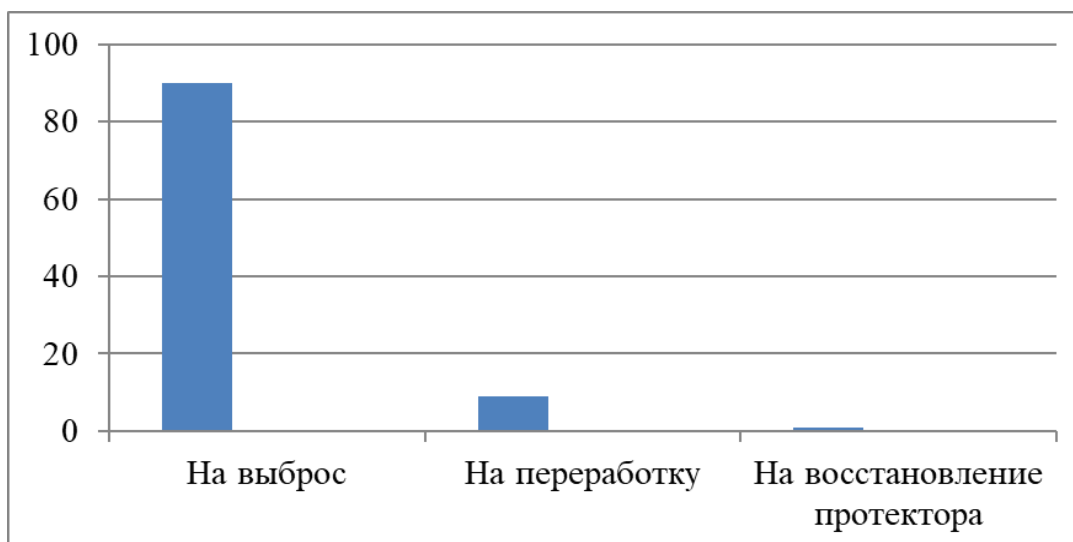


Рисунок 2. Низкий процент утилизации старых шин

В России наблюдается следующее: порядка 90% старых покрышек идёт на выброс; часть (9%) перерабатывается для получения резиновой крошки, а остаток (1%) идёт на восстановление протектора. С учетом большой вредности выброса шин на полигоны твёрдых бытовых отходов, с 1 января 2018 года начинает действовать постановление Правительства РФ, предусматривающее прекращение вывоза шин на свалки.

С экологической и экономической точки зрения для всех развитых государств вопросы по переработке изношенных шин и вышедших из эксплуатации РТИ обладают большим значением. Природное нефтяное сырье невосполнимо, а это значит, что нужно использовать вторичные ресурсы с наибольшей эффективностью, т.е. взамен отходов отрасль сельского хозяйства должна получить новую для России сферу промышленности – коммерческую переработку отходов.

Библиографический список

1. <http://www.shans-plus.ru/news/vred-avtopokryshek>
2. Кравченко, И.Н. Структура автоматизированной системы формирования базы данных для эффективного управления процессами утилизации транспортных машин / И.Н. Кравченко, Н.В. Алдошин, Ю.А. Лесконог, Ю.А. Шамарин // Техника и оборудование для села. 2017. № 2 (236). С. 34-39
3. <http://drg.dk.ru/news/236869208>
4. <http://alfaspk.ru/liniya-dlya-pererabotki-shin-v-kroshku-atr1000>
5. Трофименко, Ю.В. Утилизация автомобилей / Трофименко Ю.В. научная монография // Ю. В. Трофименко, Ю. М. Воронцов, К. Ю. Трофименко; под ред. Ю. В. Трофименко. Москва, 2011.
6. Пучин, Е.А. Эксплуатация, ремонт, хранение и утилизация шин автотранспортных средств / Е.А. Пучин, В.М. Корнеев, М.Ю. Конкин, Г.Е. Митягин, О.Н. Дидманидзе // Москва, 2005

УДК 677.052

Власов С.Н., Зайдулов Р.Ф. Применение МКЭ для проектирования валов специального назначения

Application of FEM for the design of special purpose shafts

Власов Станислав Николаевич,

кандидат технических наук, доцент, зав.кафедрой технологии машиностроения Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Зайдулов Рафаэль Фидальевич,

Магистрант кафедры технологии машиностроения, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Vlasov Stanislav Nikolaevich,

candidate of technical Sciences, associate Professor, head of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPHI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Zaigdullov Rafael Fidailyevich,

The magistrate of the Department of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPHI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

***Аннотация.** Приведены результаты расчета прогиба плющильного вала хлопковытяжного прибора. Расчет выполнен методом конечных элементов с применением программы ANSYS. На основе результатов даны рекомендации по бомбировке вала.*

***Ключевые слова:** ANSYS, плющильный вал, волокнистая масса, напряжения, деформации, МКЭ, концентратор напряжений, бомбировка*

***Abstract.** The results of the calculation of the deflection of the crimping shaft of the device for drawing cotton are given. The calculation is performed by the finite element method using the ANSYS program. Based on the results, recommendations are given on the bombing of the mine.*

***Keywords:** ANSYS, crimping shaft, pulp, tension, deformation, MCE, stress concentrator, bombing*

Целью процесса вытягивания является утонение продукта, сопровождаемое распрямлением и параллелизацией волокон.

Отношение длины продукта после вытягивания к длине продукта до вытягивания называется вытяжкой, которая показывает, во сколько раз произошло удлинение продукта. Одним из видов вытяжных приборов являются два цилиндра и два валика, обеспечивающие зажим волокна. Такой вытяжной прибор содержит питающую и вытяжную пару.

Величина напряжения поля сил трения (зажатия) будет изменяться в зависимости от диаметров цилиндра и валика, номера продукта, в зависимости от жесткости эластичного покрытия валика.

Линия цилиндров представляет собой многоопорную статически неопределимую неразрезную балку, чувствительную к положению опор. При смещении одной из опор с геометрической оси цилиндров изменяются изгибающие моменты и опорные реакции. Чем выше жесткость цилиндров, тем больше эти изменения, поэтому чрезмерно жестким цилиндр делать не следует. Смещение опор в вертикальной горизонтальной плоскостях происходит из-за неточности изготовления и сборки цилиндров, цилиндрических брусьев, стоек и т.д.

С целью проверки полученных результатов был выполнен расчет деформации поверхности плющильного вала с помощью программы ANSYS. Вследствие сложной конструкции и чрезвычайно высоких требований, предъявляемых к плющильным валам, аналитические методы расчета при учете реальной их формы либо дают слишком большую погрешность вследствие упрощения расчетной схемы, либо неприемлемо усложняют расчетные зависимости. Наиболее удобным в этой связи является применение численных методов, в частности метода конечных элементов (рисунок 1, 2). Геометрическая модель вала подготовлена в комплексе КОМПАС 3D, которая была импортирована в препроцессор комплекса ANSYS, реализующего метод конечных элементов. В препроцессоре модели присваивались необходимые атрибуты, свойства материала, выбирался метод генерации сетки конечных элементов, характер и условия закрепления и нагружения.

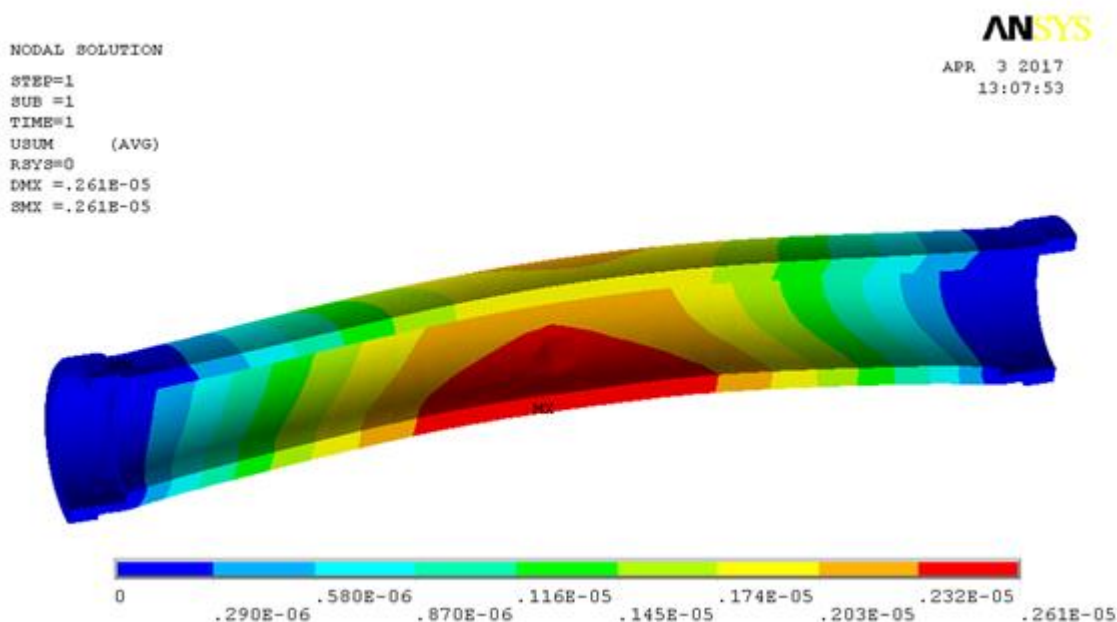


Рисунок 1. Прогиб поверхности плющильного вала (ANSYS)

В процессоре ANSYS был выполнен статический анализ, в результате чего определены деформации вала, перемещения сетки конечных элементов и напряжения, возникающие в материале вала.

Результаты расчетов позволяют сделать вывод о выполнении условия жесткости:

$$[y] = (0,2 - 0,3)l \cdot 10^{-3} \text{ м}, \quad (1)$$

$$[y] = 0,25 \cdot 1,064 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 2,66 \cdot 10^{-4} \text{ м}$$

Однако наличие существенного концентратора напряжений в зоне перехода рабочей поверхности в торцевую (рисунок 2) указывает на необходимость увеличения толщины стенки трубы в зоне запрессовки цапфы.

Из-за деформации трубы постоянный зазор между валами не сохраняется. Наибольший зазор получается в середине вала, поэтому равномерной нагрузки на волокнистый материал по длине вала не возникает. Бомбировка вала – заранее сделанная выпуклость на валу с увеличением ее к середине, позволяет обеспечить равномерную нагрузку по всей его длине.

Разница между диаметрами вала в середине и у торцов называется величиной бомбировки. Приблизительно ее можно принимать равной двум прогибам вала.

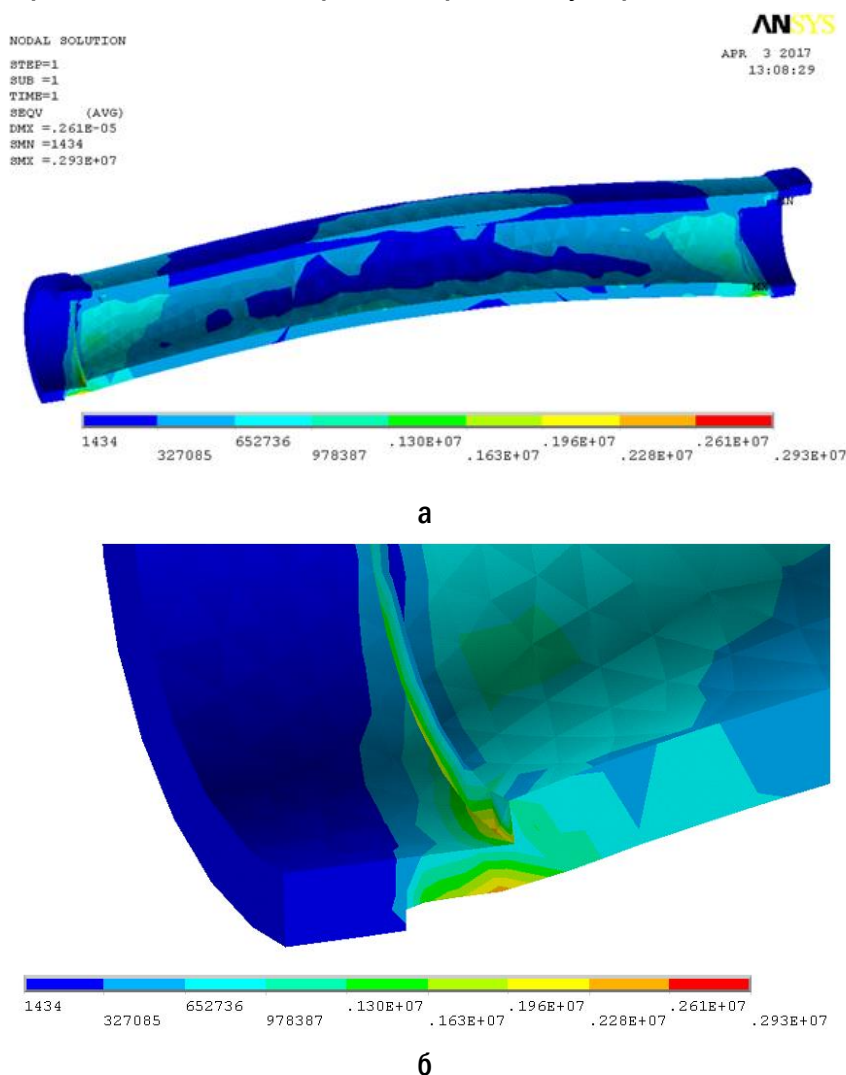


Рисунок 2. Напряжения в сечении плющильного вала (ANSYS)

Библиографический список

1. Расчет и конструирование машин прядильного производства: Учебник для студентов вузов / Макаров А.И., Крылов В.В., Николаев В.Б. Под общ. ред. А.И. Макарова — 2-е изд., перераб. — М.: Машиностроение, 1981. — 464 с.: ил.

УДК 677.052

Власов С.Н., Зайдулов Р.Ф. Расчет валов на жесткость путем анализа упругой линии балки

Calculation of shafts for stiffness by analyzing the elastic line of the beam

Власов Станислав Николаевич,

кандидат технических наук, доцент, зав.кафедрой технологии машиностроения Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Зайдулов Рафаэль Фидальевич,

Магистрант кафедры технологии машиностроения, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Vlasov Stanislav Nikolaevich,

candidate of technical Sciences, associate Professor, head of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Zaigdullov Rafael Fidailyevich,

The magistrate of the Department of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. В работе приведена методика определения прогиба плющильного вала, предназначенного для зажима волокнистой массы хлопка при его вытяжке. Приведены рекомендации по компенсации неравномерного зажима хлопка путём корректировки формы его поверхности.

Ключевые слова: плющильный вал, хлопок, волокнистая масса, стрела прогиба, деформация

Abstract. In work the technique of definition of a deflection of the crimping shaft intended for a clamping of a fibrous weight of a clap at its drawing is resulted. The resulted recommendations on indemnification of an uneven clamp of a clap by correction of the form of its surface.

Keywords: crimping shaft, cotton, fibrous mass, deflection arrow, deformation

Для обеспечения транспортирования и зажима волокнистой массы в разрыхлительных и трепальных машинах применяют цилиндры диаметром до 100 мм и валы диаметром более 100 мм. Цилиндры изготавливают обычно сплошными из стали 40, валы выполняют полыми. Рифленные цилиндры применяют в разрыхлительно-трепальных агрегатах для питания рабочих органов и для съема продукта с сетчатых барабанов. Гладкие цилиндры используют для перемещения слоя хлопка в холстоскатывающих приборах. Диаметры цилиндров и валов выбирают в зависимости от их назначения.

Рассмотрим процесс сжатия волокнистого материала между двумя гладкими цилиндрическими валами (рисунок 1).

Нагрузку (в кН/м) на единицу длины цилиндра определяют по формуле А. Д. Гольдина [1]

$$q = \frac{2T^3}{10^6 A^3 b^3} \left[\frac{z_1}{4u_0(u_0 + 10^{-2} \beta_0 z_1^2)^2} + \frac{3z_1}{8u_0^2(u_0 + 10^{-2} \beta_0 z_1^2)} + \frac{30}{8u_0^{5/2} \sqrt{\beta_0}} \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{\beta_0}}{10\sqrt{u_0}} z_1 \right] \quad (1)$$

где T – толщина слоя хлопка, текс; z_1 – расстояние от точки конца касания слоя хлопка о вал до осевой линии вала, см; $\beta_0 = (1/R_1 + 1/R_2)$ – коэффициент, зависящий от радиусов цилиндров (валов) R_1 и R_2 ; $A = 6800/(44 - \omega)$ – коэффициент, учитывающий влажность хлопка (здесь ω – влажность хлопка, %); b – ширина слоя хлопка, см; u_0 – зазор между двумя цилиндрами по линии центров, см.

Верхний гладкий плющильный вал состоит из трубы, в концы которой запрессована цапфа. Под действием постоянной нагрузки на цапфах верхнего вала слой хлопка зажимается между валами. Поэтому при расчете на прочность основную среднюю часть верхнего вала можно рассматривать, как нагруженную балку постоянного сечения, зажатую по концам (рисунок 1) и лежащую на упругом основании (слое хлопка).

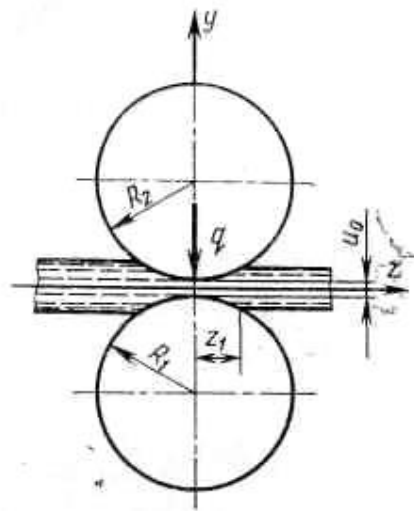


Рисунок 1. Схема сжатия слоя хлопка

Уравнение упругой линии нагруженной балки, лежащей на упругом основании, имеет вид

$$y = e^{\beta x} (C_1 \cos \beta x + C_2 \sin \beta x) + e^{-\beta x} (C_3 \cos \beta x + C_4 \sin \beta x), \quad (2)$$

где y – прогиб в сечении с координатой x ; $\beta = \sqrt[4]{k/(4EJ)}$ [здесь k – коэффициент оседания (экспериментально $k=13$ мН/м²); E – модуль упругости материала трубы; J – момент инерции трубы].

Постоянные C_1, C_2, C_3 и C_4 определяются из граничных условий

$$\begin{aligned}y''(0) &= \frac{M_1}{EJ}; & y'(m) &= 0; \\y'''(0) &= \frac{P_1}{EJ}; & y'''(m) &= 0,\end{aligned}\tag{3}$$

где M_1 и P_1 – момент и нагрузка на конце трубы соответственно; m – половина длины трубы.

Дифференцируя 3 раза уравнение упругой линии и подставляя в полученные уравнения граничные условия, находим формулы для вычисления постоянных:

$$\begin{aligned}C_1 &= \frac{M_2}{\Delta}(\sin 2\beta_1 - \cos 2\beta_1 - e^{-2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta}(e^{2\beta m} + \sin 2\beta_1); \\C_2 &= \frac{M_2}{\Delta}(\sin 2\beta_1 + \cos 2\beta_1 - e^{-2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta}\cos 2\beta_1;\end{aligned}\tag{4}$$

$$\begin{aligned}C_3 &= \frac{M_2}{\Delta}(-\sin 2\beta_1 - \cos 2\beta_1 + e^{-2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta}(e^{2\beta m} + \sin 2\beta_1); \\C_4 &= \frac{M_2}{\Delta}(\sin 2\beta_1 - \cos 2\beta_1 - e^{-2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta}\cos 2\beta_1,\end{aligned}$$

где

$$\Delta = e^{2\beta m} - e^{-2\beta m} + 2\cos 2\beta;\tag{5}$$

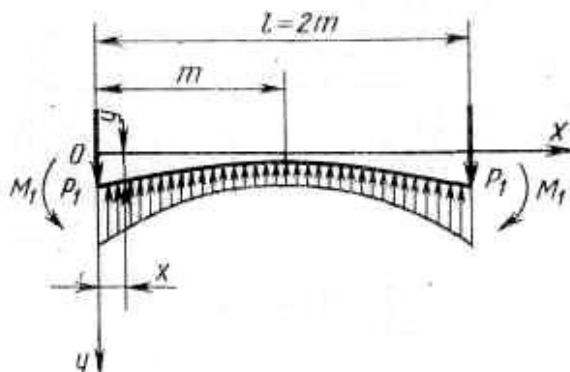


Рисунок 2. Расчетная схема вала, сжимающего слой хлопка

$$M_2 = \frac{M_1}{200\beta^2 EJ};$$
$$P_2 = \frac{P_1}{200\beta^3 EJ}; \quad \beta_1 = \frac{\pi}{4} - \beta m.$$

Если уравнение (1.21) продифференцируем дважды и умножим на EI , то получим уравнение изгибающих моментов (в Н·см):

$$M = 2\beta^2 EJ \left[(-C_1 \sin \beta x + C_2 \cos \beta x) + e^{-\beta x} (C_3 \sin \beta x - C_4 \cos \beta x) \right]. \quad (6)$$

Найдя постоянные C_1, C_2, C_3 и C_4 и вычислив значение β по формуле, можно найти прогиб трубы для различных сечений трубы, задаваясь значениями x .

Расчеты, проведенные в MathCAD v.11 показывают, что при нагрузке на поверхность плющильного вала $q=1000$ Н/м, максимальный прогиб вала наблюдается в середине его поверхности и составляет $y=2,602 \cdot 10^{-6}$ м (рисунок 2).

Результаты вычислений представлены на рисунке 3. Из полученных результатов видно, что максимальный прогиб также наблюдается в середине поверхности вала и составляет $y=2,61 \cdot 10^{-6}$ м.

Кроме того, напряжения практически равномерно распределены по сечению вала за исключением перехода рабочей поверхности в торцевую, где и наблюдаются максимальные напряжения, равные $\sigma = 2,61 \cdot 10^{-6}$ Па (рисунок 2).

В следствие деформации трубы постоянный зазор между валами не сохраняется. Наибольший зазор получается в середине вала, поэтому равномерной нагрузки на волокнистый материал по длине вала не возникает. Однако, если сделать искусственно поверхность вала, соответствующую его деформации, можно добиться равномерного зажима волокнистой

массы. Величину разности диаметров у цапфы вала и в его середине примерно можно принять двум прогибам, определенным по предлагаемой методике.

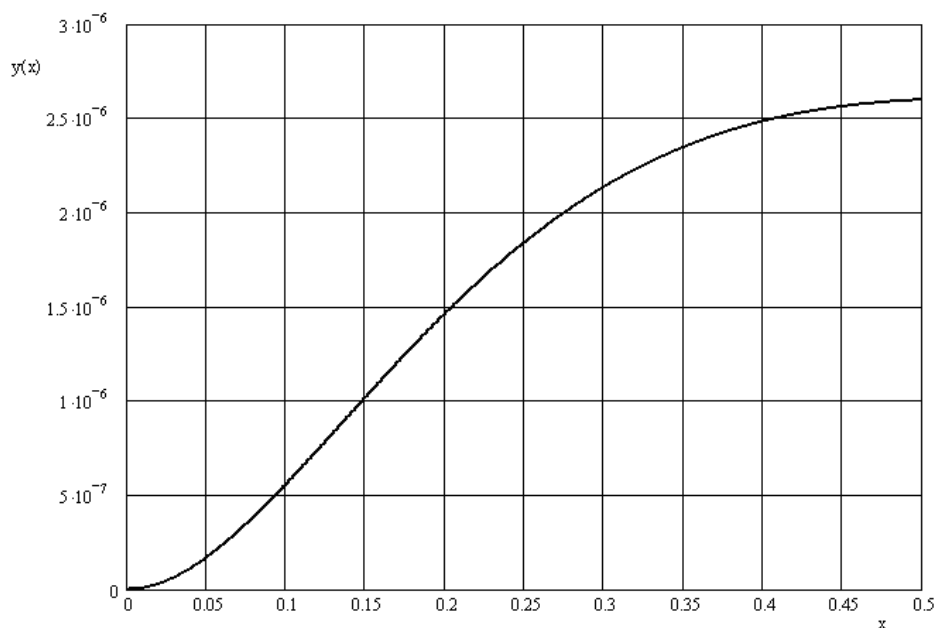


Рисунок 3. Прогиб поверхности плющильного вала (MathCAD)
y – прогиб поверхности вала, м; x – координата от правой цапфы, м.

Библиографический список

1. Расчет и конструирование машин прядильного производства: Учебник для студентов вузов / Макаров А.И., Крылов В.В., Николаев В.Б. Под общ. ред. А.И. Макарова – 2-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1981. – 464 с.: ил.

УДК 677.052

Власов С.Н., Зайдулов Р.Ф. Расчёт сосудов под равномерным внутренним давлением на прочность

Calculation of vessels under uniform internal pressure for strength

Власов Станислав Николаевич,

кандидат технических наук, доцент, зав.кафедрой технологии машиностроения Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Зайдулов Рафаэль Фидайевич,

Магистрант кафедры технологии машиностроения, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Vlasov Stanislav Nikolaevich,
candidate of technical Sciences, associate Professor, head of mechanical engineering Technology
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University
MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Zaigdullov Rafael Fidailyevich,
The magistrate of the Department of mechanical engineering Technology
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI
(Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

***Аннотация.** В статье приведены основные способы расчета сосудов, работающих под давлением и возможности расчета торовых сосудов, изготовленных из полимерматричного композита, а также особенности этого расчета методом конечных элементов.*

***Ключевые слова:** сосуд, давление, композиционный материал, расчет, прочность, жесткость.*

***Abstract.** The article describes the main methods of calculation of the vessels working under pressure and the inclusion of Torch vessels, an island of polymer composite and features of this calculation method of cone elements.*

***Keywords:** vessel, pressure, composition of material, calculation, strength, stiffness.*

Перспективным направлением применения конструкций из композиционных материалов является замена металлических сосудов высокого давления полимерными композитными. Используемые в настоящее время металлические сосуды высокого давления имеют большую массу, не обладают коррозионной и химической стойкостью. Устранить эти недостатки позволит применение полимерных композиционных материалов для изготовления сосудов высокого давления.

Актуальность производства композитных сосудов высокого давления связана с достаточно большой массой сосуда, изготовленного традиционным способом. Применение легких композитных баллонов позволит увеличить объем содержимого, а уменьшение стоимости баллона приведет к уменьшению стоимости транспортировки.

Возможность применения полимерных композиционных материалов обусловлена

сочетанием их свойств: высокой механической прочности, долговечности, устойчивости к воздействию различных рабочих сред, коррозионной стойкости. Главное преимущество композитных баллонов перед цельнометаллическими баллонами в большинстве сфер применения заключается в их легкости. Вес композитных баллонов в 2-3 раза меньше, чем цельнометаллических. Другим преимуществом композитного баллона перед цельнометаллическим является его безосколочный характер разрушения в результате действия избыточного давления. Полимерный композитный сосуд способен выдерживать большее давление при меньшей массе. В металлических баллонах и композитных баллонах с металлическим лайнером (герметизирующей оболочкой), существует вероятность внутренней коррозии, так как в сжиженном газе содержится некоторое количество влаги. При использовании баллона с пластиковым лайнером такая вероятность полностью исключена.

Таким образом, проблема повышения конструктивной надежности и снижения массы сосуда приобретает важное значение, предопределяющее необходимость использования альтернативных материалов, таких как полимерные композитные материалы.

Использование новых материалов в конструкции влечет за собой необходимость проведения прочностных расчетов основных элементов. При этом следует исходить из того, что в одних случаях наступление предельного состояния отождествляется с появлением пластических деформаций, в других - с разрушением изделия. В нашем случае ситуация осложнена тем, что сосуд из полимерных композитных материалов находится в объемном напряженном состоянии. Для новой конструкции сосуда примем коэффициент запаса прочности $n_T=2,2$.

Полый сосуд, находящийся под воздействием внутреннего давления, является распространенной пространственной формой среди деталей в машиностроении. Такие конструкции широко применяются в авиационной, нефтяной, газовой промышленности, в строительстве, в теплоэнергетике и т.п. Различные методы теории упругости позволяют провести прочностной анализ таких конструкций. При проведении прочностных расчетов сосуда необходимо использовать сведения о реальных прочностных характеристиках используемых материалов. В справочной литературе имеются сведения о физико-механических свойствах полиэтилена. Но приводимые в этих изданиях показатели были определены при проведении испытаний образцов, полученных по стандартным методикам с использованием методов прессования или литья под давлением. Использовать такие сведения при проведении прочностных расчетов изделия, полученного методом РФ, нельзя. Как уже отмечалось ранее, при переработке ПМ методом РФ не происходит уплотнения, сжатия и гомогенизации расплава. В получаемом изделии могут образовываться дефекты в виде пузырьков и пустот и это будет оказывать влияние на свойства изделий.

Допускаемые напряжения $[a]$ при расчете по предельным нагрузкам сосудов и аппаратов, работающих при статических нагрузках, определяют [1]: для углеродистых и низколегированных сталей

Расчет сосудов сводится к решению двух уравнений: уравнения суммы проекций сил на нормаль к стенке сосуда и уравнения суммы проекций сил на вертикальную ось.

По безмоментной теории, из уравнения равновесия элемента, выделенного около рассматриваемой точки стенки сосуда бесконечно близкими меридиональными и перпендикулярными к ним сечениями (рис. 1), получается уравнение (уравнение Лапласа) для определения окружного σ_t и меридионального σ_n нормальных напряжений:

$$\frac{\sigma_t}{\rho_t} + \frac{\sigma_n}{\rho_n} = \frac{P}{\delta}$$

где ρ_t и ρ_n – радиусы кривизны окружного (кольцевого) и меридионального сечений стенки сосуда на уровне рассматриваемой точки; P – интенсивность внутреннего давления; δ – толщина стенки сосуда.

Для сосудов и аппаратов группы 3, 4 коэффициент запаса прочности по временному сопротивлению lv допускается принимать равным 2,2.

В случае если допускаемое напряжение для аустенитных сталей определяют по условному пределу текучести, то запас прочности для рабочих условий принимается равным 1,3.

При расчетной температуре для углеродистой стали свыше 380°C , для низколегированной свыше 420°C , для аустенитной свыше 525°C необходимо учитывать ползучесть материала, но, так как рассматриваемый сосуд работает при более низкой температуре, рассматриваем только хрупкое разрушение.

Многие существующие сосуды и аппараты, вследствие сложности конструкции или условий нагружения, не могут быть рассчитаны в строгом соответствии с нормативными документами. В этом случае значительную помощь в оценке работоспособности конструкции может оказать использование численных методов расчета элементов сосудов и аппаратов, в частности, программа ANSYS, реализующая метод конечных элементов. В качестве базовых используются оболочковые и балочные квадратичные элементы.

При заключении о работоспособности используются различные категории напряжений:

- общие мембранные;
- общие суммарные (мембранные + изгибные);
- местные мембранные;
- местные суммарные (мембранные + изгибные);
- «пиковые» напряжения в зонах концентрации напряжений.

Максимальные значения напряжений в зонах концентрации (так называемые

«пиковые» напряжения) используются при циклическом изменении нагрузки, а также для хрупких материалов.



Рисунок 1. Конечно-элементная модель емкости с технологической площадкой и штуцером (фрагмент)

На рисунке 1. представлена конечно-элементная модель емкости с технологической площадкой

Проведена оценка ее несущей способности при одновременном действии внутреннего давления ($P=0,6$ МПа), а также давления на технологическую площадку ($P=0,002$ МПа) и собственного веса конструкции.

Гидростатическое давление определяется условным наливом в емкость технологического содержимого при 100% от общего объема.

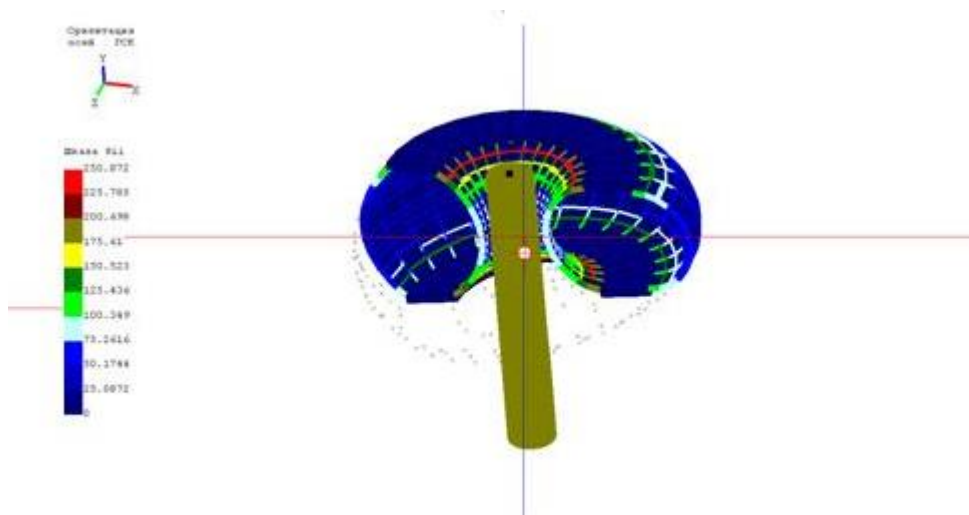


Рисунок 2. Результат расчета торового сосуда методом конечных элементов ANSYS

Максимальные эквивалентные мембранные напряжения находятся в зоне сопряжения обечайки и днища, определяются избыточным давлением и не превышают 100МПа, что меньше допустимых напряжений в рабочих условиях.

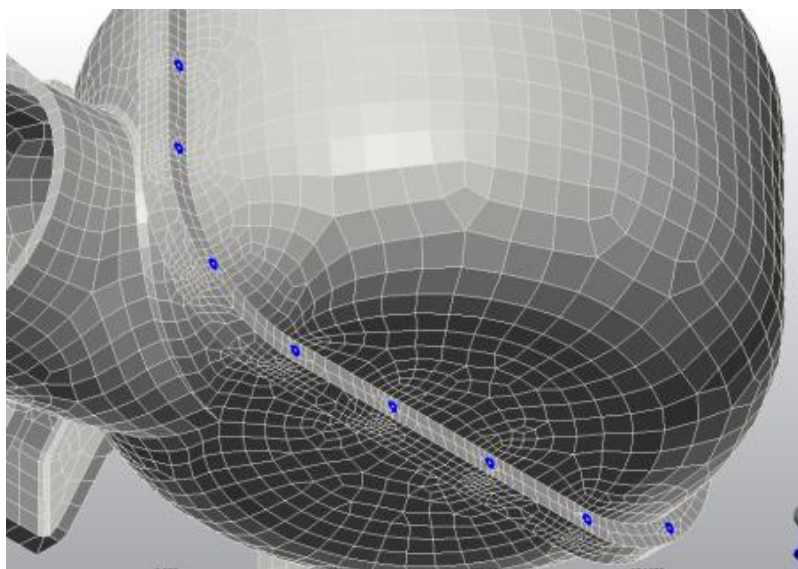


Рисунок 3. Результат расчета торового сосуда в Autodesk Inventor

Принципиальная методика работы по расчету статических напряжений 3D модели с линейными свойствами материалов апробирована для аналогичного сосуда, нагруженного внутренним давлением. Модель аналога сосуда была создана в программе Autodesk Inventor. Модель разрабатывалась в упрощенном виде со сглаженным контуром, с учетом характерных особенностей конструкции. На прочность рассчитывался корпус модели. В программе предусмотрена возможность заложить прокладку с нелинейными свойствами.

После создания модели и разбиения ее на конечные элементы определяются граничные условия: закрепления, нагрузка (внутреннее давление). Результатом расчета являются определенные напряжения и деформации сосуда.

Библиографический список

1. Расчет и конструирование машин прядильного производства: Учебник для студентов вузов / Макаров А.И., Крылов В.В., Николаев В.Б. Под общ. ред. А.И. Макарова – 2-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1981. – 464 с.: ил.

УДК 62-987

Власов С.Н., Сычев А.К. Исследование движения газа в трубопроводе в составе магистрали с сосудами высокого давления

Study of gas flow in a pipeline composed of pipe with the Sound of high pressure

Власов Станислав Николаевич,

кандидат технических наук, доцент, зав.кафедрой технологии машиностроения Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Сычев Алексей Константинович,

Магистрант кафедры Технологии машиностроения, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград
Vlasov Stanislav Nikolaevich,

candidate of technical Sciences, associate Professor, head of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Sychev Alexey Konstantinovich,

The magistrate of the Department of engineering Technology

Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. В настоящей работе получены уравнения, которые позволяют определить основные характеристики движения газа в трубопроводе в составе магистрали с сосудами высокого давления.

Ключевые слова: давление, газ, трубопровод, расход

Abstract. In this paper we have derived equations that allow defining the basic characteristics of gas flow in the pipeline in the composition of the trunk with pressure vessels.

Keywords: pressure, gas, pipeline, flow

В магистральных газопроводах давление с достаточной точностью описывается с помощью уравнения [1]

$$\frac{dP}{dt} = \chi \frac{d^2 P}{dx^2} \pm \frac{c^2}{F} q(x, t), \quad (1)$$

где $\chi = \frac{c^2}{2a}$ с – скорость звука в данной среде; λ – коэффициент гидравлического сопротивления (при различных режимах течения принимает различные значения); D – диаметр трубопровода; ω – скорость течения газа; $q(x, t)$ – массовый отбор (подкачка) газа в единицу времени на единицу длины трубопровода; F – площадь поперечного сечения трубопровода.

Обычно требуется определить давление в газопроводе длиной l с начальным давлением P_H , если на концах газопровода поддерживается давление P_1 и P_2 . На участке $[x_1, x_2]$ производится непрерывный отбор. Для этого необходимо интегрировать уравнение

$$\frac{d^2 P}{dx^2} = \frac{2a}{c^2} \frac{dP}{dt} + \frac{2aq}{F} (\sigma(x - x_1) - \sigma(x - x_2)), \quad (2)$$

при условиях

$$P|_{x=0} = P_1, \quad (3)$$

$$P|_{x=l} = P_2, \quad (4)$$

$$P|_{t=0} = P_H, \quad (5)$$

Здесь σ – функция Хевисайда.

$$(\sigma(x - x_1) - \sigma(x - x_2)) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < x_1 \\ 1 & \text{при } x_1 \leq x \leq x_2 \\ 0 & \text{при } x > x_2 \end{cases} \quad (6)$$

Так как известны значения P на концах трубопровода, то все члены уравнения (2) умножаем на $\frac{2}{l} \sin \frac{\pi n x}{l} dx$ и интегрируем от 0 до l . Изображающее уравнение

$$\frac{dP(t)}{dt} + \frac{c^2}{2a} \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2 P_H(t) = D, \quad (7)$$

при условии

$$P_H(0) = \frac{2P_H}{\pi n} (1 + (-1)^{n-1}) P_{HP}, \quad (8)$$

где

$$D = \frac{c^2 \pi n}{a l^2} (P_1 + P_2 (-1)^{n-1}) + \frac{c^2}{F} q \frac{2}{\pi n} \left(\cos \frac{\pi n}{l} x_2 - \cos \frac{\pi n}{l} x_1 \right), \quad (9)$$

Тогда

$$P_H(t) = c_n \cdot \exp\left(-\frac{c^2}{2a} \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2 t\right) + \frac{al^2}{(c\pi n)^2} D_H, \quad (10)$$

где

$$c_n = P_H - 2a \left(\frac{l}{c\pi n}\right)^2 D_H, \quad (11)$$

и

$$P = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{al^2}{(c\pi n)^2} D_H + c_n \cdot \exp\left(-\frac{c^2}{2a} \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2 t\right) \sin \frac{\pi n}{l} x \right), \quad (12)$$

После преобразований (суммирования некоторых рядов) решение будет [2]

$$P(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(c_n \cdot \exp\left(-\frac{c^2}{2a} \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2 t\right) \sin \frac{\pi n}{l} x \right) + \frac{P_2 - P_1}{l} x + \frac{aq}{F} \frac{x(x_2^2 - x_1^2)}{l} + \begin{cases} 2x(x_1 - x_2) & \text{при } x < x_1 \\ x^2 - 2xx_1 + x_1^2 & \text{при } x_1 \leq x \leq x_2 \\ x_1^2 - x_2^2 & \text{при } x > x_2 \end{cases} \quad (13)$$

Исходя из (13), можно определить расход через произвольное сечение трубопровода

$$Q = -\frac{1}{2a} \frac{dP}{dx} = -\frac{1}{2a} \sum_{n=1}^{\infty} \left(c_n \cdot \frac{\pi n}{l} \exp\left(-\frac{c^2}{2a} \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2 t\right) \right) + \frac{P_2 - P_1}{l} + \frac{aq}{F} \frac{x_2^2 - x_1^2}{l} + \begin{cases} 2(x_1 - x_2) & \text{при } x < x_1 \\ 2(x - x_2) & \text{при } x_1 \leq x \leq x_2 \\ 0 & \text{при } x > x_2 \end{cases} \quad (14)$$

В частности, в начале трубопровода

$$Q|_{x=0} = -\frac{1}{2a} \sum_{n=1}^{\infty} \left(c_n \frac{\pi n}{l} \exp\left(-\frac{c^2 t}{2a} \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2\right) \right) + \frac{P_2 - P_1}{l} + \frac{aq(x_2^2 - x_1^2) + 2l(x_2 - x_1)}{Fl}, \quad (15)$$

А в конце

$$Q|_{x=l} = -\frac{1}{2a} \sum_{n=1}^{\infty} \left((-1)^n c_n \frac{\pi n}{l} \exp\left(-\frac{c^2 t}{2a} \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2\right) \right) + \frac{P_2 - P_1}{l} + \frac{aq(x_2^2 - x_1^2)}{Fl}, \quad (16)$$

Полученные уравнения позволят получить основные характеристики движения газа в трубопроводе в составе магистрали с сосудами высокого давления.

Библиографический список

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. /А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. – М.: Наука, 1972.
2. Чупров И.Ф. Уравнения математической физики с приложениями к задачам нефтедобычи и трубопроводного транспорта газа: Учебное пособие /И.Ф. Чупров, Е.А. Канева, А.А. Мордвинов. – Ухта: УГТУ, 2004. – 128 с.: ил.

УДК 62-987

Власов С.Н., Сычев А.К. Расчет торообразных сосудов высокого давления

Calculation of toroidal pressure vessels

Власов Станислав Николаевич,

кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой технологии машиностроения Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Сычев Алексей Константинович,

Магистрант кафедры Технологии машиностроения, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Vlasov Stanislav Nikolaevich,

candidate of technical Sciences, associate Professor, head of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University

MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Sychev Alexey Konstantinovich,

The magistrate of the Department of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI

(Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

***Аннотация.** В настоящей работе описаны актуальные способы изготовления торообразных сосудов высокого давления и пути их совершенствования. Приведены основные моменты расчета некоторых типов сосудов, работающих под высоким давлением.*

***Ключевые слова:** тор, сосуд, давление, проектирование, расчет, метод конечных элементов, иттуцер.*

***Abstract.** In the present work, actual methods for manufacturing toroidal pressure vessels and ways to improve them are described. The main points of calculation of some types of vessels working under high pressure are given.*

***Keywords:** Thor, vessel, pressure, design, calculation method of cone elements, fitting.*

Торообразные сосуды из композиционных материалов относятся к новым перспективным сосудам высокого давления. Они удачно komponуются в аппаратах всех типов, обладают хорошими массовыми характеристиками, имеют большие возможности для дальнейшего совершенствования и организации серийного производства. И хотя замена цилиндрических сосудов на равновеликие композитные или металлокомпозитные торообразные сосуды дает значительные эргономические преимущества и выгоды, а также снижение веса аппарата, для производителей остаются еще нерешенными задачи проектирования и разработки технологии комбинированной намотки композитных торообразных сосудов с требуемыми параметрами. Поэтому инновационный потенциал технологии намотки композитных торообразных сосудов повышается в связи с

перспективностью их использования для современных устройств и аппаратов, использующих сосуды.

Анализ существующих исследований [1-3] показал преимущества торообразного сосуда по сравнению с цилиндрическим сосудом такого же объема с точки зрения занимаемого пространства и устойчивости. Другой заключительной особенностью, которая является полезной в конструкциях аппаратов, является то, что регулятор давления, обычно располагаемый на основании цилиндра и требующий механической защиты, чтобы избежать потенциально опасных повреждений и последствий, может быть расположен в скрытой позиции в центре торообразного сосуда. Эти преимущества открывают большие перспективы применения торообразных баллонов в газовых системах автомобилей и др.

К настоящему времени нет сведений о промышленном изготовлении и применении композитных или комбинированных торообразных сосудов. Поэтому проведем анализ теоретических и экспериментальных исследований по торообразным композитным и комбинированным сосудам и возможности их применения.

В процессе изготовления каждая новая конструкция торообразного сосуда требует создания своей оправки, отражающей его конфигурацию и особенности изготовления. В настоящее время нашли широкое применение одноразовые песчано-полимерные оправки. Очевидно, что процесс изготовления композитных торообразных сосудов имеет длинный цикл намотки и также большую общую трудоемкости изготовления из-за процесса получения песчано-полимерной оправки и процесса ее удаления.

Теоретические исследования по комбинированным торообразным оболочкам сосудов давления выполнены М.А. Комковым и В.А. Шишацким [2-3].

Процесс изготовления комбинированных торов традиционно складывается из двух этапов. Сначала изготавливается внутренняя металлическая оболочка а затем на ее поверхность наматывается слой композиционного материала. Металлическая оболочка (слой) в комбинированном торе выполняет функцию герметизирующей оболочки и технологической оправки, воспринимает часть общей нагрузки от внутреннего давления, к ней привариваются штуцера и другие элементы конструкции. Композитный слой усиливая металлическую оболочку, в заданном направлении и тем самым повышает несущую способность конструкции сосуда в целом. Эффективная работа комбинированной оболочки будет достигнута в том случае, если материалы обоих слоев работают совместно и разрушаются одновременно, достигая своих пределов прочности при растяжении. Следовательно, надежная и эффективная работа сосуда будет зависеть как от выбора материалов и конструктивной схемы изделия, так и от методов его изготовления.

Замена металлического торообразного баллона на аналогичный металлокompозитный даст экономию массы почти в 2 раза. Однако изготовление комбинированных торообразных баллонов является дорогостоящим, что ограничивает их применение в устройствах и аппаратах.

Очевидно, что процесс изготовления композитных торов спиральной намоткой с применением песчано-полимерных одноразовых оправок является весьма трудоемким, а изготовление металлокомпозитных торообразных бамонов – дорогостоящим, и исследование этого процесса является достаточно актуальной задачей.

Анализ напряжений и деформаций проводился на основе решения соответствующих статических упругих задач. Для моделирования статического воздействия к внутренней поверхности камеры прикладывалось давление. Расчётная модель представлена на рисунке 1.

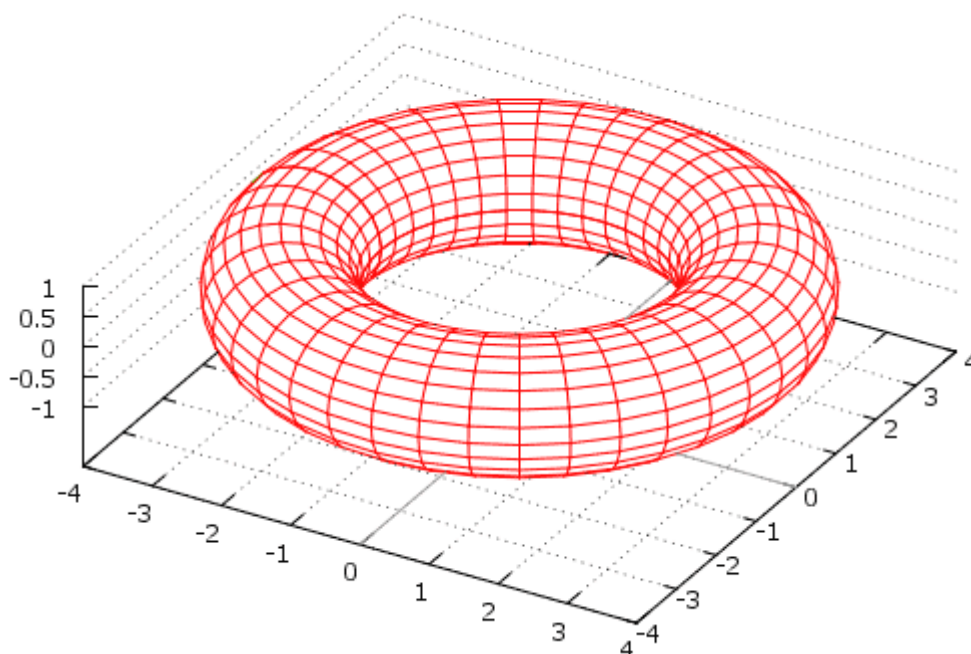
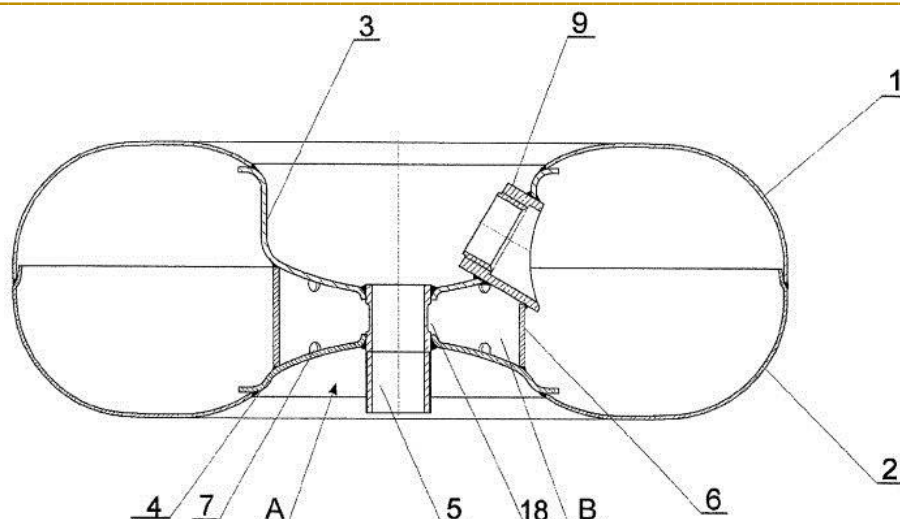


Рисунок 1. Расчётная модель торообразного сосуда

Давление, действующее на стенку оболочки представлялось в виде равномерно распределенного по всей внутренней поверхности. Продолжительность воздействия давления, существенно выше периода собственных колебаний оболочки. При проведении расчетов напряжённно-деформированного состояния принималось, что материал является упругопластичным.



Фиг. 1

Рисунок 2. Схема резервуара высокого давления

Резервуар высокого давления состоит из прочно скрепленных по крайней мере четырех корпусных элементов (рисунок 3), при этом внешний верхний корпусной элемент 1 с внешним нижним корпусным элементом 2 образуют внешнюю оболочку резервуара, в то время как внутренний верхний корпусной элемент 3, соединенный с внутренним нижним корпусным элементом 4 посредством центральной гильзы 5 и, предпочтительно, внутренней оболочки 6 с отверстиями 7, образует центральный крепежный узел А, формирующий дополнительное рабочее пространство В. Штуцер 9 для подключения трубопроводов вварен во внутренний верхний корпусной элемент 3 и, предпочтительно, во внутреннюю оболочку 6 центрального крепежного узла А. На внешней поверхности центральной гильзы 5 в части, находящейся в дополнительном рабочем пространстве В, выполнена кольцевая канавка 18 со скругленными внутренними краями.

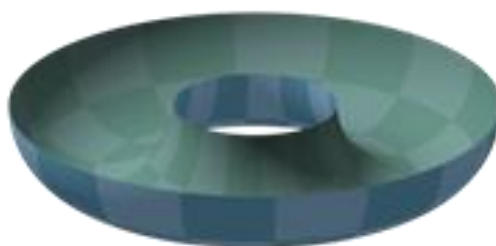


Рисунок 3. Один из элементов, конструктивно составляющих торовую оболочку

Резервуар предназначен для хранения и транспортировки сжатых и сжиженных газов или жидкостей. Резервуар состоит из четырех корпусных элементов, образующих тороидальную емкость, в частности резервуар для сжатых и сжиженных газов, а также для жидкостей, который может найти применение в транспортных средствах, машинах, стационарных и передвижных

устройствах. Внутренние нижние или верхние корпусные элементы образуют надежное гнездо для фитингов резервуара, при этом оборудование резервуара с фитингами, заключено в пределах контуров наружных поверхностей резервуара, т.е. поверхностей внешних корпусных элементов.

Расчет напряжённо-деформированного состояния узла штуцера проводился в программе «Штуцер МКЭ» (рисунок 4). Программа для расчета прочности и жесткости места соединения штуцера с сосудом (аппаратом) методом конечных элементов.

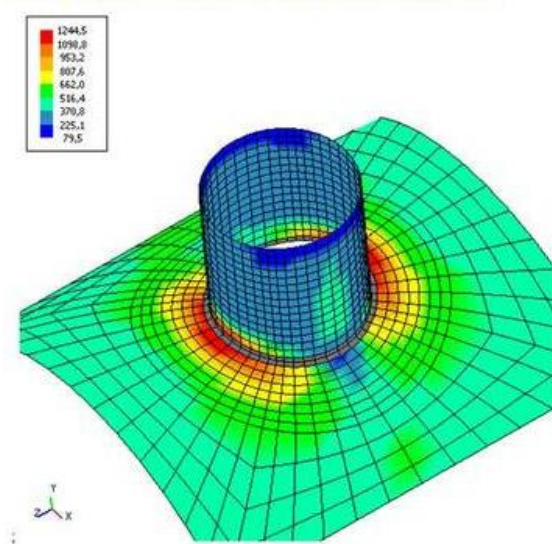


Рисунок 4. Результат расчета методом конечных элементов

Из выше проведенного анализа теоретических и экспериментальных исследований по торообразным композитным и комбинированным конструкциям следует, что для создания технологичных, легких и недорогих композитных торообразных баллонов в условиях серийного производства, необходимо выполнить следующие принципы при проектировании и изготовлении [2-3]:

1. Применение в конструкции баллона эластичной герметизирующей оболочки, обеспечивающей полную реализацию прочности однонаправленного композиционного материала, например, стеклопластика.

2. Исключение из технологического процесса намотки использования одноразовых удаляемых песчано-полимерных оправок, что существенно сокращает трудоемкость и цикл изготовления силовой композитной оболочки торообразного баллона.

Библиографический список

1. Шишацкий В.А., Комков М.А. Комбинированная торовая оболочка из КМ с внутренним металлическим слоем // Применение пластмасс в машиностроении. - 1982.- № 19. - С. 84-92.
2. Комков М.А., Чан Н.Т. Композитный торообразный баллон для дыхательных аппаратов с продольно-поперечной схемой армирования силовой оболочки // Известия вузов. Машиностроение.- 2006.- № 3. - С. 10-19.
3. Комков М.А. Проектирование конструкции и технологии изготовления намоткой из композиционных материалов оболочек торообразных сосудов давления // Вестник машиностроения. - 2004. - № 3.- С. 51-65.

УДК 51-7

Власов С.Н., Сычев А.К. Уравнения равновесия тела вращения из композиционных материалов для определения технологических характеристик

The equation of the inverse of the rotation body from composite materials to determine the technological characteristics

Власов Станислав Николаевич,

кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой технологии машиностроения Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Сычев Алексей Константинович,

Магистрант кафедры Технологии машиностроения, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Vlasov Stanislav Nikolaevich,

candidate of technical Sciences, associate Professor, head of mechanical engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Sychev Alexey Konstantinovich,

The magistrate of the Department of engineering Technology Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. Работа содержит некоторые аспекты исследований напряженно-деформированного состояния торообразных оболочек

Ключевые слова: композиционный материал, тело вращения, тор, напряжения, деформация, кривая, геометрические параметры

Abstract. The work contains some aspects of the research of stress-strain state of toroidal shells

Keywords: composite material, a rotating body, Thor, stresses, deformation, curve, geometric parameters

Силовая торообразная оболочка образована вращением двух плоских кривых вокруг неподвижной оси, лежащей в их плоскости и не пересекающей эти кривые. Расстояние между кривыми - толщина силовой оболочки h . Задавая форму срединной поверхности и толщину h , геометрически полностью определяем оболочку. Плоская кривая $h(r)$, образующая срединную поверхность, называется меридианом. Все меридианы совпадают с образующими оболочки. След пересечения силовой оболочки с плоскостью, перпендикулярной ее оси вращения, называется окружностью или широтой. При этом окружность максимального радиуса представляют собой экватор. Радиус меридиана – первый главный радиус кривизны оболочки R_1 . Радиус кривизны кривой, полученной от пересечения меридиана плоскостью, перпендикулярной этому меридиану, называется вторым главным радиусом R_2 . Он пересекает ось вращения в данной точке K_2 . K_1 и K_2 являются центрами кривизны поверхностей вращения

в данной точке. Оба радиуса лежат на одной прямой, перпендикулярной меридиану. Угол α между нормалью к меридиану и плоскостью, перпендикулярной оси вращения, называется углом широты в рассматриваемой точке [1,2].

Задачу по определению размеров и формы меридионального сечения силовой оболочки, конструктивно-технологических параметров и массово-геометрических характеристик силовой оболочки обычно решают в цилиндрической (y, r) системе координат.

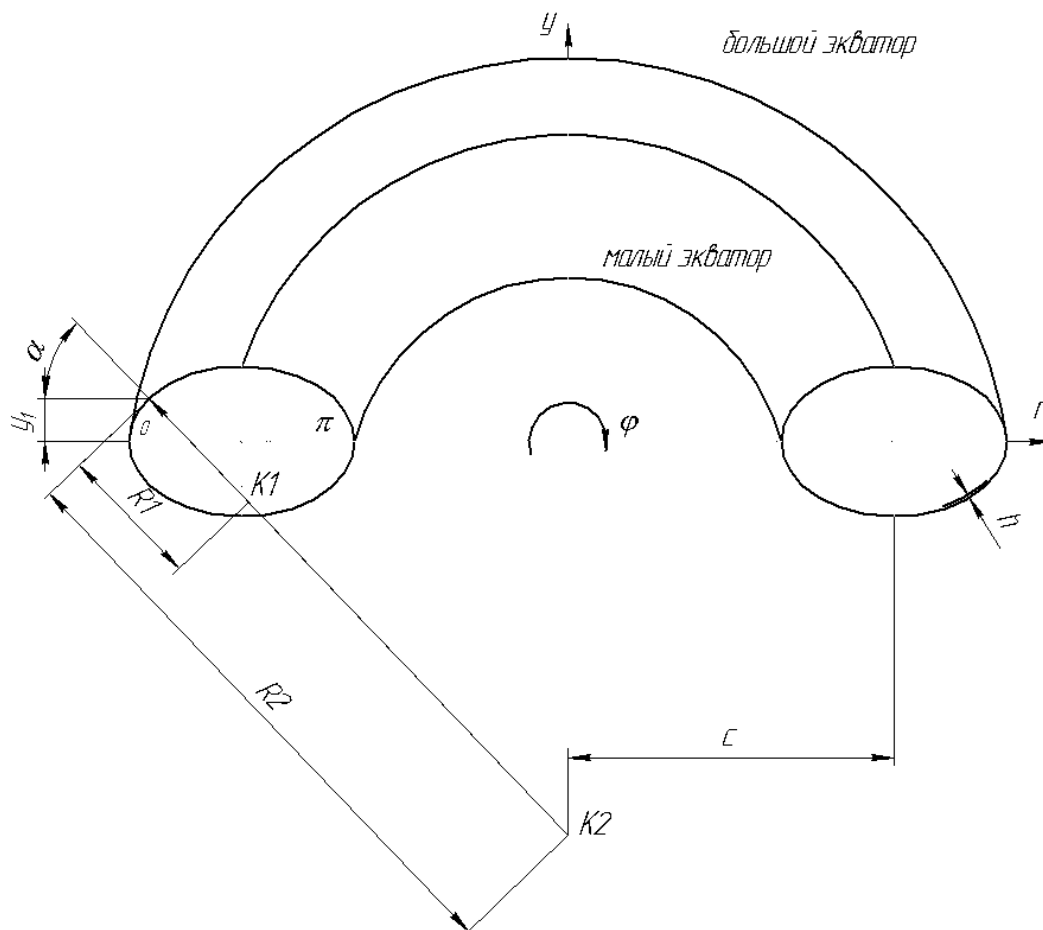


Рисунок 1. Геометрические параметры и система координат торообразной оболочки

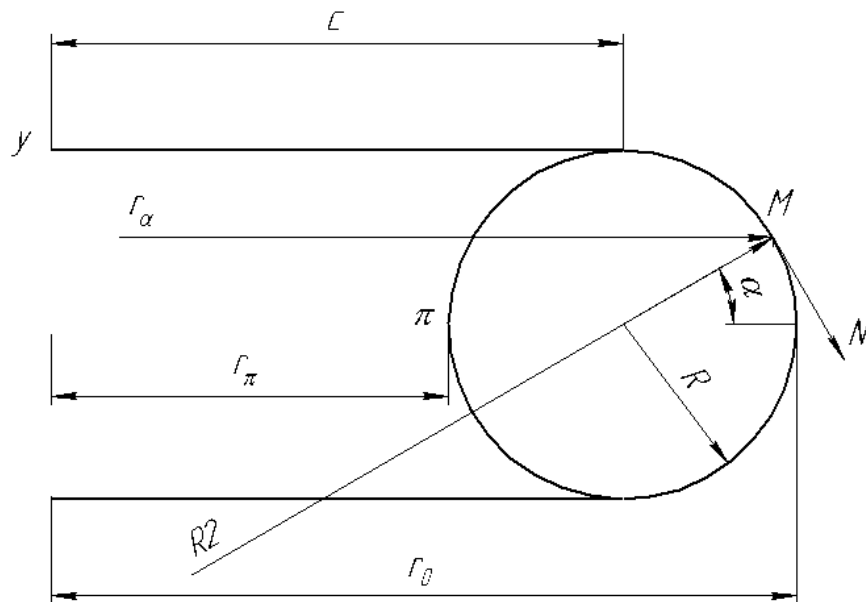


Рисунок 2. Геометрические размеры сечения круговой торообразной оболочки

Для определения меридиональных N_1 и окружных N_2 усилий рассмотрим торообразную оболочку (2), нагруженную равномерным внутренним давлением P . Торообразные оболочки имеют знакопеременную кривизну, следовательно, они включают в себя как выпуклые, так и вогнутые формы оболочек.

Рассматривая в направлении оси OY условие равновесия части оболочки, отсеченной коническим и цилиндрическим сечениями, получаем [1]:

$$2\pi r N_1 \cos \alpha = \pi(r^2 - c^2)P, \quad (1)$$

откуда меридиональное усилие:

$$N_1 = \frac{(r^2 - c^2)P}{2r \cos \alpha}, \quad (2)$$

где r - текущий радиус вращения;

c - расстояние от оси до вершины оболочки;

α - угол в меридиональном направлении.

Окружные усилия найдем из уравнения:

$$\frac{N_1}{R_1} + \frac{N_2}{R_2} = P. \quad (3)$$

Подставив в него найденное значение N_1 вычислим:

$$N_2 = \frac{P}{2r} \left(2r - \frac{(r^2 - c^2)}{2R_1 \cdot \cos \alpha} \right) R_2. \quad (4)$$

Почленно разделим левые и правые части уравнений (1) и (3)

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{2r^2}{r^2 - c^2} - \frac{R_2}{R_1}. \quad (5)$$

Усилия, возникающие в стенке оболочки от внутреннего давления, воспринимаются однонаправленным композиционным материалом. Найдем зависимости, связывающие главные усилия в оболочке с напряженным, действующими в направлении нитей.

Рассмотрим композитную круговую торообразную оболочку, которая изготовлена одновременной намоткой продольных и поперечных лент [2] шириной t_1 и t_{22} (рис. 3). Для создания композитной торообразной оболочки с ПП схемой армирования необходимо определить напряженное состояние и толщину слоев силовой торообразной оболочки (рис. 4) с учетом ширины наматываемой ленты.

Под действием внутреннего давления P в круговой торообразной оболочке радиуса $R_1=R$ возникают меридиональные N_1 и окружные усилия N_2 . Подставив второй главный радиус кривизны тора R_2 , текущий радиус вращения оболочки r_a в выражении (1) и (4) получим усилия в круговой торообразной оболочке:

$$N_1 = \sigma_{1a} h_{1a} = \frac{PR}{2} \left(\frac{2a + \cos \alpha}{a + \cos \alpha} \right); \quad (6)$$

$$N_2 = \sigma_{2a} h_{2a} = \frac{PR}{2}, \quad (7)$$

где σ_{1a} и σ_{2a} - напряжение в нитях поперечного и продольного слоев на широте a ; h_{1a} и h_{2a} - соответственно толщины слоев оболочки.

Из последних уравнений следует, что расчетная толщина продольного слоя оболочки, без учета ширины наматываемой ленты, постоянна и равна

$$h_{2a} = \frac{P_{\text{расч}} R}{2[\sigma_2]} = \text{const}, \quad (8)$$

где $P_{\text{расч}}$ - расчетное давление разрушения;

$[\sigma_2]$ - допустимое напряжение на растяжение однонаправленного КМ в продольном слое.

Напряжения в продольном слое всюду постоянны:

$$\sigma_2 = \sigma_{2a} = \frac{PR}{2h_{2a}}. \quad (9)$$

Толщина поперечного слоя катушки изменяется вдоль меридиана тора. Из условия непрерывности катушки в поперечном направлении: $r_a h_a = \text{const}$, можем записать:

$$h_1 = h_{1a} = h_{10} \frac{r_0}{r_a} = h_{10} \left(\frac{a+1}{a+\cos \alpha} \right), \quad (10)$$

где h_{10}, r_0 - соответственно толщина слоя катушки и радиус вращения оболочки при угле $\alpha = 0$.

Подставив значения для h_{1a} в уравнение для определения напряжений, найдем напряжение, действующее в нитях поперечного слоя без учета влияния продольного слоя:

$$\sigma_1 = \sigma_{1a} = \frac{PR(2a+\cos \alpha)}{2h_{10}(a+1)}. \quad (11)$$

Эти напряжения достигают своего максимума при $\alpha=0$, следовательно, расчетная толщина поперечного слоя катушки в этой точке:

$$h_{10} = \frac{P_{\text{расч}} R(2a+1)}{2[\sigma_1](a+1)}, \quad (12)$$

где $[\sigma_1]$ - допустимое напряжение на растяжение однонаправленного КМ в поперечном слое на большом экваторе тора при угле $\alpha = 0$.

Подставив значения для начальной толщины h_{10} в выражение (10), найдем переменную толщину поперечной катушки [1]:

$$h_{1a} = \frac{P_{\text{расч}} R(2a+1)}{2[\sigma_1](a+\cos \alpha)}. \quad (13)$$

По указанным зависимостям можно определить размеры элементов оболочек, необходимые при формировании параметров технологического процесса изготовления сосудов, работающих под давлением.

Библиографический список

1. Комков М.А. Проектирование конструкции и технологии изготовления катушкой из композиционных материалов оболочек торовых сосудов давления // Вестник машиностроения.- 2004.- № 3. - С. 51-65
2. Композиционные материалы в конструкции летательных аппаратов: Пер.с англ / Под ред.А.Л.Абибова. - М. : Машиностроение, 1975. - 271 с.

УДК 69.003:65

Горбанева Е.П., Гусева А.С. Эффективность системы управления строительным предприятием на основе концепции контроллинга

Efficiency of the Management System of a Construction Enterprise Based on the Controlling Concept

Горбанева Елена Петровна

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью
Воронежский государственный технический университет

Гусева Анастасия Сергеевна

Магистрант 1-го курса обучения, программа «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений»
Воронежский государственный технический университет
Научный руководитель

Мищенко В.Я., д.т.н., профессор кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью
Воронежский государственный технический университет
Gorbaneva Elena Petrovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Technology, Organization of Construction, Examination and Property Management
Voronezh State Technical University
Guseva Anastasiya Sergeevna
Magistr of 1th, program "Theory and Practice of Organizational-Technological and Economic Solutions"
Voronezh State Technical University

Scientific adviser: Mishchenko V. Ya., Ph. D., Professor, Department of Technology, Organization of Construction, Examination and Property Management
Voronezh State Technical University

***Аннотация.** В современных условиях российские строительные предприятия постоянно сталкиваются с проблемой недостатка у собственников и менеджмента инструментов для контроля расходов и распределения ресурсов. Поиск способов повышения эффективности управления малым и средним бизнесом в строительстве может быть направлен в сторону совершенствования отдельных управленческих функций. Усложнение процесса принятия решений ведет к необходимости распределения функций и выделения отдельных видов действий в самостоятельные управленческие подсистемы. Одной из таких систем считается контроллинг.*

Контроллинг главным образом направлен на решение комплекса мероприятий с целью обеспечения долгосрочной и эффективной работы организации. Создание системы контроллинга на строительных предприятиях позволит улучшить информационное обеспечение процесса управления.

Создание системы контроллинга в строительных предприятиях позволит улучшить информационное обеспечение процесса управления. Распределение бюджетов увеличит роль управленческого учета в процессе принятия решений, предоставит возможность реально оценить результаты хозяйственной деятельности, как всего бизнеса, так и его отдельных подразделений, позволит минимизировать риски, получить дополнительное конкурентное преимущество на строительном рынке за счет готовности работать в условиях строгой внутренней экономии. Контроллинг является активно развивающимся направлением в области теории и практики управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий.

В данной статье рассматривается оценка эффективности системы управления строительным предприятием. Анализ финансовой устойчивости на определенную дату позволяет установить, насколько рационально предприятие управляет собственными и заемными средствами. Недостаточная финансовая устойчивость может привести к неплатежеспособности предприятия, т.е. неспособности выполнять свои финансовые обязательства, вытекающие из коммерческих, кредитных и иных операций платежного характера.

Процесс внедрения контроллинга становится главным элементом в технологии современного управления. Реализация механизма контроллинга на базе управленческого учета является одним из основных условий, позволяющих руководству организации, предприятия принимать правильные и своевременные управленческие решения. В этом реализуется одна из важнейших целей системы контроллинга.

Ключевые слова: контроллинг, строительное предприятие, оценка эффективности.

Abstract. Under market conditions, Russian construction companies are constantly confronted with a problem of lack of ownership and management tools to control costs and allocate resources. The search for ways to improve the efficiency of management of small and medium-sized businesses in construction can be directed towards improving individual management functions. The increasing complexity of the decision-making process leads to the need to separate the functions and isolate certain types of actions into independent managerial subsystems. Controlling is one such system.

Controlling is aimed at solving a set of tasks in order to ensure the long-term effective functioning of the organization. The creation of a controlling system in construction companies will improve the information support of the management process.

The creation of a controlling system in construction companies will improve the information support of the management process. Consolidation of budgets will strengthen the role of management accounting in the decision-making process, provide an opportunity to assess the results of economic activities, both of the whole business and its individual units, to minimize risks, to gain an additional competitive advantage in the construction market due to readiness to work in conditions of strict internal savings. Controlling is an intensively developing direction in the field of theory and practice of financial and economic management of enterprises.

This article examines the assessment of the effectiveness of the management system of a construction enterprise. Analysis of financial stability at a certain date allows you to determine how rational the enterprise manages its own and borrowed funds. Insufficient financial stability can lead to insolvency of the enterprise, i.e. inability to fulfill their financial obligations arising from commercial, credit and other payment transactions.

The process of introducing controlling is becoming a central element in modern management technology. The implementation of the controlling mechanism on the basis of management accounting is one of the main conditions that allow the management of the organization, the enterprise to make correct and timely management decisions. This is one of the most important goals of the controlling system.

Keywords: controlling, construction company, efficiency evaluation.

Контроллинг – одна из новых и быстро развивающихся концепций управления, объединяющая планирование, менеджмент, финансовую политику предприятия, контроль и аналитическую работу.

Подготовительным этапом контроллинга является непосредственно учетный процесс. В ходе учетного процесса происходит отражение хозяйственных операций в учетной системе с использованием аналитики, которая отвечает требованиям пользователя по группировке активов и пассивов, доходов и расходов [1].

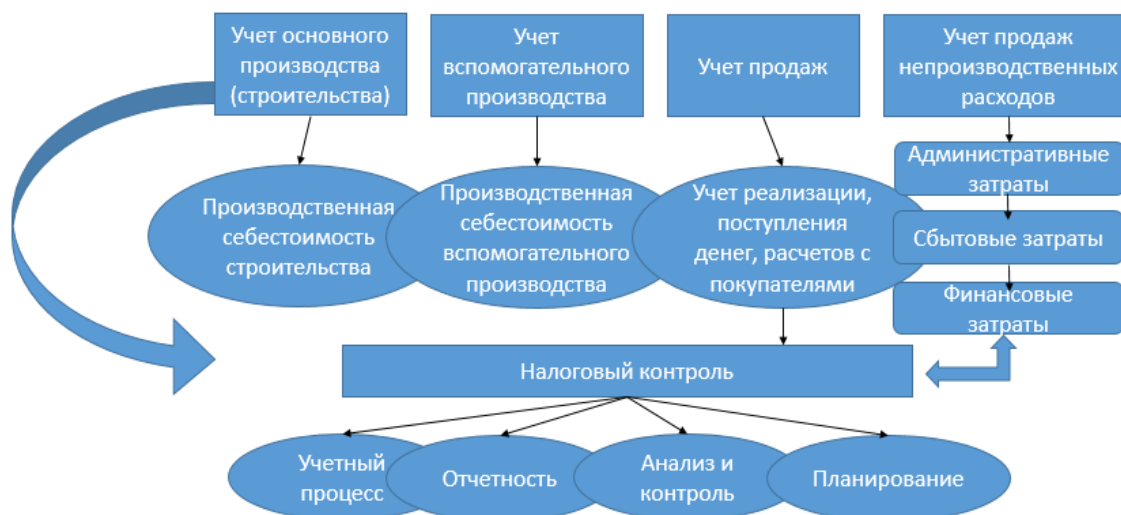


Рисунок 1. Этапы внедрения контроллинга

На подготовительном этапе внедрения системы контроллинга на строительном предприятии проводится анализ финансового состояния этого предприятия по данным бухгалтерского баланса и отчета о прибыли и убытках предприятия [3].

Проанализировав активы, необходимо сделать анализ источников их формирования. Более детальным является анализ платежеспособности при помощи финансовых коэффициентов.

На подготовительном этапе внедрения системы контроллинга на предприятии ООО СК "БиК" был принят анализ финансового состояния предприятия по данным финансовых отчетов за 2013-2015 годы.

На основании анализа баланса предприятия (таблица 1) и отчета о прибыли и убытках (таблица 2) производится расчет основных коэффициентов.

Таблица 1

Анализ баланса предприятия

Наименование статей	Анализируемый период			
	Код	На 31 декабря 2013 г., тыс.руб.	На 31 декабря 2014 г. тыс.руб.	На 31 декабря 2015г. тыс.руб.
Актив				
I. Внеоборотные активы				
Нематериальные активы	1110	105,301	214,363	183,709
Основные средства	1150	124823,286	139479,145	134606,501
Доходные вложения в материальные ценности	1160	-	-	-
Финансовые вложения	1170	897,795	2605,008	18077,957
Итого по разделу I	1100	127521,856	146222,778	157018,381
II. Оборотные активы				
Запасы	1210	584,059	681,106	687,203
НДС по приобретенным ценностям	1220	494,588	941,111	744,171
Дебиторская задолженность	1230	9782,364	12519,884	7399,020
Финансовые вложения (за искл. денежных эквивалентов)	1240	6284,109	3056,539	3867,000
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	3370,400	1166,511	24417,087
Прочие оборотные активы	1260	82,417	181,460	550,165
Итого по разделу II	1200	20597,937	18546,611	37664,646
БАЛАНС	1600	148119,793	164769,389	194683,027
Пассив				
III. Капитал и резервы				
Итого по разделу III	1300	76340,892	71440,744	113336,124
IV. Долгосрочные обязательства				
Итого по разделу IV	1400	33881,433	55207,327	31920,769
V. Краткосрочные обязательства				
Заемные средства	1510	3970,003	1580,979	13356,305
Кредиторская задолженность	1520	32917,612	32570,045	32513,111
Доходы будущих периодов	1530	-	-	-
Оценочные обязательства	1540	1009,853	3970,294	3556,718
Прочие обязательства	1550	-	-	-
Итого по разделу V	1500	37897,468	38121,318	49426,134
БАЛАНС	1700	148119,793	164769,389	194683,027

Таблица 2

Отчет о прибыли и убытках

Наименование показателя	Анализируемый период			
	Код	На 31 декабря 2013 г.	На 31 декабря 2014 г.	На 31 декабря 2015 г.
Выручка	2110	39902,018	44722,108	43726,661
Себестоимость продаж	2120	(36429,276)	(39256,552)	(44060,478)
Валовая прибыль (убыток)	2100	3427,742	5465,556	(333,817)
Коммерческие расходы	2210	-	-	-
Управленческие расходы	2220	-	-	-
Прибыль (убыток) от продаж	2200	3427,742	5465,556	(333,817)
Доходы от участия в других организациях	2310	0,690	0,560	0,759
Проценты к получению	2320	643,594	1344,860	1004,758
Проценты к уплате	2330	(2217,089)	(2765,976)	(3778,445)
Прочие доходы	2340	3529,476	3622,513	36745,408
Прочие расходы	2350	(3985,166)	(16460,876)	(40167,197)
Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	1444,247	(8793,363)	(6528,534)
Текущий налог на прибыль	2410	(999,927)	(481,718)	(3,715)
Прочее	2460	89,820	180,995	268,189
Чистая прибыль (убыток)	2400	424,867	(7967,844)	(5916,496)
Число календарных дней в периоде				365

Более детальным является анализ платежеспособности при помощи финансовых коэффициентов, выделяют следующие показатели:

А. Коэффициенты ликвидности. Под ликвидностью понимается способность предприятия платить по своим текущим обязательствам, особое внимание уделяется своевременности платежей [2].

Коэффициент абсолютной ликвидности K1 = (стр.1250 + стр.1240) / (раз.5 стр.1500 – стр.1530), (1)

Если информация отсутствует по строке 1530, то в расчете K1 данный показатель не учитывается.

Коэффициент быстрой ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия) K2 = (стр.1250 + стр.1240 + стр.1230) / (раз.5 стр.1500), (2)

Коэффициент текущей ликвидности (общий коэффициент покрытия) K3 = раз.2 стр.1200 / раз.5 стр.1500, (3)

Б. Коэффициент наличия собственных средств K4 = раз.3 стр.1300 / стр.1700, (4)

В. Показатели оборачиваемости и рентабельности. Оборачиваемость разных элементов оборотных активов и кредиторской задолженности рассчитывается в днях исходя из объема дневных продаж [3].

Оборачиваемость оборотных активов: средняя стоимость оборотных активов (по стр.1200 баланса) / объем дневных продаж. Объем дневных продаж рассчитывается делением выручки от реализации (форма №2) на число дней в периоде (90, 180, 270 или 365).

Оборачиваемость дебиторской задолженности: средняя стоимость дебиторской задолженности (по стр.1231 + 1232 б.) / объем дневных продаж, (4)

Оборачиваемость кредиторской задолженности: средняя стоимость кредиторской задолженности (по стр.1520 баланса) / объем дневных продаж, (5)

Оборачиваемость запасов: средняя стоимость запасов (по стр.1210 баланса) / объем дневных продаж

Рентабельность продукции (или рентабельность продаж) К5 (6): Прибыль (убыток) от продаж (стр.2200 Ф№2) / Выручка (стр.2110 Ф№2)

Рентабельность деятельности предприятия К6 (7): Чистая прибыль (стр.2400 Ф№2) / Выручка (стр.2110 Ф№2)

Рентабельность вложений в предприятие (7): Прибыль (убыток) до налогообложения (стр.2300 Ф№2) / Итог баланса (стр.1700)

Основными оценочными показателями являются коэффициенты К1, К2, К3, К4, К5 и К6. Другие показатели оборачиваемости и рентабельности используются для общей характеристики и рассматриваются как дополнительные критерии к первым шести показателям.

Оценка результатов расчетов шести коэффициентов заключается в присвоении категории по каждому из этих показателей на основе сравнения полученных значений с установленными диапазонами. Далее определяется сумма баллов по этим показателям в соответствии с их весами.

Разбивка показателей на категории в зависимости от их фактических значений представлена в табл. 3.

Таблица 3

Показатели по категориям

Коэффициенты	1 категория	2 категория	3 категория
К1	0,1 и выше	0,05-0,1	менее 0,05
К2	0,8 и выше	0,5-0,8	менее 0,5
К3	1,5 и выше	1,0-1,5	менее 1,0
К4			
кроме строительства и лизинговых компаний	0,4 и выше	0,25-0,4	менее 0,25
для строительства и лизинговых компаний	0,25 и выше	0,15-0,25	менее 0,15
К5	0,10 и выше	менее 0,10	нерентаб.
К6	0,06 и выше	менее 0,06	нерентаб.

Формула расчета суммы баллов S имеет вид:

$$S = 0,05 * K1 + 0,10 * K2 + 0,40 * K3 + 0,20 * K4 + 0,15 * K5 + 0,10 * K6, (8)$$

Значение S наряду с другими факторами используется для определения класса эффективности работы предприятия.

Устанавливаются 3 класса:

- 1 класс, работа предприятия не вызывает сомнений ($S = 1,25$ и менее);
- 2 класс, требует взвешенного подхода (S от 1,25 до 2,35);
- 3 класс, функционирование связано с повышенным риском (значение S больше 2,35).

Класс эффективности определяется на основе суммы баллов по шести основным показателям. [5].

Таблица 4

Определение основных показателей

Наименование показателя	Расчетный показатель на					
	01.01. 2013г	Категория	01.01. 2014г	Категория	01.01. 2015г.	Категория
1. Коэффициенты ликвидности						
Коэффициент абсолютной ликвидности (K1)	0,25	1	0,11	1	0,57	1
Коэффициент быстрой ликвидности (K2)	0,5	2	0,42	3	0,71	2
Коэффициент текущей ликвидности (K3)	0,54	3	0,48	3	0,76	3
2. Коэффициент наличия собственных средств						
Коэффициент наличия собственных средств (K4)	0,51	1	0,43	1	0,58	1
3. Показатели оборачиваемости и рентабельности						
Показатель рентабельности (K5)	0,08	2	0,122	1	(0,0076)	3
Рентабельность деятельности предприятия (K6)	0,01	2	(0,18)	3	(0,13)	3
Сумма баллов S	2,15	2	2,2	2	2,4	3

Расчет:

$K1 = (3370,4 + 6284,109) / 37897,468 = 0,25$; $K2 = (3370,4 + 6284,109 + 9782,364) / 37897,468 = 0,51$; $K3 = 20597,937 / 37897,468 = 0,54$; $K4 = 76340,892 / 148119,793 = 0,51$; $K5 = 3472,742 / 39902,018 = 0,08$; $K6 = 424,867 / 39902,018 = 0,01$; $O1 = 20597,937 / 109,32 = 188,4$; $O2 = 323,534 + 9458,83 / 109,32 = 89,5$; $O3 = 32917,612 / 109,32 = 301,1$; $O4 = 584,059 / 109,32 = 5,34$; $P = 1444,247 / 148119,793 = 0,01$ (Аналогично производится расчет на 2014 и 2015 гг.).

$$S = 0,05*1 + 0,10*2 + 0,40*3 + 0,20*1 + 0,15*2 + 0,10*2 = 2,15.$$

Таблица 5

Определение класса эффективности

Класс эффективности	01.01.13		01.01.14		01.01.15	
	Категория	∑ баллов	Категория	∑ баллов	Категория	∑ баллов
2	2	2,15	2	2,2	3	2,4

По проведенным расчетам по трем отчетным периодам сумма баллов: на 01.01.13 г. – 2,15, что соответствует 2 классу эффективности работы предприятия, на 01.01.14 г. – 2,2, что соответствует также 2 классу эффективности, на 01.01.15 г. – 2,4, что соответствует 3 классу эффективности. На основе данных показателей принимаем 2 класс эффективности работы для предприятия ООО СК "БиК", следовательно, работа предприятия является эффективной.

Далее переходим к этапу внедрения системы контролинга. В свою очередь, данный этап представляет собой следующие четыре направления: изменения в системе управления; изменения в организационной структуре; информационные потоки в системе субъекта хозяйствования; персонал и возможные проблемы.

Под системой контролинга на предприятии понимается механизм, обеспечивающий совокупный процесс анализа результатов финансово-хозяйственной деятельности, оценку отклонения фактических данных (количественного и качественного состояния) от плановых под воздействием условий внешней и внутренней среды и реализацию менеджментом комплекса мероприятий с целью выработки наиболее оптимальных и своевременных решений в управлении развитием предприятия с последующим их учетом и корректировкой.

Библиографический список

1. Концепция контролинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование / Horvath & Partners; пер. с нем. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – С. 269.
2. Контролинг в бизнесе: методологические и практические основы построения контролинга в организациях / А.М. Карминский, Н.И. Оленев, А.Г. Примаков, С.Г. Фалько. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 256 с. 3.
3. Миллер Н.Н. Финансовый анализ в вопросах и ответах: учеб. пособие. – М.: ТК Велди, Проспект, 2005.
4. Фалько С.Г., Носов В.М. Контролинг на предприятии. – М.: Знание России, 2005. – 80 с.
5. Асаул А.Н., Севек В.К. и др. Управление затратами и контролинг – учебник, 2014. – 207 с.
6. Горбанева Е.П., Колесник С.А, Тюрина П.А. Формирование эффективного портфеля инвестиционно-строительных проектов / Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. – Воронеж, 2016. – С.171-177.

7. Горбанева Е.П., Шейкина В.В. Анализ и методы определения рисков проекта инвестиционно-строительной деятельности / Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. – Воронеж, 2016. – С.189-197.

8. Горбанева Е.П.; Кожокар Т.И., Козак О.С. Эффективные методы управление девелоперским проектом/ Студенческий научный вестник Воронежского ГАСУ. Управление строительством и недвижимостью. – 2016 - №1(2). – С.158-162.

9. Горбанева Е.П., Калинина А.С. Facility management – деятельность по снижению эксплуатационных расходов/ Студенческий научный вестник Воронежского ГАСУ. Управление строительством и недвижимостью. – 2016 - №1(2). – С.149-154.

10. Горбанева Е.П., Мещерякова О.К., Мышовская Л.П. Особенности и перспективы ресурсоснабжения коммунальными услугами производственных предприятий отраслей экономики России / Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности: сб научн. ст., ИГТА – Иваново, 2017. - № 1 (367). - С. 33-37.

11. Mishhenko V.Ya., Gorbaneva Ye.P., Yoeun Rithy, Fan Noot Lin Application of the Flow Method of Construction of Urban Low-Rise Residential Development in Hot Climates / Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. – Voronezh, 2016. - Issue №1 (29). - S.27-38.

12. Мищенко В.Я., Горбанева Е.П., Ждамирова Е.А. Методология проектирования организационных структур управления жилой недвижимостью/ Научный вестник ВГАСУ. Серия: Гуманитарные науки. – Воронеж, 2005 г. – С.40-43.

УДК 67.02

Зенцов А.П. Лопарев С.В. Метод получения изделий типа тел вращения из стекловолокна

Method of producing articles such as bodies of rotation of the optical fiber

Зенцов Александр Петрович,

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Лопарев Сергей Викторович,

Магистрант кафедры Технологии машиностроения,
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Zentsov Alexander Petrovich

candidate of technical Sciences, associate Professor of mechanical engineering Technology
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPHI
(Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Loparev Sergey Viktorovich

The magistrate of the Department of engineering Technology
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPHI
(Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. В статье представлен способ и оборудование для изготовления изделия методом намотки на цилиндрическую поверхность, используя связующее ЭДП 200 и стекловолокно.

Ключевые слова: стекловолокно, намотка, оправка.

Abstract. The article presents a method and equipment for manufacturing a product by winding it onto a cylindrical surface, using a binder EAF 200 and glass fiber.

Keywords: glass fiber winding, mandrel.

Технологический прогресс в различных отраслях промышленности, неразрывно связан с разработкой новых конструктивных решений и прогрессивных технологий на базе использования современных высокопрочных волокнистых полимерных композиционных материалов (ПКМ).

Использование волокнистых ПКМ в изделиях различного назначения определяется необходимостью повышения эффективности разрабатываемых конструкций. В свою очередь, производство изделий из ПКМ открывает возможности для реализации принципиально новых конструктивных решений и разработки прогрессивных технологических процессов.

Режим намотки определяют следующие параметры: натяжение материала, контактное давление материала на наматываемую поверхность, скорость намотки, температура и влажность материала. Натяжение обеспечивает конструктивную жесткость и прочность изделия и достигается величиной натяга стекловолокна в процессе намотки. От натяга зависят

кинематические и динамические условия и стабильность намотки стекловолокна на оправку по заданной траектории.

Сила натяжения при намотке назначается в долях разрывной силы T_p для материала. Например, для стекловолокна натяжение T_0 лежит в пределах $0,1 T_p < T_0 < 0,2 T_p$.

Контактное давление формования создает натяг в системе оправка-оболочка, а также и между слоями намотки, образующими стенку изделия. За счет контактного давления достигается уплотнение материала, устраняется пористость, усиливается адгезия связующего матрицы с стекловолокном. Контактное давление зависит от тех же факторов, что и T_0 . Скорость намотки зависит от способа и кинематической схемы намотки, состояния наматываемой арматуры и обычно не превышает 15м/мин. Изменяя температуру формования при намотке, регулируют вязкость связующего, его адгезионные свойства, уменьшают пористость, что также способствует возрастанию плотности намотки.

Нами исследовалась возможность получения композитных цилиндрических оболочек из стекловолокна (рис.1). В качестве матрицы использовался клей ЭДП 200. Данное связующее хорошо зарекомендовало себя для работы с практически любыми материалами, не чувствителен ко всем видам химического и механического воздействия, предел прочности при нормальных условиях составляет не менее 8 МПа.

Метод заключается в том, что стекловолокно, пропитанную связующим ЭДП 200, сматывается с рулона и передается при равномерном натяжении с помощью системы валков на цилиндрическую оправку. Оправка приводится во вращение от ведущих обогреваемых валков, служащих также и для прогрева формируемого материала. Возможна пропитка стекловолокна и в процессе намотки.

Сверху на наматывающуюся трубу оказывает давление прижимной валок. Намотку непрерывной стекловолокна осуществляем на специальных токарных станках, где обеспечивается определенная ориентация волокна, необходимая для достижения максимальной прочности в требуемом направлении. Так же можно применить спирально-кольцевую намотку, при которой укладчик, представляющий собой кольцо с равномерно расположенными по окружности фильерами движется возвратно-поступательно вдоль оси вращающейся оправки. [1]

Такое движение обеспечивает укладку непрерывных на всей длине волокон с равным шагом вдоль винтовых линий. Варьируя соотношение скорости вращения оправки и поступательного движения укладчика можно изменять угол укладки волокон.

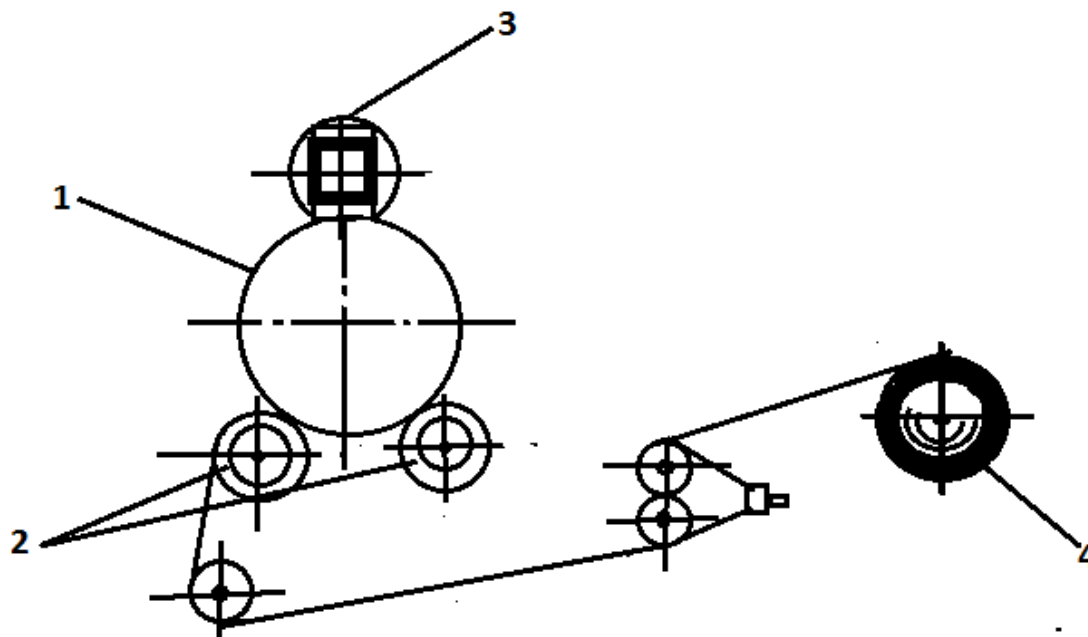


Рисунок. 1. Схема изготовления цилиндрической оболочки методом намотки стекловолна. 1 – оправка, 2 – ведущие валки, 3 – прижимной валок, 4 – рулон стекловолна

На концевых участках заготовки в зоне реверсирования укладчика угол укладки волокон уменьшают таким образом, чтобы они удерживались на поверхности оправки силами трения. За счет этого волокна сохраняют натяжение, приданное им укладчиком и после отверждения связующего заготовка становится напряженной, что улучшает физико-механические свойства изделия. После намотки определенного числа слоев проводим обязательную стадию процесса – отверждение намотанной на оправку заготовки при комнатной температуре или в печи. При этом заготовка может быть дополнительно уплотнена с помощью вакуумного или надувного мешков. Термообработка связующего может проводиться как в специальных камерах, так и за счет нагревателей, размещенных на самой оправке. Высокая прочность оболочки достигается за счет ориентированной укладки наполнителя, его высокого содержания в материале изделия. Недостатком данного метода намотки является то, что он может быть применим в основном для изделий оболочкового типа, имеющих форму тел вращения.

Полимерные композиты не уступают металлам по техническим характеристикам, а по стойкости к коррозии и агрессивным веществам во многом их превосходят. В состав оболочки входит стеклянные пряди и связующий материал, в качестве которого выступают эпоксидные смолы, что придает ей высокую химическую устойчивость, большой ресурс жесткости, небольшой удельный вес (практически в 4 раза легче стали), минимальное сопротивление потоку у внутренней поверхности трубы обеспечивает практически нулевое количество

отложений (внутреннее сечение трубопровода не меняется при длительной эксплуатации), стойкость к внешним и внутренним воздействиям. Данные оболочки могут быть применены для систем водопровода, канализационных сетей различного типа, прокладка нефти — и газопроводов. [2]

Процесс намотки имеет множество вариантов, различающихся в широких пределах характером намотки, особенностями конструкции, комбинацией материалов и типом оборудования. Конструкции могут быть получены в виде гладких цилиндров, труб или тубингов диаметром от нескольких сантиметров до нескольких десятков сантиметров. Намоткой можно формовать также изделия сферической, конической и геодезической формы. Для получения сосудов высокого давления и резервуаров для хранения в намотку вводят торцовые заглушки. Можно формовать изделия, работающие в специфических условиях нагружения, таких как внутреннее или наружное давление, сжимающие или крутящие нагрузки. Намотка дает возможность укреплять термопластичные трубы и металлические сосуды высокого давления наружными бандажами. Изделия могут быть спроектированы и сделаны с высокой степенью точности. С другой стороны, для намотки характерны меньшие скорости производства.

Способ не вызовет затруднений при его промышленной реализации, т.к. описанные в нем приемы и устройства для его осуществления легко воспроизвести из стандартных материалов с применением известных технологических приемов. Необходимость же в использовании высокотехнологического способа изготовления стеклопластикового изделия, позволяющего получить изделие, обладающее высокими эксплуатационными свойствами, не вызывает сомнений, а значит предложение соответствует критерию патентоспособности “промышленная применимость”.

Библиографический список

1. Комков М.А. Технология намотки композитных конструкций ракет и средств поражения: учеб. пособие. Изд. 2-е. М., 2015. - 431с.
2. Тимофеев Н.Е. Основы производства изделий из стеклопластика : учеб. пособие. Каз., 2006. - 101 с.

УДК 678.029.6

Зенцов А. П., Лопарев С. В. Получение изделий типа тел вращения из композитных материалов

Obtain products of the type of bodies of revolution made of composite materials

Зенцов Александр Петрович,

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Лопарев Сергей Викторович,

Магистрант кафедры Технологии машиностроения,
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Zentsov Alexander Petrovich

candidate of technical Sciences, associate Professor of mechanical engineering Technology
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI
(Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Loparev Sergey Viktorovich

The magistrate of the Department of engineering Technology
Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute of the National Research Nuclear University MEPhI
(Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad

Аннотация. В статье представлен способ изготовления пусковой трубы из полимерных композиционных материалов, включающий намотку на оправку внутреннего герметизирующего слоя в виде ленты и слоев силовой оболочки

Ключевые слова: полимерные композиционные материалы, герметизирующий слой, силовая оболочка

Abstract. The paper presents a method of manufacturing a starting pipe made of composite materials, including winding on a mandrel of the inner sealing layer in the form of a tape and layers of power shell.

Keywords: polymer composite materials, the sealing layer and power shell.

Технологический прогресс в различных отраслях промышленности, неразрывно связан с разработкой новых конструктивных решений и прогрессивных технологий на базе использования современных высокопрочных волокнистых полимерных композиционных материалов (ПКМ). Так, в настоящее время в мире производится огромное количество изделий из волокнистых ПКМ разнообразной номенклатуры, в том числе и из стеклопластика. В России с 1990-х годов многие отечественные компании и фирмы также начали серийно производить композиционные материалы с использованием стеклопластика для нефтегазодобывающей промышленности и коммунального хозяйства. Так, например, трубы из угле- или органопластиков имеют низкую плотность, поэтому их применение целесообразно в первую очередь для снижения массы летательных аппаратов. Использование волокнистых ПКМ в изделиях различного назначения определяется необходимостью повышения эффективности разрабатываемых конструкций. В свою очередь, производство изделий из ПКМ открывает

возможности для реализации принципиально новых конструктивных решений и разработки прогрессивных технологических процессов.

Например, способ изготовления пусковой трубы из полимерных композиционных материалов, включающий намотку на оправку внутреннего герметизирующего слоя в виде ленты и слоев силовой оболочки, при этом используют ленту шириной, равной длине трубы, из материала, совместимого и химически взаимодействующего с материалом связующего силовой оболочки. Ленту наматывают на оправку одновременно со слоями силовой оболочки, располагая ее между слоями силовой оболочки, причем наматывают ленту длиной 1,2...3,8 оборота. А также предложена изготовленная упомянутым способом пусковая труба, содержащая внутренний герметизирующий слой в виде ленты и слои силовой оболочки. Это изобретение направлено на создание герметичной пусковой трубы с повышенной кратностью применения. Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано при изготовлении герметичных пусковых труб.

Сущность изобретения поясняется чертежами (рис. 1), где представлен общий вид процесса намотки (в аксонометрии), общий вид пусковой трубы, сечение А-А, сечение Б-Б.

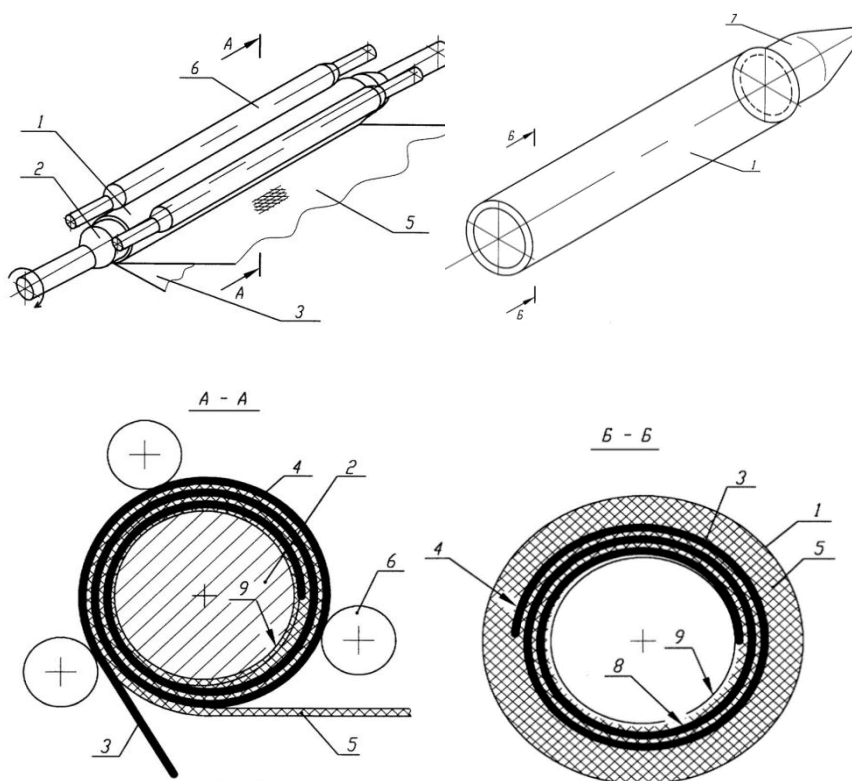


Рисунок 1. Способ изготовления пусковой трубы из ПКМ и пусковая труба, изготовленная этим способом

Недостатком известного способа является то, что при изготовлении известной трубы из пластика на основе стеклоткани наиболее прогрессивным методом трехвалковой прикатки к оправке происходит локальное продавливание герметизирующего слоя, особенно у края полотна ткани, что ведет к неравномерности толщины гермослоя и к снижению герметичности труб. У существующих труб известной конструкции отбраковка по негерметичности доходит до 30% у отдельных партий изделий. Кроме того, последовательная намотка герметизирующего слоя и силовой оболочки требует перенастройки оборудования, что снижает ее производительность.

Недостатком известной пусковой трубы является то, что она имеет низкую герметичность, кроме этого, известные трубы не подлежат восстановлению после первого же пуска ракеты, т. к. полностью теряют герметичность из-за выгорания даже незначительного слоя герметизирующей защиты. Кроме того, известная труба имеет низкую технологичность изготовления.

Известный способ изготовления пусковой трубы и пусковая труба, изготовленная этим способом, как наиболее близкие по технической сущности и достигаемому результату, выбраны в качестве прототипа.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является разработка пусковой трубы повышенной герметичности, повышение кратности использования пусковой трубы, а также повышение технологичности ее изготовления.

Технический результат, который может быть получен при решении технической задачи, по реализации предлагаемого способа заключается в повышении герметичности изготавливаемой трубы за счет более равномерного распределения герметизирующего слоя, внедрения герметизирующего материала в слои силовой оболочки с заполнением микрокавин и пор, образующихся от выделяющихся при полимеризации основного связующего летучих веществ, за счет применения для герметизирующего слоя материала, совместимого и химически взаимодействующего с материалом основного связующего, а также в повышении производительности работы оборудования за счет совмещения операций намотки силовой оболочки с укладкой герметизирующего слоя.

Технический результат устройства, который может быть получен при решении технической задачи, заключается в создании пусковой трубы многократного применения, в которой при пуске ракеты уносится газовой струей и закоксуется практически с сохранением геометрии сечения только незначительный слой герметичной защиты, т.к. последняя заглублена в материал силовой оболочки и соответственно защищена им. Кроме того, реализация предлагаемого устройства позволит создать более герметичные трубы за счет более равномерного герметизирующего слоя, внедрения его в слои силовой оболочки и заполнения им микрокавин и пор, которые образуются при полимеризации основного связующего силовой оболочки. Также предлагаемая труба более технологична.

Поставленная задача с достижением технического результата для способа изготовления трубы из полимерных композиционных материалов решается за счет того, что на оправку наматывают внутренний герметизирующий слой в виде ленты и слои силовой оболочки, при этом используют ленту шириной, равной длине трубы, из материала, совместимого и химически взаимодействующего с материалом связующего силовой оболочки, ленту наматывают на оправку одновременно со слоями силовой оболочки, располагая ее между слоями силовой оболочки, причем наматывают ленту длиной 1,2 ...3,8 оборота. При этом используют ленту из пленочного клея, содержащего эпоксидную составляющую, или из консистентной эпоксидной композиции, нанося последнюю, например, кистью.

Поставленная задача с достижением технического результата для устройства решается за счет того, что пусковая труба содержит внутренний герметизирующий слой в виде ленты и слои силовой оболочки и намотана с использованием ленты шириной, равной длине трубы, из материала, совместимого и химически взаимодействующего с материалом связующего силовой оболочки, лента намотана на оправку одновременно со слоями силовой оболочки с расположением ее между слоями силовой оболочки, причем намотана лента длиной 1,2...3,8 оборота, при этом лента выполнена из пленочного клея, содержащего эпоксидную составляющую, например ВК-3, или консистентной эпоксидной композиции, например ЭДТ-10.

Отличительными признаками способа являются следующие:

- используют ленту шириной, равной длине трубы, из материала, совместимого и химически взаимодействующего с материалом связующего силовой оболочки, ленту наматывают на оправку одновременно со слоями силовой оболочки, располагая ее между слоями силовой оболочки, причем наматывают ленту длиной 1,2...3,8 оборота;

- используют ленту из пленочного клея, содержащего эпоксидную составляющую, или из консистентной эпоксидной композиции, нанося последнюю, например, кистью.

Признаки существенные, т.к. обеспечивают решение поставленной задачи с достижением технического результата, заключающегося в повышении герметичности изготавливаемой трубы за счет более равномерного распределения герметизирующего слоя, внедрения герметизирующего материала в слои силовой оболочки с заполнением микрораковин и пор, образующихся от выделяющихся при полимеризации основного связующего летучих веществ, за счет применения для герметизирующего слоя материала, совместимого и химически взаимодействующего с материалом основного связующего, а также в повышении производительности работы оборудования за счет совмещения операций намотки силовой оболочки с укладкой герметизирующего слоя.

Отличительными признаками устройства являются следующие:

- пусковая труба намотана с использованием ленты шириной, равной длине трубы, из материала, совместимого и химически взаимодействующего с материалом связующего силовой оболочки, лента намотана на оправку одновременно со слоями силовой оболочки с

расположением ее между слоями силовой оболочки, причем намотана лента длиной 1,2...3,8 оборота;

- лента выполнена из пленочного клея, содержащего эпоксидную составляющую, например ВК-3, или консистентной эпоксидной композиции, например ЭДТ-10.

Признаки существенные, т.к. обеспечивают решение поставленной задачи с достижением технического результата, заключающегося в создании пусковой трубы многоразового применения, в которой при пуске ракеты уносится газовой струей и закоксовывается практически с сохранением геометрии сечения только незначительный слой герметичной защиты, т.к. последняя заглублена в материал силовой оболочки и соответственно защищена им. Кроме того, реализация предлагаемого устройства позволит создать более герметичные трубы за счет более равномерного герметизирующего слоя, внедрения его в слои силовой оболочки и заполнения им микрораковин и пор, которые образуются при полимеризации основного связующего силовой оболочки. Также предлагаемая труба более технологична.

Указанные отличительные признаки являются существенными, поскольку каждый в отдельности и все совместно направлены на решение поставленной задачи с достижением технического результата. Использование единой совокупности существенных отличительных признаков в известных решениях не обнаружено, что характеризует соответствие технического решения критерию «новизна».

Единая совокупность новых существенных признаков с общими известными обеспечивает решение поставленной задачи с достижением технического результата и характеризует предложенное техническое решение существенными отличиями по сравнению с известным уровнем техники и аналогами. Данное техническое решение является результатом научно-исследовательской и экспериментальной работы по повышению герметичности пусковых труб, повышению кратности их применения и повышению технологичности их изготовления без использования известных проектировочных решений, рекомендаций, материалов и обладает неочевидностью, что свидетельствует о его соответствии критерию «изобретательский уровень».

Таким образом, использование изобретения позволит создать пусковую трубу из полимерных композиционных материалов с использованием наиболее дешевого и производительного способа тканой намотки с прикаткой тремя валками, повышенной герметичности и многократного использования. В связи с этим новое техническое решение затребовано промышленностью, что соответствует и критерию "промышленная применимость", т.е. уровню изобретения.

Библиографический список

1. Комков М.А. Технология намотки композитных конструкций ракет и средств поражения: учеб. пособие. Изд. 2-е. М., 2015. - 313 с.
2. Аношкин А.Н. Теория и технология намотки конструкций из полимерных композиционных материалов : учеб. пособие. П., 2003. - 118 с.

УДК 658

Петрова А.В. Выявление производственных опасностей на примере анализа отказа станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия для обеззараживания

Detection of production hazards on the example of analysis of the station refusal with the production of high-component hypochlorite sodium

Петрова Алена Владимировна,
Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,
Томский архитектурно-строительный университет
Petrova Alena Vladimirovna,
Student of the Department of Labor and Environmental Protection,
Tomsk Architecture and Civil Engineering University

Аннотация. Выявление производственных опасностей на примере анализа отказа станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия для обеззараживания является очень актуальным в настоящее время. Это связано с тем, что при отказе станции обеззараживания производство несет большие экономические, временные и людские потери в результате аварий, проливов, утечек и нанесения вреда жизни и здоровью работников предприятия. В связи с этим выявленные производственные опасности необходимо проанализировать и предупредить, с целью надежности и безопасности дальнейшей эксплуатации станции обеззараживания.

Ключевые слова: станция обеззараживания, технологический процесс, комбинации отказов, анализ эксплуатационной безопасности

Abstract. Identifying occupational hazards by examining the failure of a station to obtain highly concentrated sodium hypochlorite for decontamination is very relevant at the present time. This is due to the fact that in the event of a decontamination plant failure, production incurs large economic, temporary and human losses as a result of accidents, spills, leaks and damage to the life and health of employees. In this regard, the identified production hazards must be analyzed and prevented, in order to ensure the reliability and safety of the further operation of the decontamination station.

Keywords: disinfection station, technological process, failure combinations, safety analysis

Для выявления производственных опасностей на примере анализа отказа станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия необходимо изучить технологический процесс станции обеззараживания, который представлен на рис. 1.

Водопроводная вода, поступающая на установку приготовления гипохлорита натрия, проходит узел физико-химической очистки, далее удаление железа на автоматическом фильтре и солей жесткости на автоматической установке умягчения воды. Потом, умягченная вода подается на электролизеры и в растворный солевой бак, откуда поступает на электролизные блоки, в которых и происходит выработка раствора гипохлорита натрия. Затем полученный раствор гипохлорита натрия из электролизных блоков под остаточным напором подается в расходную емкость и в точку впрыска.

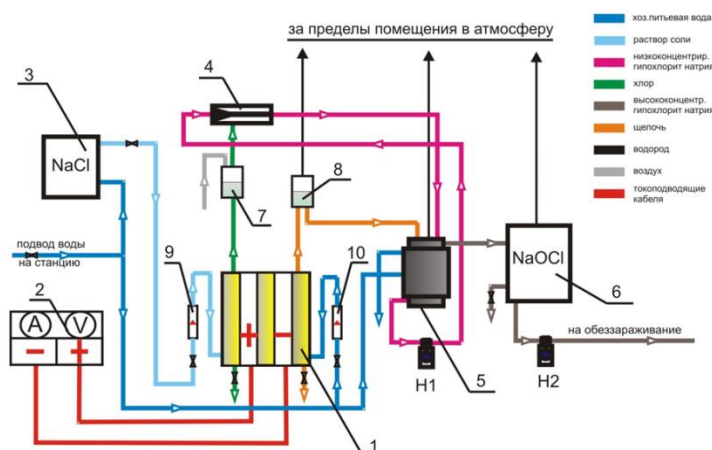


Рисунок 1. Принципиальная технологическая схема станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия

1-электролизер; 2-источник постоянного тока; 3-растворный солевой бак; 4-эжектор; 5-циркуляционная емкость; 6-аккумулирующая емкость гипохлорита натрия; 7-сепаратор анолита; 8-сепаратор католита; 9-ротаметр раствора соли; 10-ротаметр воды Н1, Н2-насосы-дозаторы

1. Выявление комбинаций отказов станции обеззараживания.

Выявим комбинации отказов данного оборудования. Для этого перечислим и опишем основные технические составляющие станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия.

В станцию для получения высококонцентрированного гипохлорита натрия входят такие основные технические составляющие: электролизер; источник постоянного тока; растворный солевой бак; эжектор; циркуляционная емкость; аккумулирующая емкость гипохлорита натрия; сепаратор; ротаметр; насос-дозатор; трубопроводная арматура и вентили.

Электролизер предназначен для осуществления процесса электрохимического разложения поваренной соли с получением в качестве дезинфицирующего агента хлорной воды с содержанием диоксида хлора.

Источник постоянного тока служит для преобразования переменного напряжения электросети в постоянный ток, необходимый для подачи на электроды (анод и катод) электролизера.

Растворный солевой бак необходим для приготовления рассола.

Сепаратор предназначен для осуществления циркуляции в электро-лизном контуре анолита или католита для выведения из этого контура, образовавшегося в процессе электролиза, дезинфицирующего агента –хлорной воды с диоксидом хлора или водорода и щелочи.

Аккумулирующая емкость гипохлорита натрия служит для накопления, образующегося

в процессе выработки, гипохлорита натрия.

Эжектор предназначен для качественного смешения жидкостей и обеспечения необходимого давления.

Циркуляционная емкость предназначена для смешивания растворов и выработки высококонцентрированного гипохлорита натрия.

Насос-дозатор предназначен для точного дозирования заданного объема гипохлорита натрия.

Ротаметр служит для определения количества концентрированного рассола, подаваемого в анодное пространство электролизера, и очищенной воды, подаваемой в катодное пространство электролизера.

Трубопроводная арматура представляет собой комплект труб определенного диаметра с фитингами (соединительная часть) и вентилями.

2. Анализ эксплуатационной безопасности на примере отказа станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия.

Анализ эксплуатационной безопасности некоторых основных комплектующих станции гипохлорита натрия был выполнен априорно. При априорном анализе были выявлены нежелательные события, которые являются потенциально возможными для станции гипохлорита натрия, а также составлены возможные комбинации, порождающие отказ.

У станции по производству гипохлорита натрия возможны параметрические отказы. К ним можно отнести следующие неисправности. В установке умягчения воды может возникнуть низкое давление воды. Это явление возможно в результате образовавшихся отложений соединений железа в трубопроводе, подающем воду на установку, или в результате образовавшихся отложений соединений железа внутри самой установки. Может произойти превышение нормируемой температуры щелочи на выходе из теплообменника. Не исключено, возникновение повышения объема раствора, выше нормируемого, в аккумулирующей емкости гипохлорита натрия.

К функциональным отказам относятся следующие возможные неисправности, которые в свою очередь можно подразделить по двум направлениям. Выход из строя электрооборудования и гидрооборудования. К электрооборудованию можно отнести: электролизёр, панель управления и источник постоянного тока.

При эксплуатации электролизера может произойти отказ соединения между металлической токоведущей частью и анодом, который может произойти либо по причине контактной или электрохимической коррозии в месте стыка металла с анодом, либо по причине нарушения механической и электрической способности обеспечения надежности электрического соединения. Отказ электролизера возможен также из-за прекращения поступления воды из уравнильных баков в регуляторы давления. Это может произойти в связи отсутствия воды в уравнильных баках или утечки водорода из уравнильных баков. При

эксплуатации может также произойти отказ источника постоянного тока и панели управления.

К отказам гидрооборудования можно отнести отказ насоса-дозатора, который возможен, если прекратится дозировочная подача или она будет продолжаться в недостаточном объеме, а также, если в мембране будут образовываться трещины.

Может произойти отказ растворного солевого бака, эжектора, сепаратора, ротаметра, циркуляционной емкости и аккумулирующей емкости гипохлорита натрия. Из строя может также выйти трубопроводная арматура и вентили.

Таким образом, при выявлении основных возможных неисправностей во время эксплуатации станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия, можно построить дерево отказов для станции обеззараживания и разработать необходимые мероприятия по предупреждению выхода системы из строя.

Библиографический список

1. Герасимова, О.О. Производственная безопасность : метод. указания к курсовой работе / О.О. Герасимова. - Томск : Изд-во Томск. гос. архит.-строит. ун-та, 2005. - 25 с.
2. Станция обеззараживания МБЭ-5 [Электронный ресурс]: Инструкция по применению – С. 3 – 14: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.chlorator.ru/downloads/electrolytic-cell-direction.doc> (дата обращения: 4.01.18)
3. Эко-технология // Технология мембранного электролиза. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://www.et-sp.ru/metody-obezzarazhivaniya/tehnologiya-membrannogo-elektroliza.html> (дата обращения: 5.01.18)
4. СМ Спецмаш // Установка обеззараживания воды типа МБЭ на основе мембранных биполярных электролизёров. – 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://www.specmash.ru/specmash/ustanovka-obezzarazhivaniya-vody> (дата обращения: 6.01.18)
5. Интехтех ГмбХ // Установка/оборудование для производства гипохлорита натрия. – 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: http://www.intech-gmbh.ru/NACIO_production_unit.php (дата обращения: 6.01.18)
6. Совет инженера // Эжектор: принцип работы и правила установки. – 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://sovet-ingenera.com/vodosnab/nasosy/ezhektor-dlya-nasosnoj-stancii.html>. (дата обращения: 6.01.18)

УДК 624.27

Петрова А.В. К расчету пролетных строений сталежелезобетонных мостов из труб методом упругих опор

Detection of production hazards on the example of analysis of the station refusal with the production of high-component hypochlorite sodium

Петрова Алена Владимировна,

Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,
Томский архитектурно-строительный университет

Petrova Alena Vladimirovna,

Student of the Department of Labor and Environmental Protection,
Tomsk Architecture and Civil Engineering University

Аннотация. В результате рассмотрения нескольких методов вычисления коэффициента поперечной установки было выявлено, что наиболее подходящим для изучения «клавишного эффекта» в сталежелезобетонных мостах из металлических труб является метод упругих опор.

Для доказательной формы нашего представления проведем анализ существования методов определения КПУ.

Ключевые слова: Коэффициент поперечной установки, клавишный эффект, метод упругих опор, металлическая труба, сталежелезобетонный мост.

Abstract. As a result of consideration of several methods for calculating the coefficient of transverse installation, it was found that the method of elastic supports is the most suitable for studying the "key effect" in steel-reinforced concrete bridges of metal pipes.

For the demonstrative form of our presentation, let us analyze the existence of methods for determining the CPU.

Keywords: Coefficient of lateral installation, key effect, the method of elastic supports, metal pipe, steel bridge.

Метод рычага

При этом способе принято допущение, что несущие элементы поперечного сечения могут работать независимо один от другого. Давление на рассчитываемый элемент определяют по линии влияния, представляющей собой треугольник с ординатой 1,0 под рассчитываемыми элементами и нулевыми ординатами под смежными элементами [1]. Коэффициент поперечной установки при сосредоточенной нагрузке определяют как сумму ординат линии влияния давления под грузами

$$\text{КПУ} = 0,5 \sum y_i \quad (1)$$

где y_i – ордината линии влияния опорного давления.

Метод внецентренного сжатия

Основан на допущении, что поперечная конструкция пролетного строения имеет настолько большую жесткость, что его поперечное сечение можно рассматривать как абсолютно жесткий недеформируемый диск.

Полная величина ординаты линии влияния давления на i -ю главную балку от груза, приложенного на расстоянии e от оси пролетного строения,

$$y = \frac{J_i}{\sum J_i} \pm \frac{eb_i J_i}{\sum J_i b_i^2}, \quad (2)$$

Коэффициент поперечной установки для крайней балки равен:

$$\text{КПУ} = \frac{1}{n} \left[1 \pm \frac{6e}{b_{\max}} \cdot \frac{(n-1)}{(n+1)} \right]. \quad (3)$$

Метод Б. П. Назаренко

В этом способе пролетное строение рассматривается как балочный ростверк с включением плиты проезжей части в состав сечения балок и назван его автором *способом балочного ростверка*. В этом случае распределение нагрузки между главными балками пролетного строения зависит от отношения жесткостей продольных и поперечных балок, от расстояния между главными балками, от числа их и длины пролета [2].

Выведенная в способе основная характеристика жесткости всего пролетного строения, названная *относительной поперечной жесткостью* пролетного строения и представляет собой отношение суммарной жесткости всех элементов, распределяющих нагрузку в поперечном направлении, к суммарной жесткости элементов, передающих нагрузку в продольном направлении, и вычисляется по выражению:

$$\mu = \frac{\frac{\alpha}{2\lambda}(\lambda^2+1)^2 + \lambda^3 \sum_1^t K_{it} \sin^2\left(\frac{\pi y}{l}\right) + \lambda^2 \sum_1^s K_{is}^d \cos^2\left(\frac{\pi x}{\alpha}\right)}{\sum_1^s K_{is} \sin^2\left(\frac{\pi x}{\alpha}\right) + \lambda \sum_1^t K_{it}^d \cos^2\left(\frac{\pi y}{l}\right)}. \quad (4)$$

Метод В. Г. Донченко

Этот способ, называется обычно способом ортотропной плиты, основан на использовании теории ортотропной пластинки, разработанной С.Г.Лехницким. Здесь действительная конструкция пролетного строения заменяется такой непрерывной конструкцией, у которой средняя жесткость на изгиб и кручение сопоставима с жесткостью пролетного строения, на существующего изгиба и кручения [3].

Функция изгибно-крутильных деформаций пролетного строения записывается в следующем виде:

$$w_{x,y} = \sum_{m=1}^{\infty} \left[C_1 \operatorname{ch} \frac{m\pi t}{\alpha} y \cos \frac{m\pi u}{\alpha} y + C_2 \operatorname{ch} \frac{m\pi t}{\alpha} y \sin \frac{m\pi u}{\alpha} y + C_3 \operatorname{sh} \frac{m\pi t}{\alpha} y \cos \frac{m\pi u}{\alpha} y + C_4 \operatorname{sh} \frac{m\pi t}{\alpha} y \sin \frac{m\pi u}{\alpha} y + f_m(y) \right] \sin \frac{m\pi x}{\alpha}. \quad (5)$$

Метод упругих опор

В сравнительно широких мостах (с соотношением ширины к длине $B/L > 0.5$) поперечные сечения под нагрузкой претерпевают деформации тем больше, чем больше относительная ширина моста. Железобетонную плиту в составе поперечного сечения пролётного строения из металлических труб наиболее выгодно рассматривать как неразрезную балку, лежащую на упругих опорах, которыми являются трубы (рис. 1), клавишный эффект проявляется в пролётных строениях из металлических труб при отсутствии нижних поперечных связей между трубами.

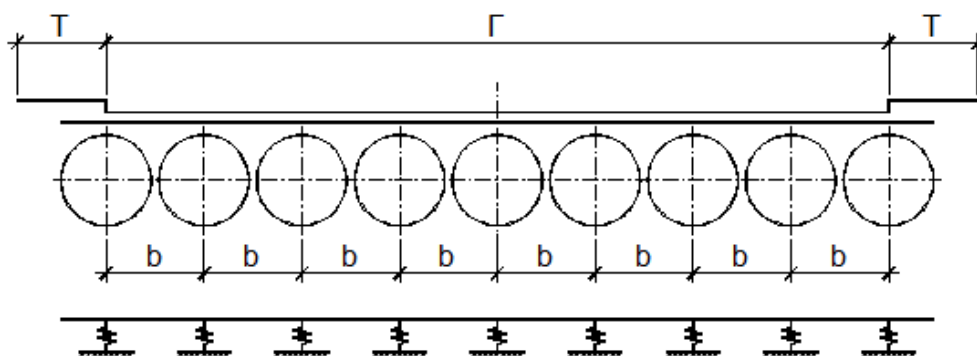


Рисунок 1. К расчету методом упругих опор

Для определения коэффициентов поперечной установки по этому методу строятся линии влияния вертикальных давлений на главные балки с учетом упругости опор. Упругость главных балок определяется их прогибами с кручением под нагрузкой. Построение линий влияния вертикального давления на балки (реакции упругих опор R_i) производится, на основании теории расчета неразрезных балок на упругих опорах. Основной переменной величиной в формулах определения ординат линий влияния давления на главные балки является коэффициент α , характеризующий относительную гибкость поперечной конструкции пролётного строения, вычисляемый по формуле:

$$\alpha = \frac{b^3}{6EI_{pk}\Delta_p}, \quad (6)$$

где b - пролет неразрезной балки - плиты проезжей части (расстояние в осях главных балок);

E - модуль упругости материала;

I_{pk} - момент инерции поперечной конструкции (полосы плиты шириной 1,0 м вдоль пролета);

Δ_p - прогиб главной балки (упругой опоры) от единичной равномерно распределенной по длине нагрузки ($p=1\text{кН/м}$) с учетом проявления клавишного эффекта.

Для построения линии влияния опорных давлений составлены таблицы величин R_{ij} ,

необходимые для расчета балочных пролетных строений с числом главных балок от 3 до 7 и для практически встречающихся значений коэффициента α от 0,005 до 1,5.

В результате выполненного анализа различных методов вычислений КПУ было выявлено что «клавишный эффект» проявляется при расчёте методом упругих опор пролётных строений из металлических труб при отсутствии в них нижних связей.

Библиографический список

1. Саламахина П.М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. П.М. Саламахина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.-272 с.
2. Стрелецкий Н. Н. Сталебетонные пролетные строения мостов. – М.: Транспорт, 1981. – 355 с.
3. Семенец Л.В. Пространственные расчеты плитных мостов. Издательское объединение «Вища школа», 1976 – 164 с
4. Осипов В.С. Справочные таблицы для расчёта неразрезных балок на упруго оседающих опорах. Гос. изд-во по строительству и архитектуре. - М.: 1953. – 124 с.

УДК 68.3

Петрова А.В. Построение «Дерева отказов» для станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия для обеззараживания и разработка предупреждающих мероприятий

Construction of the "Bounce Tree" for the station to obtain highly concentrated sodium hypochlorite for decontamination and development of preventive measures

Петрова Алена Владимировна,

Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,
Томский архитектурно-строительный университет

Petrova Alena Vladimirovna,

Student of the Department of Labor and Environmental Protection,
Tomsk Architecture and Civil Engineering University

***Аннотация.** В данной работе были спрогнозированы причинно-следственные цепи опасностей параметрических и функциональных отказов для станции обеззараживания. На этой основе построено «Дерево отказов» для станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия. В результате чего были выявлены и наглядно представлены возможные причины неисправностей и выходы из строя станции обеззараживания. Для предупреждения выявленных отказов станции были разработаны специальные мероприятия, которые повысят надежность и безопасность отдельных частей оборудования при дальнейшей эксплуатации станции.*

***Ключевые слова:** станция обеззараживания, причинно-следственные цепи, параметрические и функциональные отказы, разработка рекомендаций, устранение выявленных причин, нежелательные события, снижение производственных опасностей и вредностей*

***Abstract.** In this work, the cause-effect chains of the dangers of parametric and functional failures for the disinfection station were predicted. On this basis, a "Tree of failures" was built for the station to obtain highly concentrated sodium hypochlorite. As a result, possible causes of malfunctions and failure of the disinfection station were identified and clearly demonstrated. To prevent identified plant failures, special measures have been developed that will increase the reliability and safety of certain parts of the equipment during further operation of the plant.*

***Keywords:** disinfection station, cause and effect chains, parametric and functional failures, development of recommendations, elimination of identified causes, undesirable events, reduction of production hazards and harmfulness*

1. Построение «Дерева отказов» на примере станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия для обеззараживания.

Основные методы производства реализованы на различных химических реакциях и превращениях, которые протекают в принципиальной последовательности. Основные процессы: движения различных растворов по трубопроводной арматуре и разным емкостям за счет давления.

Отказ станции может произойти из-за параметрического или функционального отказа. Эти отказы могут произойти вследствие внезапных отказов блоков, узлов, деталей и отклонений параметров от существующих норм производства высококонцентрированного гипохлорита

натрия. Такие явления происходят при исчерпании технологической надежности технических составляющих.

Параметрический отказ может произойти, если будут реализованы приводимые ниже прогнозируемые причинно-следственные цепи опасностей:

- превышения нормируемой температуры щелочи на выходе из теплообменника – остановка станции;
- повышения объема раствора, выше нормируемого, в аккумулирующей емкости гипохлорита натрия – остановка станции;
- образование отложений соединений железа в трубопроводе, который подает воду на установку умягчения воды – остановка станции;
- образование отложений соединений железа в самой установке умягчения воды – остановка станции;

Функциональный отказ электрооборудования и гидрооборудования может произойти, если будут реализованы приводимые ниже прогнозируемые причинно-следственные цепи опасностей:

- отказ панели управления – остановка станции;
- отказ источника постоянного тока – остановка станции;
 - контактная или электрохимическая коррозия в месте стыка металла с анодом – остановка станции;
- нарушения механической и электрической способности обеспечения надежности электрического соединения – остановка станции;
- утечки водорода из уравнильных баков – остановка станции;
- отсутствие воды в уравнильных баках – остановка станции;
- отказ эжектора – остановка станции;
- отказ растворного солевого бака – остановка станции;
- отказ циркуляционной емкости – остановка станции;
- отказ аккумулирующей емкости гипохлорита натрия – остановка станции;
- отказ сепаратора – остановка станции;
- отказ ротаметра – остановка станции;

- отказ запорной арматуры – остановка станции;
- отказ вентиля – остановка станции;
- образование трещин в мембране насоса-дозатора – остановка станции;
 - прекращение (или продолжение в недостаточном объеме) дозирочной подачи раствора – остановка станции.

На рис. 1 представлено построенное на основе рассматриваемых причинно-следственных цепей «дерево отказов» для станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия для обеззараживания.

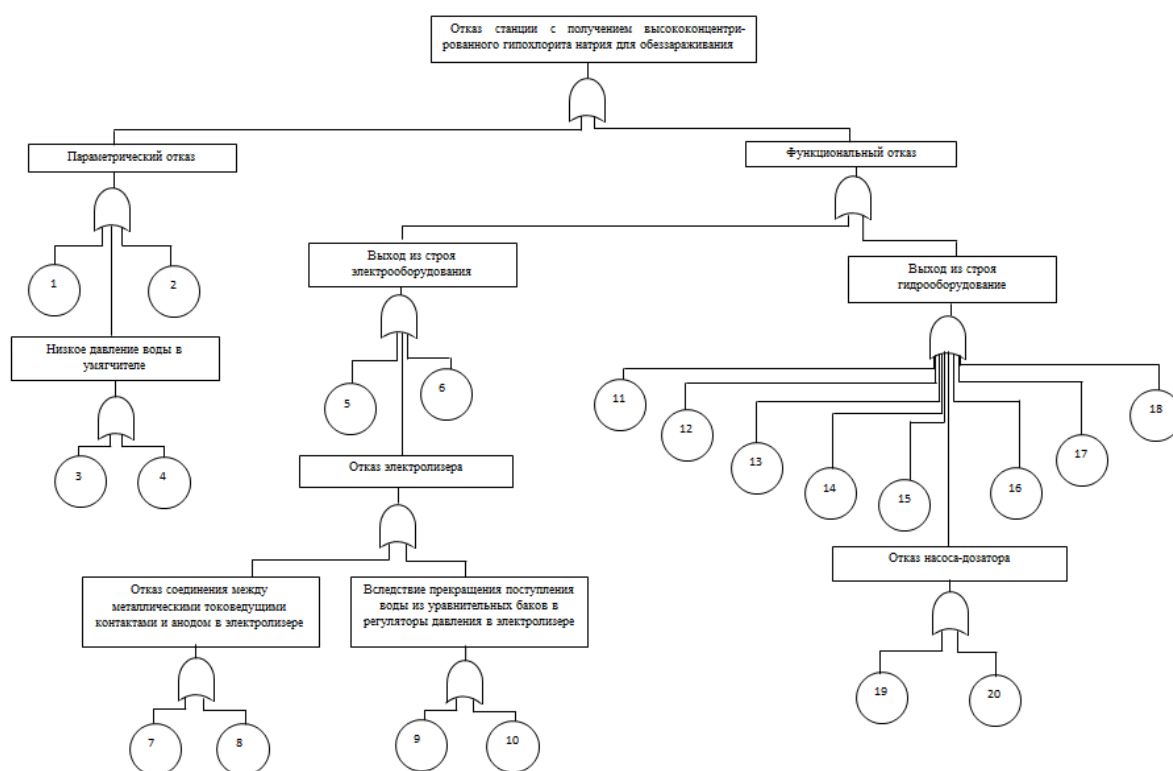


Рисунок 1. Построенное «дерево отказов» для станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия для обеззараживания

«Дерево отказов» для станции с получением высококонцентрированного гипохлорита натрия для обеззараживания: 1 – превышение нормируемой температуры щелочи на выходе из теплообменника; 2 – повышение объема раствора, выше нормируемого, в accumulating емкости гипохлорита натрия; 3 – образование отложений соединений железа в трубопроводе, который подает воду на установку умягчения воды;

4 – образование отложений соединений железа в самой установке умягчения воды; 5 – отказ панели управления; 6 – отказ источника постоянного тока; 7 – контактная или электрохимическая коррозия в месте стыка метала с анодом; 8 – нарушения механической и электрической способности обеспечения надежности электрического соединения; 9 – утечки водорода из уравнильных баков; 10 – отсутствие воды в уравнильных баках; 11 – отказ эжектора; 12 – отказ растворного солевого бака; 13 – отказ циркуляционной емкости; 14 – отказ аккумулирующей емкости гипохлорита натрия; 15 – отказ сепаратора; 16 – отказ ротаметра; 17 – отказ запорной арматуры; 18 – отказ вентиля; 19 – образование трещин в мембране насоса-дозатора; 20 – прекращение (или продолжение в недостаточном объеме) дозированной подачи раствора.

2. Разработка предупреждающих мероприятий.

По итогам выявленных отказов системы разработаны и предложены следующие рекомендации, направленные на устранение выявленных причин нежелательных событий и снижение производственных опасностей и вредностей для станции обеззараживания без наступления отказов.

1. Для предотвращения отказа превышения нормируемой температуры щелочи на выходе из теплообменника необходимо:

- проводить своевременную профилактику теплообменника;
- заменить теплообменник на более мощный;
- понизить температуру охлаждающего агента.

2. Для предотвращения отказа возникновения повышения объема раствора, выше нормируемого, в аккумулирующей емкости гипохлорита натрия необходимо:

– проводить своевременную профилактику аккумулирующей емкости гипохлорита натрия и насоса-дозатора;

– перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр аккумулирующей емкости гипохлорита натрия и насоса-дозатора;

- следить за исправностью насосов-дозаторов;
- проверять верность программного обеспечения насосов-дозаторов;
- следить за уровнем гипохлорита натрия в аккумулирующей емкости гипохлорита натрия;

3. Для предотвращения отказа возникновения низкого давления воды в установке умягчения воды вследствие отложений соединений железа в трубопроводе необходимо:

- проводить своевременную профилактику трубопровода, подающего воду на установку;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр трубопровода (на наличие утечек, коррозии, механических повреждений, солевых отложений);
- проводить регулярную чистку трубопровода в автоматическом режиме;
- не допускать наличие отложений в трубопроводе.

4. Для предотвращения отказа возникновения низкого давления воды в установке умягчения воды вследствие отложений соединений железа в самой установке необходимо:

- проводить своевременную профилактику умягчительной установки;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр умягчительной установки (на наличие утечек, механических повреждений, солевых отложений);
- проводить регулярную чистку устройства в автоматическом режиме;
- не допускать наличие отложений в самой умягчительной установке.

5. Для предотвращения отказа панели управления необходимо:

- проводить своевременную профилактику панели управления;
 - перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр панели управления;
 - не допускать наличие повышенной влажности в помещении, где находится панель управления;
- защищать от механических воздействий и солнечных лучей.

6. Для предотвращения отказа источника постоянного тока необходимо:

- проверять исправность электросетей, подающих электрический ток на установку источника постоянного тока;
- проводить своевременную профилактику источника постоянного тока;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр источника постоянного тока;
- не допускать наличие повышенной влажности в помещении, где находится источник постоянного тока;
- следить за исправностью изоляции проводов.

7. Для предотвращения отказа соединения между металлической токоведущей частью и анодом в электролизере в результате контактной или электрохимической коррозии в месте стыка метала с анодом необходимо:

- проводить своевременную профилактику (осмотр) электролизера;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр;
- проверять сопротивление изоляции стяжных болтов один раз в 3 месяца.

8. Для предотвращения отказа соединения между металлической токоведущей частью и анодом в электролизере в результате нарушения механической и электрической способности обеспечения надежности электрического соединения необходимо:

- проводить своевременную профилактику электролизера;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр электролизера;

-
- осуществлять усилии затяжки болтов два раза в год;

9. Для предотвращения отказа электролизера в результате прекращения поступления воды из уравнильных баков в регуляторы давления из-за утечки водорода из уравнильных баков необходимо:

- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр уравнильных баков;
- проверять герметичность баков и плотность закрытия вентиля на трубопроводе выпуска водорода из баков в атмосферу.

10. Для предотвращения отказа электролизера в результате прекращения поступления воды из уравнильных баков в регуляторы давления из-за отсутствия воды в уравнильных баках необходимо:

- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр уравнильных баков;
- до начала рабочей смены проверять наличие воды в баках, при необходимости заполнять их;

11. Для предотвращения отказа эжектора необходимо:

- проводить своевременную профилактику эжектора;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр эжектора;
- контролировать штуцерные соединения на наличие протечек и своевременно их устранять;
- при необходимости производить очистку диффузора, пластиковым стержнем диаметром 5 мм (категорически запрещается для этого использовать предметы с острыми кромками).

12. Для предотвращения отказа растворного солевого бака необходимо:

- проводить своевременную профилактику (осмотр) растворного солевого бака;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр растворного солевого бака;
- следить за исправностью системы регенерации фильтра солевого бака;
- не допускать нарастания соли вокруг шахты с засасывающей системой;
- использовать только таблетированную соль;
- следить за целостностью емкости солевого бака;

13. Для предотвращения отказа циркуляционной емкости необходимо:

- проводить своевременную профилактику циркуляционной емкости;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр циркуляционной емкости (на наличие утечек, коррозии внутреннего слоя бака, механических повреждений);
- не использовать по окончании срока эксплуатации, прописанного в паспорте технического устройства;
- следить за герметичностью циркуляционной емкости.

14. Для предотвращения отказа аккумулирующей емкости гипохлорита натрия необходимо:

- проводить своевременную профилактику аккумулирующей емкости гипохлорита натрия;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр аккумулирующей емкости гипохлорита (на наличие утечек, коррозии внутреннего слоя бака, механических повреждений);
- не использовать по окончании срока эксплуатации, прописанного в паспорте технического устройства;
- следить за герметичностью аккумулирующей емкости гипохлорита натрия.

15. Для предотвращения отказа сепаратора необходимо:

- проводить своевременную профилактику сепаратора;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр сепаратора;
- беречь стеклянный корпус сепаратора от механического воздействия;

16. Для предотвращения отказа ротаметра необходимо:

- проводить своевременную профилактику ротаметра;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр ротаметра;
- не допускать образование загрязнений внутренней полости трубки или поплавка ротаметра;
- не допускать ослабления крепежа ротаметра;
- следить за герметичностью уплотнения штока регулировочного вентиля ротаметра.
- один раз в пять лет проводить поверку ротаметра.

17. Для предотвращения отказа запорной арматуры необходимо:

- проводить своевременную профилактику запорной арматуры;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр запорной арматуры;
- беречь запорную арматуру от механического воздействия;
- не допускать наличие солевых отложений, окалин и загрязнений на внутренних стенках запорной арматуры;
- следить за исправностью резиновых прокладок в месте стыков запорной арматуры.

18. Для предотвращения отказа вентиля необходимо:

- проводить своевременную профилактику вентиля;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр вентиля запорной арматуры;
- беречь вентили от механического воздействия;
- следить за исправностью шайбы с прокладкой и шпинделем.

19. Для предотвращения отказа в насосе-дозаторе по причине прекращения дозирующей подачи или ее продолжения в недостаточном объеме необходимо:

- проводить своевременную профилактику насоса-дозатора;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр насоса-дозатора;
- следить за исправностью дозирующей головки, мембран;
- не допускать разгерметизации в клапане и наличие в нем загрязнения;
- следить за правильностью монтажа клапанов;
- не устанавливать насос-дозатор на слишком большой высоте;
- не допускать высокой вязкости в насосе-дозаторе.

20. Для предотвращения отказа в насосе-дозаторе по причине образования трещин в мембране необходимо:

- проводить своевременную профилактику (осмотр) насоса-дозатора;
- перед началом рабочей смены, проводить визуальный осмотр насоса-дозатора;
- при монтаже вворачивать мембрану до упора в шток;
- не допускать слишком высокого противодавления в напорном патрубке;
- не допускать отложений в дозирующей головке.

Стоит сказать, что обслуживающий персонал, который будет контролировать и управлять технологическим процессом станции, должен быть отлично подготовлен теоретически и практически, а профилактика станции должна проводиться квалифицированными электриками и слесарями. Ежедневно должен проводиться контроль за функционированием агрегатов и режимов работы станции. Необходимо также обеспечивать надлежащий уход за оборудованием в рамках выполнения планово-профилактических мероприятий (чистка оборудования и емкостей, нанесение консистентных смазочных материалов на резьбовые соединения, не входящие в контакт с обрабатываемой жидкостью, подтяжка болтовых соединений токоподводящих элементов).

Библиографический список

1. Герасимова, О.О. Производственная безопасность : метод. указания к курсовой работе / О.О. Герасимова. - Томск : Изд-во Томск. гос. архит.-строит. ун-та, 2005. - 25 с.

2. Станция обеззараживания МБЭ-5 [Электронный ресурс]: Инструкция по применению – С. 3 – 14: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.chlorator.ru/downloads/electrolytic-cell-direction.doc> (дата обращения: 4.01.18)
3. Эко-технология // Технология мембранного электролиза. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://www.et-sp.ru/metody-obezzarazhivaniya/tehnologiya-membrannogo-elektroliza.html> (дата обращения: 5.01.18)
4. СМ Спецмаш // Установка обеззараживания воды типа МБЭ на основе мембранных биполярных электролизёров. – 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://www.specmash.ru/specmash/ustanovka-obezzarazhivaniya-vody> (дата обращения: 6.01.18)
5. Интехтех ГмбХ // Установка/оборудование для производства гипохлорита натрия. – 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: http://www.intech-gmbh.ru/NACIO_production_unit.php (дата обращения: 6.01.18)
6. Совет инженера // Эжектор: принцип работы и правила установки. – 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://sovet-ingenera.com/vodosnab/nasosy/ezhektor-dlya-nasosnoj-stancii.html>. (дата обращения: 6.01.18)

УДК 624.27

**Петрова А.В. Совершенствование расчета пролетных строений
сталежелезобетонных мостов из труб**

Perfection of calculation of span structures of composite steel bridge from pipes

Петрова Алена Владимировна,

Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,

Томский архитектурно-строительный университет

Petrova Alena Vladimirovna,

Student of the Department of Labor and Environmental Protection,

Tomsk Architecture and Civil Engineering University

***Аннотация.** Впервые предложен метод расчёта сталежелезобетонных пролётных строений из труб с использованием основ пространственного представления метода упругих опор с учётом проявления «клавишного эффекта». Приводится оценка деформативного состояния пролётных строений из труб в условиях изменения жёсткостного параметра сталежелезобетонного сечения в условиях возможного проявления «клавишного эффекта».*

***Ключевые слова:** сталежелезобетонное пролетное строение, пространственное представление, метод упругих опор, жёсткостной параметр сталежелезобетонного сечения, клавишный эффект.*

***Abstract.** For the first time, a method was proposed for calculating the steel-permeated spans from pipes using the foundations of the spatial representation of the method of elastic supports, taking into account the manifestation of the "key effect". An estimation of the deformed state of spans from pipes in the conditions of the change in the stiffness parameter of the steel-reinforced concrete section in conditions of possible "key effect" manifestation is given.*

***Keywords:** a composite structure, a spatial representation, a method of elastic supports, a rigid parameter of a steel-concrete section, a key effect.*

Автодорожный мост на дороге IV технической категории пролётом 9 м имеет габарит Г-8,52 м без тротуаров (рис. 1). Сталежелезобетонное пролётное строение образовано из 10 металлических труб диаметром $D=820$ мм с толщиной стенки 10 мм, объединённых между собой в уровне горизонтальной оси симметрии с помощью спаренных в сварной двутавр прокатных швеллеров №22. Дополнительно трубы объединены сверху горизонтальными упорами из уголков 125x125x8 мм. Трубы объединены сталежелезобетонной плитой проезжей части $h_{\min}=205$ мм. Мостовое полотно представляет собой цементобетонное покрытие толщиной $h=150$ мм. Металлические трубы проектируются из стали СтЗсп, железобетонная плита из бетона класс прочности марки В30. Балки пролётно строения опираются на тангенциальные опорные части. Расчётная схема пролётно строения – однопролётная балка с расчётным пролётом $L_p = 8,4$ м.

При расчёте конструкции по предельным состояниям I группы от расчётных нагрузок необходимо учитывать что собственный вес различных слоёв дорожной одежды и элементов пролётно строения учитывается с разными коэффициентами надёжности γ_f . Поэтому

вычисление интенсивностей постоянной нагрузки от веса дорожной одежды и конструкций пролётного строения ведётся раздельно.

Для рассчитываемого пролётного строения берём следующие интенсивности постоянной нагрузки:

$q_{кб}=6,97$ кН/м – постоянная нагрузка на крайнюю балку

$q_б=10,1$ кН /м – постоянная нагрузка на среднюю балку

$q_{докб}=1,37$ кН /м - постоянная нагрузка от дорожной одежды на крайнюю балку

$q_{доб}=2,65$ кН /м – постоянная нагрузка от дорожной одежды на среднюю балку

Коэффициенты надёжности для постоянных нагрузок принимаем следующие:

$\gamma_{fп}=1,1$ – для веса конструкций пролётного строения

$\gamma_{fдо}=1,5$ – для веса покрытия ездового полотна

В табличном виде вычислим нормативные и расчётные постоянные нагрузки отдельно на крайнюю (табл. 1) и средние балки (табл. 2).

Таблица 1

Постоянные нагрузки на крайнюю балку №1

Вид нагрузки	Нормативная интенсивность q_n , кН/м	Коэффициент надёжности γ_f	Расчетная интенсивность q_r , кН/м
Основные обычные элементы моста $q_{кб}$	6,97	1,1	7,67
Вес дорожной одежды $q_{докб}$	1,37	1,5	2,06
Итого:	8,34		9,73

Временная нагрузка на пролётное строение принимается от автомобильной нагрузки А14 и от тяжёлых транспортных единиц НК102 согласно требованиям [2, 12].

Таблица 2

Постоянные нагрузки на среднюю балку №2

Вид нагрузки	Нормативная интенсивность q_n , кН/м	Коэффициент надёжности γ_f	Расчетная интенсивность q_r , кН/м
Основные обычные элементы моста $q_б$	10,1	1,1	11,11
Вес дорожной одежды $q_{доб}$	2,65	1,5	3,98
Итого:	12,75		15,09

Метод упругих опор. Расстояние между балками (опорами) $d=0,97$ м, вылет консолей $d_k=0,41$ м. Расчётный пролёт балки $L_p=8,4$ м. Момент инерции плиты проезжей части шириной 1 м вычисляется как для бетонного сечения армированного стержневой арматурой.

Жёсткостные характеристики сечений приводились к свойствам стали с помощью коэффициентов приведения. Результаты вычислений показаны в таблице 4.

Момент инерции балки вычисляем как для трубы диаметром $D=820$ мм с толщиной стенки $s=10$ мм объединённой с железобетонной плитой в верхней части с помощью упоров. Жёсткостные характеристики сечений приводились к свойствам стали с помощью коэффициентов приведения. Результаты вычислений показаны в таблице 5.

При коэффициенте жёсткости α равно: [3]

$$\alpha = 12,8 \cdot \frac{d^3}{L_p^4} \cdot \frac{I_{гб}}{I_{пл}} = 12,8 \cdot 0,97^3 / 8,4^4 \cdot 0,013060443 / 0,003789 = 0,00809 \quad (5)$$

Общий знаменатель при определении линий влияния равен:

$$D=540+48312 \alpha + 588330 \alpha^2 + 1856808 \alpha^3 + 2051202 \alpha^4 = 970,341 \quad (6)$$

Ординаты линии влияния для крайней главной балки №1 будут равны:

$$R_{00} = 1/D(204+29784 \alpha + 450942 \alpha^2 + 1597864 \alpha^3 + 1886810 \alpha^4) = 0,490 \quad (7)$$

Для всех других балок:

$$R_{01} = 1/D(168+17982 \alpha + 189036 \alpha^2 + 440683 \alpha^3 + 320694 \alpha^4) = 0,336 \quad (8)$$

$$R_{02} = 1/D(132+8028 \alpha + 20316 \alpha^2 - 81206 \alpha^3 - 132621 \alpha^4) = 0,204 \quad (9)$$

$$R_{03} = 1/D(96+966 \alpha - 41988 \alpha^2 - 108971 \alpha^3 - 41410 \alpha^4) = 0,104 \quad (10)$$

$$R_{04} = 1/D(60-2952 \alpha - 35706 \alpha^2 - 12092 \alpha^3 + 18804 \alpha^4) = 0,035 \quad (11)$$

$$R_{05} = 1/D(24-4050 \alpha - 7608 \alpha^2 + 23293 \alpha^3 + 1770 \alpha^4) = 0,010 \quad (12)$$

$$R_{06} = 1/D(-12-3012 \alpha + 10428 \alpha^2 + 3466 \alpha^3 - 4717 \alpha^4) = 0,037 \quad (13)$$

$$R_{07} = 1/D(-48-666 \alpha + 8688 \alpha^2 - 9581 \alpha^3 + 2592 \alpha^4) = 0,054 \quad (14)$$

$$R_{08} = 1/D(-84+2232 \alpha - 5778 \alpha^2 + 3352 \alpha^3 - 630 \alpha^4) = 0,068 \quad (15)$$

Множитель для ординаты консоли главной балки №1 будет равен:

$$R_{00M} = 1/D(36+12138 \alpha + 280434 \alpha^2 + 1294569 \alpha^3 + 1825150 \alpha^4) = 0,153 \quad (16)$$

Тогда ордината консоли главной балки будет равна:

$$R_{00K} = 0,490 + 0,41 \cdot 0,153 = 0,555 \quad (17)$$

Ординаты линии влияния для главной балки №2 будут равны:

$$R_2 = 1/D(168+17982 \alpha + 189036 \alpha^2 + 440683 \alpha^3 + 320694 \alpha^4) = 0,336 \quad (18)$$

$$R_3 = 1/D(141+14160 \alpha + 204576 \alpha^2 + 867556 \alpha^3 + 1268879 \alpha^4) = 0,278 \quad (19)$$

$$R_4 = 1/D(114+9729 \alpha + 146376 \alpha^2 + 543967 \alpha^3 + 562308 \alpha^4) = 0,209 \quad (20)$$

$$R_5 = 1/D(87+5562 \alpha + 67575 \alpha^2 + 108094 \alpha^3 - 40914 \alpha^4) = 0,141 \quad (21)$$

$$R_6 = 1/D(60+2388 \alpha + 10986 \alpha^2 - 71210 \alpha^3 - 77302 \alpha^4) = 0,082 \quad (22)$$

$$R_7 = 1/D(33+414 \alpha - 14943 \alpha^2 - 52754 \alpha^3 + 11496 \alpha^4) = 0,036 \quad (23)$$

$$R_8 = 1/D(6-513 \alpha - 17292 \alpha^2 + 8077 \alpha^3 + 13332 \alpha^4) = 0,001 \quad (24)$$

$$R_9 = 1/D(-21-744 \alpha - 6672 \alpha^2 + 21976 \alpha^3 - 9793 \alpha^4) = 0,028 \quad (25)$$

$$R_{10} = 1/D(-48-666 \alpha + 8688 \alpha^2 - 9581 \alpha^3 + 2592 \alpha^4) = -0,054 \quad (26)$$

Схемы загрузки полученных эпюр показаны на рис. 1

Коэффициенты поперечной установки для метода упругих опор вычисляются по формуле:

$$\text{КПУ} = \frac{\eta_1 + \mu_2}{2} + 0,6 \cdot \frac{\eta_3 + \mu_4}{2} \quad (27)$$

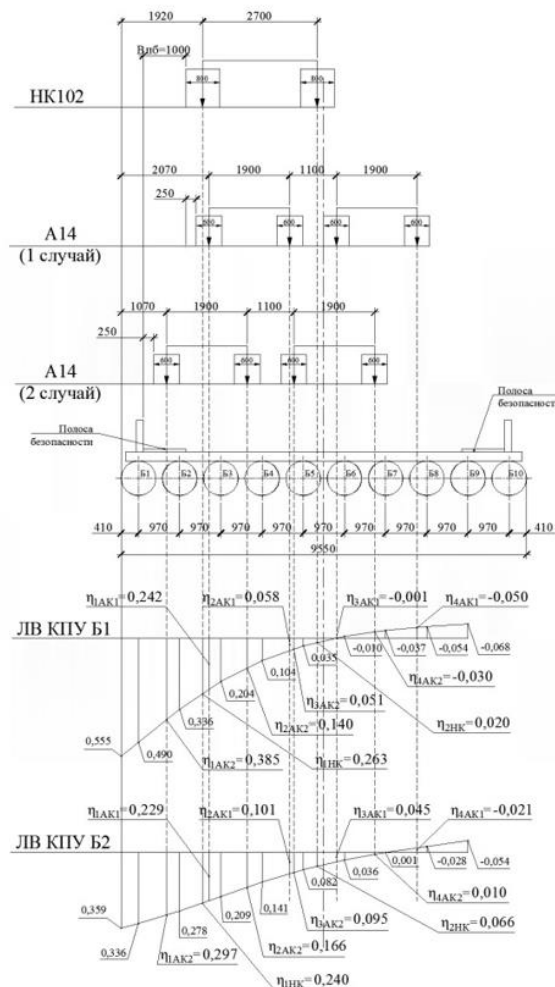


Рисунок 1. Линии влияния КПУ по методу упругих опор

Коэффициенты поперечной установки от двух полос нагрузки А14 на краю проезжей части (1 случай) будут равны:

Для балки Б1:

$$\text{КПУ}_{\text{АК161}} = \frac{0,242 + 0,058}{2} + 0,6 \cdot \frac{-0,001 - 0,05}{2} = 0,15 - 0,0153 = 0,135$$

Для балки Б2:

$$\text{КПУ}_{\text{АК162}} = \frac{0,229 + 0,101}{2} + 0,6 \cdot \frac{0,045 - 0,021}{2} = 0,165 + 0,0072 = 0,172$$

Коэффициенты поперечной установки от двух полос нагрузки А14 на краю ездого полотна (2 случай) будут равны:

Для балки Б1:

$$\text{КПУ}_{\text{АК261}} = \frac{0,385 + 0,140}{2} + 0,6 \cdot \frac{0,051 - 0,030}{2} = 0,263 + 0,0063 = 0,269$$

Для балки Б2:

$$\text{КПУ}_{\text{AK262}} = \frac{0,297+0,166}{2} + 0,6 \cdot \frac{0,095+0,010}{2} = 0,232+0,032=0,264$$

Коэффициенты поперечной установки от нагрузки НК102 на краю проезжей части будут равны:

$$\text{Для балки Б1: } \text{КПУ}_{\text{НКБ1}} = \frac{0,263+0,02}{2} = 0,142$$

$$\text{Для балки Б2: } \text{КПУ}_{\text{НКБ2}} = \frac{0,240+0,066}{2} = 0,153$$

Линия влияния изгибающего момента посередине пролёта балки и положение нагрузки, соответствующее M_{\max} , приведены для нагрузки АК на рис. 2, для НК на рис. 3.

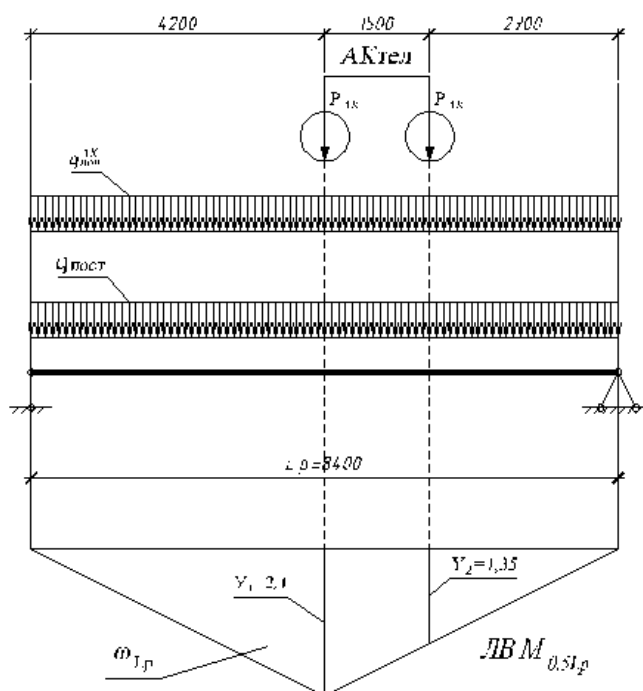


Рисунок 2. Схема нагрузки АК вдоль моста

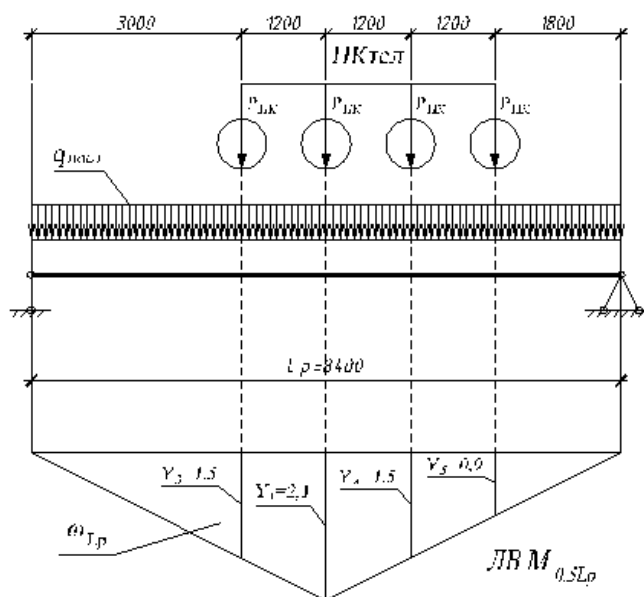


Рисунок 3. Схема нагрузки НК вдоль моста

Таблица 3

Сводные данные по расчётам изгибающего момента М в балках

Название	1 (А14 1 случай)	2 (А14 2 случай)	3 (НК102)
Балка №1	336,73	440,80	391,85
Балка №2	370,13	449,92	409,18

Вывод: В результате совершенствования расчета на основе метода упругих опор грузоподъёмность сталежелезобетонных пролетных строений из труб увеличивается в среднем на 10 – 12%, это позволяет оптимизировать решения для труб различного диаметра и толщины стенок.

Библиографический список

1. Гибшман Е.Е. Проектирование металлических мостов.- М.: Транспорт, 1969. - 409 с.
2. Городецкий Д.А., Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013. Учебное пособие. Под ред. Городецкого А.С. - М.: 2013. - 376 с.
3. Осипов В.С. Справочные таблицы для расчёта неразрезных балок на упруго оседающих опорах. - М: Гос. изд-во по строительству и архитектуре, 1953. - 124 с.
4. Семенец Л.В. Пространственные расчеты плитных мостов. Издательское объединение «Вища школа», 1976 - 164 с.

УДК 624.21.012.45

Петрова А.В. Совершенствование статического расчета сталежелезобетонных пролетных строений мостов малых пролетов из труб

Perfection of static calculation of steel-and-steel span structures of bridges of small spans from pipes

Петрова Алена Владимировна,
Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,
Томский архитектурно-строительный университет
Petrova Alena Vladimirovna,
Student of the Department of Labor and Environmental Protection,
Tomsk Architecture and Civil Engineering University

Аннотация. Было проведено совершенствование метода статического расчета сталежелезобетонных пролетных строений мостов малых пролетов из труб.

Ключевые слова: статический расчет, малые пролеты из труб, сталежелезобетонные пролетные строения.

Abstract. Improvement of the method of static calculation of steel-and-steel span structures of bridges of small spans from pipes was carried out.

Keywords: static calculation, small spans from pipes, steel-and-steel span structures

Задачи исследования:

1. Выполнить анализ существующих методов вычисления КПУ и выбрать из них наиболее подходящий для вычисления коэффициента гибкости пролетного строения α .
2. Изучить проявления клавишного эффекта при различных значениях коэффициента α
3. Определение геометрических характеристик сталежелезобетонного сечения пролетного строения из труб и расчет

Таблица 1

Сравнительный анализ с использованием различных методов определения КПУ для выявления клавишного эффекта

Расчетные способы	Изгибающие моменты в балках, тс·м									
	1-й		2-й		3-й		4-й		8-й	
	Пролетные строения		Пролетные строения		Пролетные строения		Пролетные строения		Пролетные строения	
	Узкие	Широкие	Узкие	Широкие	Узкие	Широкие	Узкие	Широкие	Узкие	Широкие
Способ рычага	94,3	58,9	110,55	85,4	134,25	110,5	-	134,2	-	97,1
Способ внецентренного сжатия	108,7	89,4	96,13	93,2	83,63	76,7	-	70,1	-	44,3
Способ упругих опор	105,73	-	96,02	-	85,68	-	-	-	-	-
Способ Б. П. Назаренко	99,60	62,5	83,00	81,7	93,9	84,5	-	91,9	-	62,9
Способ Л. В. Семенца	95,65	79,6	84,78	74,5	76,92	69,3	-	63,9	-	41,5
Способ В. Г. Донченко	91,21	77,8	81,18	71,9	75,50	67,6	-	62	-	40,9

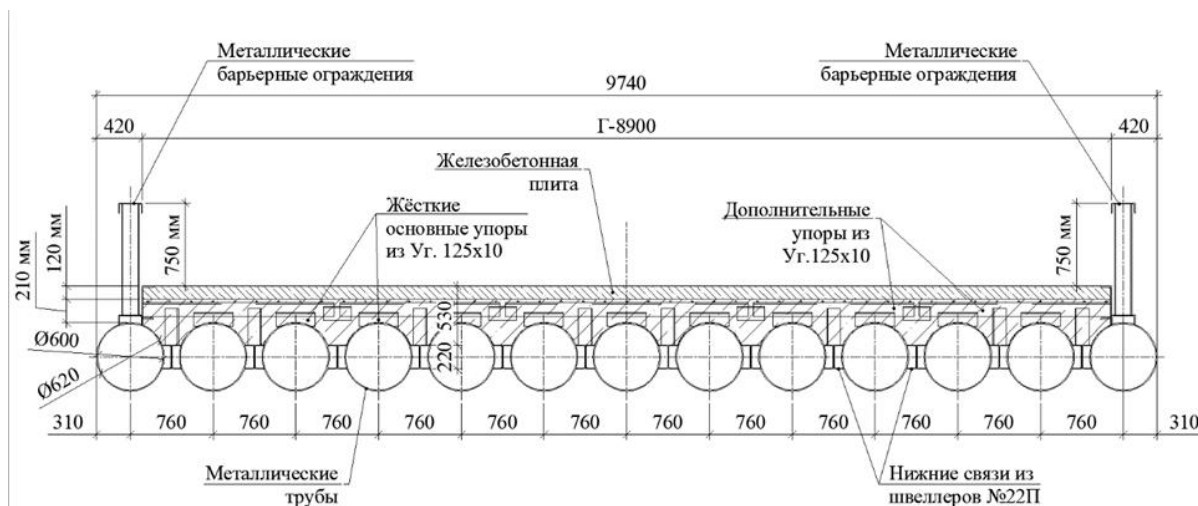


Рисунок 1. Поперечное сечение моста из металлических труб с габаритом

Г – 8,9 м

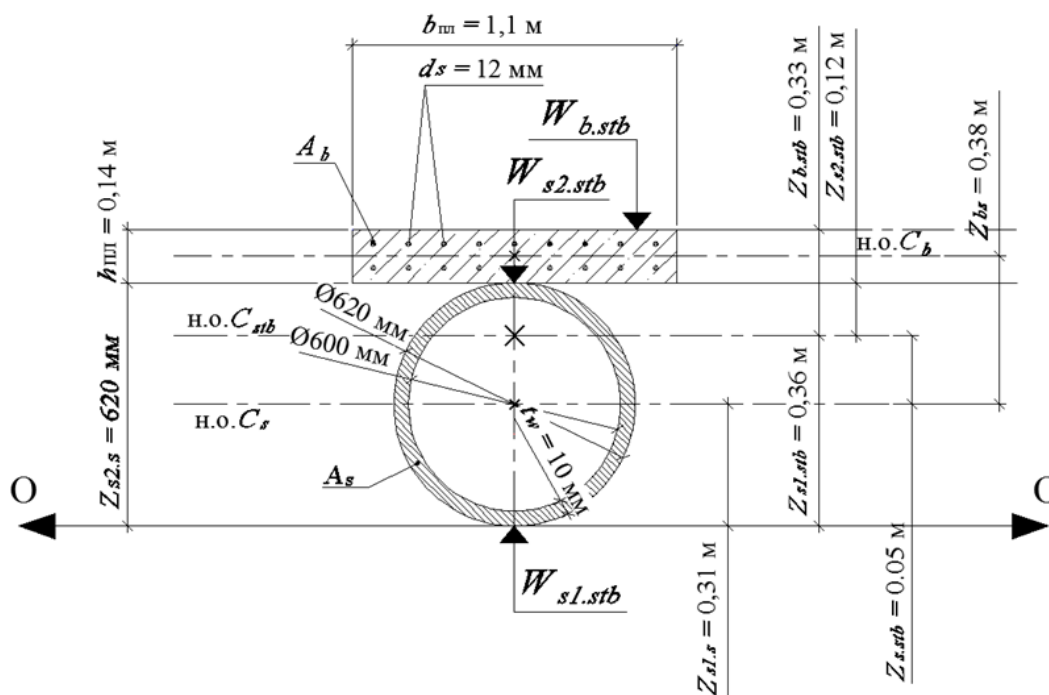


Рисунок 2. Расчетная схема сталежелезобетонного сечения для расчета геометрических характеристик

1. Коэффициент приведения характеристик бетона к стали:

$$n = \frac{E_s}{E_b}$$

где: $E_s=206000$ МПа – модуль упругости стали

$E_b=32500$ МПа – модуль упругости бетона марки В30

$$n = \frac{206000}{32500} = 6,34$$

2. Площадь сечения стальной трубы $D=620$ мм с толщиной стенки $t_w=10$ мм:

$$A_s = \frac{\pi D^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4}$$

$$A_s = 3,14 \cdot 0,62^2 / 4 - 3,14 \cdot 0,06^2 / 4 = 0,0192 \text{ м}^2$$

3. Площадь сечения бетона плиты проезжей части.

$$A_b = b_{\text{пл}} \cdot h_{\text{пл}}$$

$$A_b = 1,1 \cdot 0,14 = 0,154 \text{ м}^2$$

4.

5. Площадь арматурных стержней в железобетонной плите.

Принимаем армирование двумя сетками из арматуры диаметром $d_s=0,012$ м с размерами ячеек 120x120мм. На участке плиты длиной 1,1м разместится при этом $n_r = 2 \cdot \frac{1,1}{0,12} \approx 18$ шт стержней арматуры

$$A_r = n_r \cdot \frac{\pi d_s^2}{4}$$

$$A_r = 18 \cdot 3,14 \cdot 0,012^2 / 4 = 0,0020 \text{ м}^2$$

6. Площадь железобетонной плиты A_{bs}

$$A_{bs} = A_b + \frac{A_r}{n}$$

$$A_{bs} = 0,154 + 0,0020 / 6,34 = 0,1543 \text{ м}^2$$

7. Площадь сталежелезобетонного сечения A_{stb}

$$A_{stb} = A_s + A_{bs}$$

$$A_{stb} = 0,0192 + 0,1543 = 0,1735 \text{ м}^2$$

8. Положение нейтральной оси стальной трубы

$$z_{s1.s} = D/2$$

$$z_{s1.s} = 0,62 / 2 = 0,31 \text{ м}$$

9. Статический момент стальной трубы S_s относительно собственной нейтральной оси

$$z_{s1.s}$$

$$S_s = A_s \cdot z_{s1.s}$$

$$S_s = 0,0192 \cdot 0,31 = 0,006 \text{ м}^3$$

10. Статический момент сталежелезобетонного сечения (S_{stb}) относительно нейтральной оси стального сечения (н.о. C_s)

$$S_{stb} = \frac{1}{n} \cdot A_{bs} \cdot z_{bs}$$

$$S_{stb} = 0,1543 \cdot 0,38 / 6,34 = 0,0093 \text{ м}^3$$

11. Расстояние $Z_{s.stb}$ между н.о. стальной трубы (s) и н.о. сталежелезобетонного сечения (stb):

$$Z_{s.stb} = \frac{S_{stb}}{A_{stb}}$$

$$Z_{s.stb} = 0,0093 / 0,1735 = 0,0536 \text{ м}$$

12. Момент инерции стальной трубы J_s относительно собственной нейтральной оси н.о. (C_s)

$$J_s = \frac{\pi D^4}{64} - \frac{\pi d^4}{64}$$

$$J_s = 3,14 \cdot 0,62^4 / 64 - 3,14 \cdot 0,6^4 / 64 = 0,0008 \text{ м}^4$$

13. Момент инерции железобетонной плиты J_{bs} относительно собственной нейтральной оси (н.о. C_b)

$$J_{bs} = \frac{b_{пл} \cdot h_{пл}^3}{12} + 18 \cdot \frac{\pi \cdot d_s^4}{64} + A_r \cdot (h_{пл} - Z_{s.stb})^2 =$$

$$J_{bs} = 1,1 \cdot 0,14^3 / 12 + 18 \cdot 3,14 \cdot 0,012^4 / 64 + 0,002 \cdot (0,14 - 0,05)^2 = 0,0003 \text{ м}^4$$

14. Момент инерции J_{stb} сталежелезобетонного сечения относительно собственной нейтральной оси (н.о. stb)

$$J_{stb} = J_s + A_s \cdot Z_{s.stb}^2 + \frac{J_{bs}}{n} + \frac{A_{bs}}{n} (Z_{b.s} - Z_{s.stb})^2$$

$$J_{stb} = 0,0008 + 0,0192 \cdot 0,05^2 + 0,0003 / 6,34 +$$

$$+ 0,1543 / 6,34 \cdot (0,38 - 0,05)^2 = 0,0008 + 0,00005 + 0,00005 + 0,0027 = 0,0036 \text{ м}^4$$

15. Момент сопротивления $W_{b.stb}$

$$Z_{b.stb} = Z_{bs} - Z_{s.stb} = 0,38 - 0,05 = 0,33 \text{ м}$$

$$W_{b.stb} = \frac{J_{stb}}{Z_{b.stb}}$$

$$W_{b.stb} = 0,0036 / 0,33 = 0,011 \text{ м}^3$$

16. Момент сопротивления $W_{s1.stb}$ крайней фибры низа трубы

$$W_{s1.stb} = \frac{J_{stb}}{Z_{s1.stb}}$$

$$W_{s1.stb} = 0,0036 / 0,36 = 0,01 \text{ м}^3$$

17. Момент сопротивления $W_{s2.stb}$ крайней фибры верха трубы

$$W_{s2.stb} = \frac{J_{stb}}{Z_{s2.stb}}$$

$$W_{s2.stb} = 0,0036 / 0,12 = 0,03 \text{ м}^3$$

Коэффициент относительно тонкостенных труб.

$$k = b = \frac{d}{D} = \frac{600}{620} = 0,97$$

Расчётное сопротивление

$R_n=200$ МПа; $\sigma_T=195$ МПа.

$$\cos \varphi = \frac{Z_{s.stb}}{d} = \frac{0,05}{0,6} = 0,083; \cos \varphi = 0,99$$

Расчетный коэффициент удельного веса

$$(R_n - \sigma_T) = \lambda \cdot \sigma_T (b \cdot \gamma \cdot \cos \varphi - 1)$$

$$\frac{(R_n - \sigma_T)}{\lambda \cdot \sigma_T} = (b \cdot \gamma \cdot \cos \varphi - 1)$$

$$\frac{200 - 195}{1 \cdot 195} = (0,97 \cdot \gamma \cdot 0,99 - 1)$$

$$0,025 = 0,96 \cdot \gamma - 1$$

$$-0,96 \cdot \gamma = -0,025 - 1$$

$$\gamma = \frac{-1,025}{-0,96} = 1,07$$

$$A = \arccos \frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\gamma} \cdot \left(\frac{2}{\gamma^2} - 1 \right) \cdot \sqrt{1 - \frac{1}{\gamma^2}} =$$
$$= \arccos \frac{1}{1,07} - \frac{1}{1,07} \cdot \left(\frac{2}{1,07^2} - 1 \right) \cdot \sqrt{1 - \frac{1}{1,07^2}} = 0,76$$

$$B = \left(1 - \frac{1}{\gamma^2} \right)^{3/2} = \left(1 - \frac{1}{1,07^2} \right)^{3/2} = 0,046$$

При распространении пластических деформаций на всю толщину стенки трубы.

$$\beta = \gamma - \frac{2\lambda}{\pi(1 - b^4)} \cdot \left(\gamma \cdot A - \frac{8}{3} \cdot B \right) =$$
$$= 1,07 - \frac{2 \cdot 1}{3,14 \cdot (1 - 0,97^4)} \cdot \left(1,07 \cdot 0,76 - \frac{8}{3} \cdot 0,046 \right) = 2,76$$

$$\frac{M_{\text{внеш.}}}{M_{\text{трубы}}} = 2,76$$

$$\frac{253,21 \text{ кН} \cdot \text{м}}{M_{\text{трубы}}} = 2,76$$

$$M_{\text{трубы}} = \frac{253,21}{2,76} = 91,74 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{\text{ж/б}} = 86830 \text{ кг} \cdot \text{см} = 86830 \cdot \frac{9,81}{100000} = 8,52 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{\text{трубы}}^{\text{несущ.}} = M_{\text{трубы}}^{\text{чист.}} + M_{\text{ж/б}} = 141,97 + 8,52 = 150,49 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Расчетное сопротивление плиты

$$R_b = 160 \text{ кг/см}^2$$

$$R_b = 15,5 \text{ МПа} = 15,5 / 9,81 \cdot 1000000 / 10000 = 158 \text{ кг/см}^2$$

Изгибающий момент плиты

$$M_{\text{ж/б}} = (160 \text{ кг/см}^2 \cdot J_{\text{stb}}) / 33 \text{ см} = 160 \text{ кг/см}^2 \cdot 360000 \text{ см}^4 / 33 \text{ см} = 1745454,54 \text{ кг} \cdot \text{см} = 171,23 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Изгибающий момент трубы

$$M_{\text{трубы}} = (1950 \text{ кг/см}^2 \cdot J_{\text{stb}}) / 31 \text{ см} = 1950 \text{ кг/см}^2 \cdot 360000 \text{ см}^4 / 31 \text{ см} = 22645161,29 \text{ кг} \cdot \text{см} = 2221,49 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Изгибающий момент сталежелезобетонного сечения:

$$M_{\text{stb}} = M_{\text{ж/б}} + M_{\text{сп}} = 171,23 + 2221,49 = 2392,72 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{I+II}^n = 83,97 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Нагрузка от собственного веса q_{I+II}

$$q_{I+II} = 9,73 + 15,09 = 24,82 \text{ кН/м}$$

Изгибающий расчетный момент

$$M_{I+IIp}^n = \frac{q_{I+II} \cdot L_p^2}{8}$$

$$M_{I+IIp}^n = \frac{24,82 \cdot 8,4^2}{8} = 218,91 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{\text{соч}} = M_{I+II}^n + M_{\text{нк}} = 218,91 + 300,74 = 519,65 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_p = 519,65 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M = 519,65 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_2 = \frac{q_{II} \cdot L_p^2}{8}$$

$$M_2 = \frac{15,09 \cdot 8,4^2}{8} = 133,09 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Проверка на прочность

$$\sigma_b = \frac{M_2}{n \cdot W_{b.stb}}$$

$$\sigma_b = \frac{133,09}{6,34 \cdot 0,011} = 1908,37 \text{ кН/м}^2$$

$$m_b = 0,85; R_b = 15,5 \text{ МПа} = 15500 \text{ кН/м}^2$$

$$\sigma = \frac{M}{W} \leq R \cdot m$$

$$1908,37 \text{ кН/м}^2 \leq 0,85 \cdot 15500 = 12400 \text{ кН/м}^2$$

Продольные силы в центре тяжести

$$N_{b2.s} = R_b \cdot A_b + R_r \cdot A_r$$

$$N_{b2.s} = 158 \cdot 1540 + 2000 \cdot 20 = 243320 + 40000 = 283320 \text{ кг} =$$

$$= 283,32 \text{ тн.} = 2832,2 \text{ кН}$$

Проверка условия прочности по нижней фибре

$$m = 0,9; m_1 = 0,75; R_y = 200 \text{ МПа} = 200000 \text{ кН/м}^2;$$

α – коэффициент для кольцевых сечений равный 1,15.

$$\sigma_{s2} = \frac{M - Z_{bs} \cdot N_{b2.s}}{\alpha \cdot W_{s2.stb}} - \frac{N_{b2.s}}{A_s} \leq m \cdot m_1 \cdot R_y$$
$$\sigma_{s2} = \frac{2392,72 - 0,38 \cdot 2832,2}{1,15 \cdot 0,03} - \frac{2832,2}{0,0192} \leq 0,9 \cdot 0,75 \cdot 200000$$
$$126000 \text{ кН/м}^2 \leq 135000 \text{ кН/м}^2$$

Вывод: условие прочности выполняется с запасом 6,7%

Проверка условия прочности по верхней фибре

$$m = 0,85; R_n = 255 \text{ МПа} = 255000 \text{ кН/м}^2; N_{b2.s} = 310 \text{ тн.} = 3100 \text{ кН}$$

$$\sigma_{s1} = \frac{M - Z_{bs} \cdot N_{b2.s}}{\alpha \cdot W_{s1.stb}} - \frac{N_{b2.s}}{A_s} \leq m \cdot R_n$$
$$\sigma_{s1} = \frac{2392,72 - 0,38 \cdot 2832,2}{1,15 \cdot 0,01} - \frac{2832,2}{0,02540,0192} \leq 0,85 \cdot 255000$$

$$126000 \text{ кН/м}^2 \leq 216750 \text{ кН/м}^2$$

Вывод: условие прочности выполняется с запасом 41,9%

Общий вывод:

1. Сталежелезобетонное пролетное строение рекомендуется выполнять из труб, объединенных с железобетонной плитой проезжей части для длин пролетов 9, 12, 15, 18, 21, 24 м;
2. Поперечное сечение пролетных строений из труб рекомендуется выполнять с конструктивными решениями, представленными в работе (см. гл. 1);
3. Исследование по определению метода КПУ показали, что проявление и выявление клавишного эффекта возможно только при определении КПУ методом упругих опор;
4. Совершенствование метода расчета включает в себя определение КПУ методом упругих опор и расчетную схему см. рис. 1;

5. Проведенные исследования показывают наличие условий по применению оптимизации данных решений.

Библиографический список

1. Петрова Г. В. Применение пролетных строений из труб на мостах средней длины / Петрова Г. В. // Молодежь, наука, технологии: новые идеи и перспективы: сборник научных статей. Избранные доклады II Международной научной конференции студентов и молодых ученых. Томск: ТГАСУ. – 2015. - С. 323 – 326.
2. Петрова Г. В. Пролетные строения мостов малых пролетов из труб/ Петрова Г. В. // Материалы I международной научно-практической конференции «Высокие технологии и инновации: фундаментальные и прикладные исследования». Нижний Новгород: ООО «Профессиональная наука». – 2016. – С. 37-51.
3. Петрова Г. В. Основы расчета пролетных строений мостов малых
4. пролетов из труб / Петрова Г. В. // Молодежь, наука, технологии: новые идеи и перспективы (МНТ-2016): Избранные доклады. Материалы III Международной научной конференции студентов и молодых ученых. Томск: ТГАСУ. – 2016. – С. 231 – 240.
5. Петрова Г. В., Картопольцев В.М. К расчету пролетных строений сталежелезобетонных мостов из труб методом упругих опор/ Петрова Г. В., Картопольцев В.М. // Материалы 63-й университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых. Томск: ТГАСУ. – 2017. – (в печати)
6. Петрова Г. В., Картопольцев В.М. совершенствование расчета пролетных строений сталежелезобетонных мостов из труб/ Петрова Г. В., Картопольцев В.М. // Материалы 63-й университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых. Томск: ТГАСУ. – 2017. – (в печати)

СЕКЦИЯ 3. ПЕДАГОГИКА

УДК 371

Булавко М.А., Беляева М.И. Развитие мелкой моторики у детей с особыми образовательными потребностями в кружке каллиграфии

Development of manual dexterity of children with special educational needs in a calligraphy coterie

Булавко Марина Александровна,
студентка кафедры педагогики, технологии и ремесел,
Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого

Беляева Марина Игоревна,
Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры педагогики, технологии и ремесел,
Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого

Bulavko Marina Alexandrovna,
Student, Department of pedagogy, technology and crafts
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University

Belyaeva Marina Igorevna,
PhD., Assistant professor, Department of pedagogy, technology and crafts
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University

***Аннотация.** В статье рассматривается кружок как способ организации инклюзивного образования школьников. Показаны особенности методики применения каллиграфии для развития мелкой моторики школьников. Раскрыто положительное влияние каллиграфии на здоровье и эмоциональное развитие учащихся с ограниченными возможностями здоровья.*

***Ключевые слова:** дополнительное образование, дети с ограниченными возможностями здоровья, мелкая моторика, кружок каллиграфии.*

***Abstract.** The authors examine the coterie as a way of organizing integrated Co-teaching class. There are shown the features of the calligraphy technique for the development of schoolchildren manual dexterity. The article presents the positive influence of calligraphy on the health and emotional development of students with disabilities.*

***Keywords:** additional education, coterie, children with health disabilities, manual dexterity, calligraphy coterie.*

В современном мире проблема обучения детей с ограниченными психофизическими способностями с каждым днем становится все актуальнее. В настоящее время для решения данной проблемы в российских школах реализуется концепция инклюзивного образования. Инклюзивное образование означает полное вовлечение ребенка с особыми образовательными потребностями (ОВЗ) в жизнь школы. В основе организации обучения детей с ОВЗ лежит исключение негативного воздействия на них со стороны одноклассников, а также

полное вовлечение особенного школьника как в коллектив класса, так и в образовательный процесс.

У детей с ОВЗ младшего и среднего школьного возраста очень часто встречаются такие психофизические отклонения как нарушение мелкой моторики рук, которое может быть вызвано, в свою очередь, различными заболеваниями нервной системы и физическими травмами. В свою очередь, развитие тонких движений рук непосредственно влияет на функционирование головного мозга, на речевой и двигательный аппараты ребенка. Российские психологи Н.М. Щелованов, Н.Л. Фигурин, М.П. Денисова, М.Ю. Кистяковская в своих научных работах отмечали, что мелкая моторика занимает важное место в получении положительной динамики развития всех сфер жизнедеятельности школьника [2, с. 22]. Несмотря на высокую значимость развития мелкой моторики у детей с ОВЗ правильно подобрать методику и способы организации обучения этих детей в рамках классно-урочной системы довольно сложно. Решением этой проблемы в данном случае может выступить система дополнительного образования школьников, которая располагает уникальными возможностями создания условий, необходимых для организации инклюзивного образования. В свою очередь, специально организованное обучение в кружке позволит создать для детей с ОВЗ наиболее благоприятные условия для их развития. Особенностью кружковой деятельности является то, что она не дублирует программный материал по школьным предметам и осуществляется с учётом всех возрастных, физических и умственных особенностей детей [3].

Существует большое количество методик, развивающих мелкую моторику. Одним из эффективных способов развития моторики рук у детей с ОВЗ является каллиграфия. Каллиграфия - это древнее искусство красивого и четкого письма. Помимо эстетического аспекта данная методика имеет еще один немаловажный аспект – медицинский. Ученые Пекинского института графической коммуникации Юань Пу (Китай) в своих исследованиях отмечают, что красивое написание текста тесно связано с деятельностью человеческого мозга. Занимаясь каллиграфией, можно развить лобные доли мозга, восстановить утраченные двигательные функции, что оказывается невозможным при письме обычной шариковой ручкой [1, с. 11]. По мнению китайских ученых, важно соблюдать правильное положение руки, пальцев, ладони и запястья для правильного держания пера при письме. При этом упражнения по каллиграфии выступают в роли некой гимнастики, которая способствует тренировке мышц и суставов не только рук, но и спины, шеи, и даже ног.

Значимость каллиграфии для развития детей отмечали не только ученые Китая, но и многие российские ученые. Так, на протяжении 15 лет в конце XIX века в Петербурге работала каллиграфическая школа, которая была создана для детей с ОВЗ. Эксперимент в этой школе показал, что, занимаясь процессом каллиграфического письма по несколько минут перед каждым уроком, к седьмому – восьмому классу школьники с ограничениями в здоровье

показывали наиболее высокий уровень развития психофизических и умственных возможностей по сравнению с теми детьми, кто не занимался данным искусством.

В современной системе дополнительного образования кружок каллиграфии, на наш взгляд, позволяет создать все необходимые условия для объединения детей с ОВЗ различных уровней и возрастных категорий и обеспечения развития их мелкой моторики в процессе письма. Выполняя упражнения по каллиграфическому письму на занятиях в кружке, дети «заставляют» правую мозговую долю чувствовать ровность и точность проводимых линий, симметрию, у учащихся развивается внимательность и воображение. Но самое важное то, что каллиграфия влияет непосредственно на психофизическое здоровье ребенка. Многие дети имеют ограничения двигательного аппарата: их кисти и пальцы попросту не слушаются и плохо поддаются тренировке. Упражняясь с пером в руке, воображая и создавая каллиграфическое правописание, дети с ОВЗ получают возможность для коррекции собственных ограничений здоровья. Таким образом, обучение детей с ОВЗ каллиграфическому письму на кружковых занятиях создает условия для положительной динамики развития их мелкой моторики и в целом способствует психофизическому оздоровлению.

Библиографический список

1. Богдеско И.Т. Каллиграфия. – СПб.: Агат, 2015. – 176с.
2. Ткаченко Т.А. Мелкая моторика. – М.: Эксмо, 2011. – 48 с.
3. Фришман И.И. Требования к адаптации программ дополнительного образования с учётом особых образовательных потребностей детей с ограниченными возможностями здоровья [электронный ресурс] Режим доступа: <http://yamal-obr.ru/articles/trebovaniya-k-adaptacii-programm-d-o/>

УДК 159.9

Есин Д.А. Практико-ориентированный подход в преподавании дисциплин ветеринарного цикла в СПО

A practice-oriented approach in teaching disciplines cycle in veterinary SPO

Есин Денис Алексеевич,

студент II курса ГБПОУ РО «Октябрьский аграрно-технологический техникум», специальность 36.02.01
Ветеринария, группа ВФ-1-16

Руководитель- **Цыганова Виктория Владимировна,**

преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ РО «Октябрьский аграрно-технологический техникум»

Esin Denis A.,

student of II course of GOU SPO RO "October agricultural and technological College", specialty 36.02.01
veterinary group VF-1-16

Head, Tsyganov, Victoria Vladimirovna,

the teacher of special disciplines of GOU SPO RO "October agricultural and technological College"

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос о значении и принципах практико-ориентированного подхода к обучению в образовательном учреждении, применении практико-ориентированных технологий, поэтапном формировании профессиональных компетенций личности студента в соответствии с ФГОС СПО.*

***Ключевые слова:** современное профессиональное образование, практико-ориентированный подход.*

***Abstract.** the article discusses the importance and principles of practice-based approach to training in an educational institution, the use of practice-oriented technologies, the gradual formation of professional competence of the individual student in accordance with GEF SPO.*

***Keywords:** modern vocational education, practice-oriented approach.*

Практико-ориентированный подход – это метод преподавания и обучения, позволяющий студентам сочетать учебу в техникуме с практической работой. Студентов ставят в реальные рабочие условия, в которых они получают соответствующие практические и социальные навыки, необходимые для успешной работы.

Практика трудоустройства выпускников в последнее время показывает, что работодатели при подборе специалистов своей отрасли заинтересованы в кадрах, уже имеющих помимо специального образования ещё и опыт работы. Поэтому вчерашние выпускники испытывают трудности конкуренции рынка труда и в адаптации к условиям трудовой деятельности.

Основной проблемой несоответствия уровня профессиональной компетентности выпускников является отсутствие практики решения задач в области будущей профессиональной деятельности.

Образовательная среда является решающим фактором в развитии личности, студент своими действиями и поступками активизирует элементы среды и тем самым создает ее для себя. Создание практико-ориентированной образовательной среды образовательной

организации, изучение ее влияния на становление, реализацию, раскрытие, самосовершенствование личности остается актуальной проблемой педагогики

Сущность практико-ориентированного обучения заключается в построении учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания; приобретения новых знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач и проблем; эмоционального и познавательного насыщения творческого поиска студентов.

При реализации практико-ориентированного обучения безусловным приоритетом пользуется именно профессионально-ориентированная деятельность, организованная и осуществляемая с намерением получить намеченный результат. Для этого и само обучение должно быть устроено не традиционным образом. Оно должно быть преобразовано в специфический вид деятельности, составленных из множества единичных актов деятельности, организованных в единое целое и направленных к достижению общей цели.

Задачей практико-ориентированного обучения является то, что данный подход позволяет значительно повысить эффективность обучения. Этому способствует система отбора содержания учебного материала, помогающая студентам – будущим специалистам, оценивать значимость, практическую востребованность приобретаемых знаний и умений. В практико-ориентированном учебном процессе не только применяется имеющийся у студентов жизненный опыт, но и формируется новый опыт на основе вновь приобретаемых знаний.

Практико-ориентированный подход в обучении студентов нашего техникума является довольно актуальным, так как современный рынок труда ждет специалистов, которые обладают не только пакетом теоретических знаний, но и большим практическим опытом. Данный подход должен дать студенту как можно более приближенное к повседневной жизни представление о мире и его законах и развить у молодого человека необходимые навыки хозяйственной жизни, т. е. научить выпускника выживать в условиях рынка.

Для полноценного обучения ветеринарным навыкам, по моему мнению, необходимы условия, при которых студент сможет получить не только теоретические знания, но и представления, опыт взаимодействия, проявить собственные качества, закрепить знания на опыте. В связи с этим особым разделом в обучении ветеринарии я выделяю формирование у студентов коммуникативных умений: ориентироваться в производстве; ориентироваться в ситуации общения; различать виды общения и выбирать адекватный способ взаимодействия с партнерами.

В основе практико-ориентированного образования лежит разумное сочетание фундаментального образования и профессионально-прикладной подготовки.

Ставится задача создания системы профильного обучения, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию студентов с учетом реальных потребностей рынка. Переход к профильному обучению направлен на реализацию одновременно принципов

лично-ориентированного и практико-ориентированного образования, поэтому он преследует широкие образовательные и развивающие цели:

- обеспечение углубленного изучения отдельных предметов;
- обеспечение равного доступа к полноценному образованию разных категорий обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными наклонностями и интересами;
- расширение возможностей социализации учащихся, обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием, более эффективная подготовка выпускников к освоению программ высшего профессионального образования.

Значимой чертой организации практико-ориентированного подхода в обучении ветеринарии является включение студентов в различные формы научно-исследовательской деятельности.

Выпускники нашего учебного учреждения могут работать не только ветеринарными фельдшерами, но ветеринарно-санитарными экспертами, старшими ветеринарными фельдшерами, зоотехниками, фельдшерами отдельных направлений в ветеринарии, техниками по искусственному осеменению животных, вести частную ветеринарную деятельность, работать в ветеринарных аптеках и клиниках.

Как показывает педагогический опыт, обучение ветеринарии через практико-ориентированный подход является продуктивной деятельностью, которая позволяет соединить теоретическое и практическое образование. Знания и навыки в этом случае рассматриваются как необходимые инструменты при планировании, выполнении и оценки студентом собственных действий. Такая связь между практическими действиями и обучением - важное условие для формирования у обучающихся общих и специальных компетенций, которые говорят о его готовности к ветеринарной деятельности.

Критериями такой готовности в лично-психологическом плане выступают: самостоятельность, способность к инициативной деятельности, эмоционально-волевая направленность, комплекс умений, позволяющий успешно включиться в ветеринарную деятельность.

Библиографический список

1. Андреев А.Л. Компетентностная парадигма в образовании : опыт философско-методологического анализа // Педагогика. – № 4. – 2005. – С. 19-27.
2. Краснова Т.И. Инновации в системе оценивания учебной деятельности студентов // Образование для устойчивого развития. Минск: Издательский центр БГУ, 2005. – С. 438-440.
3. Бедерханова В.П., Бондарев П.Б. Педагогическое проектирование в инновационной деятельности: Учебное пособие – Краснодар, 2000. 7. 7.
4. Ялалов Ф. Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию // Интернет-журнал "Эйдос". - 2007. - 15 января. <http://www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.htm> (дата обращения 02.01.2018 г.)

УДК 378.14

Корнеев Д.Н., Корнеева Н.Ю. Феномен тьюторского сопровождения при реализации дистанционных образовательных технологий в профессиональном образовании

The phenomenon of tutor support in the implementation of distance learning technologies in professional education

Корнеев Дмитрий Николаевич,

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры экономики
управления и права
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет

Корнеева Наталья Юрьевна

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой подготовки педагогов
профессионального обучения и предметных методик
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет

Korneev Dmitry Nikolayevich

Ph.D., Associate Professor, Department of Economics, management and law
South Ural state humanitarian-pedagogical University

Korneeva Natalia Yuryevna

Ph.D., Associate Professor, head of Department of training teachers of vocational training and subject
techniques

South Ural state humanitarian-pedagogical University

***Аннотация.** Цель данной статьи заключалась в анализе и оценке процесса и результатов сложившейся в процессе реализации педагогической деятельности тьютора в условиях внедрения дистанционных образовательных технологий. В результате был выявлен перечень типичных затруднений тьюторов, связанных с реализацией педагогической деятельности.*

***Ключевые слова:** дистанционные образовательные технологии, тьюторство модульное обучение, индивидуализация образования, индивидуальная образовательная траектория, индивидуальный образовательный маршрут, непрерывное профессиональное образование, подготовка педагога профессионального обучения.*

***Abstract.** The purpose of this article was to analyze and evaluate the process and results developed in the process of implementation of the educational activities of the tutor in the implementation of distance learning technologies. The result was revealed the list of typical difficulties Tutors related to the implementation of educational activities.*

***Keywords:** distant educational technologies, tutoring modular learning, individualization of education, individual educational trajectory, individual educational route, continuing and professional education, preparation of teacher of professional training.*

В настоящее время становится все более очевидным разрыв между стремительным развитием общественной жизни и традиционной системой образования. Постепенно меняется само понятие «образование». Если раньше оно отождествлялось с формально организованным и более или менее продолжительным процессом обучения, то теперь в расширенной трактовке под образованием понимается все, что имеет своей целью изменить установки и модели

поведения людей путем передачи им новых знаний, развития новых умений и навыков, ценностных установок [1].

Преобразования касаются и роли образования в современном обществе: из института трансляции традиционной культуры образование, не теряя этой своей первоначальной и основной функции, становится действенным социально-политическим и экономическим инструментом решения ряда современных проблем.

Сегодня, как отмечается во Всемирной декларации о высшем образовании для XXI века [2], мы являемся свидетелями беспрецедентного спроса на высшее образование и его широкой диверсификации наряду со все большим осознанием его решающего значения для социально-культурного и экономического развития и создания такого будущего, в котором более молодые поколения должны будут овладевать новыми навыками, знаниями, идеями, получать иной социальный опыт.

XXI век перед высшим образованием открывает новые горизонты, связанные с технологиями, которые расширяют доступ к любым типам информации, способствуют распространению знаний, совершенствуют контроль и управление процессом их усвоения.

Равноправный доступ к таким технологиям следует обеспечить на всех уровнях систем образования.

Среди актуальных задач развития высшего образования наиболее значимы следующие:

а) обеспечить подготовку высококвалифицированных выпускников и ответственных граждан, предоставления им возможности получения соответствующих квалификаций, включая профессиональную подготовку, на основе использования курсов и учебных программ, постоянно адаптируемых к современным и будущим потребностям общества;

б) создать возможности для каждого получить высшее образование и обучаться на протяжении всей жизни, предоставляя при этом обучающимся оптимальный диапазон выбора содержания, сроков обучения, форм организации и контроля, придавая гибкий характер началу и завершению получения высшего образования в рамках этой системы;

в) спроектировать систему обучения, ориентированную на развитие социальной мобильности, на воспитание личности в духе гражданственности и подготовку к активному участию в жизни общества.

В соответствии со статьей 26.1 Всеобщей декларации прав человека доступ к высшему образованию должен определяться способностями, возможностями, усилиями, упорством и настойчивостью тех, кто хочет получить такое образование, и возможность получения этого доступа может сохраняться на протяжении всей жизни, так, чтобы ею можно было воспользоваться в любое время.

Одним из критериев диверсификации моделей высшего образования должно стать обеспечение доступа к различным формам получения образования, а также расширение

возможностей его получения для все более широких слоев населения, что позволило бы в перспективе включаться в образовательные ситуации на протяжении всей жизни.

В связи с этим учебные заведения должны располагать потенциалом обеспечения широкого спектра возможностей в сфере образования и подготовки кадров, таких, как традиционные формы, краткосрочные курсы, а также новые образовательные технологии, среди которых в первую очередь следует отметить дистанционное обучение.

Дистанционное обучение – взаимодействие педагога и студентов между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфическими средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность[1][2].

Дистанционное обучение – это самостоятельная форма обучения, информационные технологии в дистанционном обучении являются ведущим средством[3].

Дистанционное образование, основанное на новых информационных технологиях и телекоммуникациях, в связи с этим в настоящее время становится одним из основных инструментов решения проблем развития высшего образования [3].

Высшие учебные заведения, опираясь на преимущества и возможности, предоставляемые новыми информационными и коммуникационными технологиями, в духе открытости, равноправия и международного сотрудничества должны играть ведущую роль и обеспечивать качество и строгие нормы практики и результатов образования путем [4]:

- участия в обосновании теоретических основ дистанционного образования, передачи технологии, разработки пакетов учебных и методических материалов и обмена опытом, применения этих технологий в области преподавания, подготовки кадров и научных исследований, обеспечивая тем самым, всеобщую доступность знаний;

- создания новых форм учебной среды, начиная от средств дистанционного образования и вплоть до полноценных "виртуальных" высших учебных заведений и систем, способных сокращать расстояния и разрабатывать высококачественные системы образования на благо социально-экономического развития и демократизации.

В этом контексте актуальным и перспективным является преобразование системы высшего образования в России, направленное на поиск наиболее адекватного содержания, технологий, форм и принципов организации обучения.

Решение данной задачи предполагает «развитие такой системы непрерывного образования, которая обеспечивала бы возможность построения индивидуальной образовательно-профессиональной траектории, равенство в отношении возможностей социальной, академической, профессиональной и территориальной мобильности» [5].

Одним из основных положений Концепции очередного этапа реформирования системы образования [6] является создание сети «учреждений дистанционного образования, обеспечив правовую, нормативную и методическую базу для их функционирования и развития.

Дистанционное образование, основанное на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволит осуществить многоцелевые, в том числе трансдисциплинарные образовательно-профессиональные программы, доступные различным социальным группам и слоям населения».

Исследование многочисленных научно-теоретических источников (работы А.А. Андреева, Е.С. Полат, В.П. Тихомирова, А.Н. Тихонова, О. Петерса, Д. Кигана, Ч. Ведемейера Холмберга, Мура, Сьюарта и др.) убеждает, что технологии дистанционного обучения в высшей школе позволяют решать ряд существенных педагогических задач:

- создания единого образовательного пространства;
- формирования у студентов познавательной самостоятельности и активности;
- развития критического мышления, плюрализма, толерантности, готовности конструктивно обсуждать различные точки зрения.

Одним из ключевых субъектов, обеспечивающих эффективность системы дистанционного образования, выступает тьютор – особого типа преподаватель, играющий роль консультанта, наставника, организатора самостоятельной деятельности обучающихся по освоению содержания курса и личностно-профессиональному развитию и саморазвитию.

Тьютор (англ. *tutor* – наставник) – исторически сложившаяся особая педагогическая должность. Тьютор обеспечивает разработку индивидуальных образовательных программ учащихся и студентов и сопровождает процесс индивидуализации и индивидуального образования в школе, вузе, в системах дополнительного образования. В России должностные обязанности тьютора и должностные требования к нему регулируются приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел „Квалификационные характеристики должностей работников образования“» от 02.08.10 № 761н. [17].

Феномен тьюторства тесно связан с историей европейских университетов и происходит из Великобритании. Он оформился примерно в XIV веке в классических английских университетах – Оксфорде и несколько позднее – в Кембридже. С этого времени под тьюторством понимают сложившуюся форму университетского наставничества.

В то время университет представлял собой братство, исповедующее единые ценности, говорящее на одном языке и признающее одни научные авторитеты. Английский университет не заботился о том, чтобы все студенты слушали определенные курсы. Студенты из одних колледжей могли быть слушателями лекций профессоров из других колледжей. Каждый профессор читал и комментировал свою книгу. Студенту предстояло самому решать, каких

профессоров и какие предметы он будет слушать. Университет же предъявлял свои требования только на экзаменах, и студент должен был сам выбрать путь, которым он достигнет знаний, необходимых для получения степени. В этом ему помогал тьютор [16].

Так как непреходящей ценностью того времени была свобода (преподавания и учения), тьютор осуществлял функцию посредничества между свободным профессором и свободным школяром. Ценность свободы была тесно связана с ценностью личности, и задача тьютора состояла в том, чтобы соединять на практике личностное содержание и академические идеалы.

Процесс самообразования был основным процессом получения университетских знаний, и тьюторство изначально выполняло функции сопровождения этого процесса самообразования.

В XVII веке сфера деятельности тьютора расширяется – все большее значение начинают приобретать образовательные функции. Тьютор определяет и советует студенту, какие лекции и практические занятия лучше всего посещать, как составить план своей учебной работы, следит за тем, чтобы его ученики хорошо занимались и были готовы к университетским экзаменам. Тьютор – ближайший советник студента и помощник во всех затруднениях [15].

В XVII веке тьюторская система официально признается частью английской университетской системы, постепенно вытесняющей профессорскую. С 1700 по 1850 год в английских университетах не было публичных курсов и кафедр. К экзаменам студента готовил тьютор. Когда в конце XIX века в университетах появились и свободные кафедры (частные лекции), и коллегиальные лекции, то за студентом оставалось право выбора профессоров и курсов. В течение XVIII–XX веков в старейших университетах Англии тьюторская система не только не сдала своих позиций, но заняла центральное место в обучении; лекционная система служила лишь дополнением к ней [14].

Сегодня ученые различают следующие процессы: обучения, образования и подготовки, полагая их как относительно самостоятельные педагогические процессы. В организационно-педагогическом плане это означает, что целостное образовательное пространство старшеклассника представлено в трех «горизонтах» или в трех относительно самостоятельных пространствах – учебном, образовательно-рефлексивном и социально-практическом.

В традиционном понимании образовательного пространства акцент делается на обучении, а процессы социальной практики и образовательной рефлексии, как правило, не рассматриваются. В тьюторской же модели, в отличие от традиционной, процессы обучения, социальной практики и образовательной рефлексии рассматриваются как рядоположенные, при этом, ведущая функция – за процессом образовательной рефлексии.

Базовым процессом образовательной рефлексии выступает процесс самоопределения личности. «Выпускник школы должен представлять собой индивида, способного не только реализовывать на практике тот набор знаний и умений, которые он „усвоил“ в школе, но и обладающего готовностью... создавать, вырабатывать новые знания и способы деятельности,

необходимые для адекватного действия в ситуациях, в которых не „срабатывают“ знания и умения, полученные в школе. Одним из средств, позволяющих индивиду конструировать новое, не имевшееся у него ранее, знание, понимание, новые способы деятельности, является рефлексия» (В. Г. Богин). Образовательная рефлексия – это осмысление учащимся своей образовательной истории и построение проекта собственного образования через создание образа себя в будущем. Для этого учащемуся необходимо осознать свои возможности и образовательные перспективы, сделать осознанный заказ к обучению, то есть составить свою индивидуальную образовательную программу. Взрослый, обеспечивающий этот процесс – «тьютор» [13].

Тьютор (позиционно) – это тот, кто организует условия для складывания и реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося.

Традиционно базовым процессом обучения является процесс трансляции культуры в её знаниевой форме. Взрослый, который обеспечивает этот процесс – педагог. Педагог (позиционно) – это тот, кто учит, то есть передает элементы культуры и работает с ними, чтобы они закрепились у школьников в виде знаний, умений и навыков. Обучение современных старшеклассников требует перехода от «знаниевого» к «компетентностному» подходу, когда педагогической целью становится «способность молодых людей самостоятельно решать встающие перед ними задачи» (А. Б. Воронцов) [12].

В этом подходе педагог – это тот, кто средствами и способами своего предмета помогает старшекласснику сформировать способность успешного решения жизненных, карьерных и образовательных задач за пределами этой обучающей системы. То есть, по выражению В. В. Репкина, превращает ученика в учащегося.

Базовым процессом социальной практики выступает процесс социальных и профессиональных проб, процесс обретения социального опыта. Для реализации индивидуальной образовательной программы и складывания жизненной траектории через представления о своем будущем необходимо наличие реальных социальных действий. Позиция взрослого в этом пространстве – «социальный продюсер». Он помогает молодому человеку вывести свои образовательные проекты в социальную сферу.

Институт тьюторства в отечественной системе образования возник одновременно с распространением дистанционного образования, но сегодня все еще находится в стадии становления.

Как правило, тьюторством занимаются либо специалисты той сферы деятельности, которая осваивается обучающимися (например, менеджеры в промышленности, сфере услуг, в медицине и др.), либо преподаватели высшей школы.

Первые, как правило, не имеют специальной профессиональной подготовки к педагогической деятельности, а зачастую и опыта преподавательской работы; вторые обладают таким опытом, но он обычно не может быть перенесен в новую форму образования. Таким

образом, формирующийся в настоящее время институт тьюторов характеризуется тем, что его субъекты не в полной мере готовы профессионально выполнять свои функции в силу отсутствия у них специальной подготовки к тьюторской деятельности [11].

Анализ практической деятельности тьюторов в области дистанционного образования (Н.В. Борисова, Е.А. Гаврилова, Ю.А. Деражне, Е.С. Комраков, Т.В. Лютова, Н.Г. Милорадова, Е.С. Полат, Т.А. Сергеева, А.Г. Теслинов, А.Г. Чернявская, С.А. Щенников и др.), выявили, во-первых, сложности вхождения тьюторов в новый для них тип деятельности (недостаточное понимание особой роли и специфических, нетрадиционных задач тьютора в системе дистанционного образования, особых этических принципов взаимодействия с обучающимися и др.); во-вторых, наличие в работе тьютора ряда затруднений в основных видах деятельности, начиная с проектирования образовательного процесса и заканчивая контролем за результатами деятельности обучающихся и поддержкой их дальнейшего обучения. За последнее время защищен ряд диссертаций (А.А. Андреев, Н.И. Булаев, А.В. Густырь, Ю.А. Деражне, В.А. Либин-Левая), в которых изучаются разнообразные проблемы дистанционного образования, в частности, деятельность тьютора, однако последние исследования являют собой редкое исключение [10].

Появление профессии тьютора в образовании обусловлено изменениями в социальной и культурной реальности, основными характеристиками которых являются множественность линий развития, «калейдоскопичность» и неустойчивость картин мира, непрерывность движений и изменений, плюрализм идей, мнений, концепций и, как следствие, — неопределённость «как не заданность предельными законами, направляющими его (человечества) развитие в русло конкретных границ и рамок» [7].

В общем виде цель деятельности тьютора может быть сформулирована как сопровождение процесса становления человека как субъекта собственной профессиональной деятельности в ситуации неопределённости выбора и переходах по этапам профессионализации.

Опыт Профессионально - педагогического института в реализации программы применения дистанционных образовательных технологий при обучении студентов заочной формы обучения.

Необходимо выявить факторы, влияющие на качество реализации данной программы.

В первую очередь необходимость позиции тьютора связана с самой спецификой дистанционного обучения, которое требует от обучающихся уже сформированных навыков самостоятельной учебной деятельности, умения работать с информацией, умения видеть и выбирать образовательные возможности, планировать, ставить образовательные цели, анализировать достигнутые результаты. Большинство школьников испытывают затруднения в умении учиться самостоятельно [8].

Второй момент связан с формами и методами организации дистанционного обучения.

Таким образом, первый момент требует введения тьютора как отдельной профессиональной позиции, деятельность которой основана на определённых ценностях и установках, а второй приводит к необходимости построения особой информационно-образовательной интернет-среды, в которой происходит образовательный процесс [9].

Позиция, средства деятельности и функции тьютора в процессе применения дистанционных образовательных технологий

Понятие позиции предполагает задание рамок, определяющих ценностно-функциональную сторону деятельности (ценности и назначение в социуме) и средства, позволяющие реализовать эти ценности и принципы.

В основе ценностной позиции находится гуманистическая концепция, которая подразумевает безусловную способность и стремление каждого человека к изменению и личностному росту, к свободной реализации своих профессиональных и творческих устремлений. В таком подходе обучающийся является субъектом деятельности, а тьютор выступает как партнёр в «прокладывании» образовательного маршрута среди многообразия образовательных предложений.

В данном контексте необходимо упомянуть вопрос ответственности тьютора. Тьютор как сопровождающий образовательную программу не берёт на себя принятие каких-либо решений, не вынуждает обучающегося делать определённый выбор и не гарантирует быстрый образовательный результат. Ответственность тьютора состоит в следовании ценностям профессии и создании необходимых условий для появления образовательного результата и понимания того, что этот результат зависит в большей степени от самих обучающихся.

В педагогике наиболее соответствующими содержанию тьюторского сопровождения являются личностно-ориентированные педагогические технологии (технология развивающего обучения, педагогика сотрудничества, технология индивидуализации обучения (А. Границкая, И. Унт, В. Шадриков)), технологии проблемного обучения. К средствам, позволяющим реализовать тьюторские ценности и принципы, относятся активные формы и методы обучения (образовательные события, групповые дискуссии, кейс-стади, работа с портфолио, деловые/ролевые игры, метод проектов, метод исследования, метод рефлексии).

Основными функциями тьютора являются: проектировочная, организационно-мотивационная, информационно-консультационная, аналитическая и рефлексивная. Каждая функция реализуется перечнем конкретных задач.

1. *Проектировочная функция* (тьютор-методист, тьютор-член команды разработчиков):

- разработка концепции тьюторской программы или события (цель, форма, методы, средства, этапы);
- разработка содержания, включая учебные материалы (курсы), элементы рефлексии и мотивации;

- разработка вариантов индивидуальных образовательных программ и вариантов маршрутов;
- разработка организационно-методической и нормативной документации (положения, инструкции, формы документов и пр.), информационно-методических материалов, обеспечивающих образовательный процесс;
- разработка требований к виртуальной информационно-образовательной среде, создающей условия для социального, образовательного и профессионального самоопределения обучающихся.

2. *Организационно-мотивационная функция* (тьюто-фасилитатор, тьютор-координатор, тьютор-администратор):

- создание благоприятной эмоциональной обстановки, атмосферы, стимулирующей учебный процесс, где недопустима критика идей и высказываний обучающихся, навязывание точек зрения и пр.;
- структурирование коммуникации, обеспечение учебных и содействие в осуществлении социальных контактов между обучающимися;
- обеспечение обратной связи в виде комментирования действий обучающихся («позитивное подкрепление»);
- организация решения административных и технических вопросов, возникающих у обучающихся;
- подготовка к проведению и проведение очных и виртуальных образовательных событий;
- контроль тиражирования и рассылки итоговых документов.

3. *Информационно-консультационная функция* (тьютор-навигатор, тьютор-предметный консультант, тьютор-консультант по развитию, тьютор-социальный продюсер):

- ориентация в ресурсах среды, помощь в выстраивании образовательного движения;
- консультирование и поддержка обучающихся по предмету и помощь им в затруднительных ситуациях в процессе их самостоятельной и/или групповой деятельности;
- оказание помощи в систематизации полученных теоретических знаний и практических навыков, указание способов трансформации их в будущую профессиональную деятельность;
- оказание помощи в понимании жизненных и связанных с ними образовательных целей обучающимся, в выстраивании индивидуальной образовательной траектории, позволяющей приблизиться к намеченным целям (помощь в решении проблем личностного, профильного и профессионального самоопределения);

- информирование обучающегося о наличии мест/ресурсов для приобретения нового образовательного, социального, коммуникативного, профессионального опыта.

4. *Аналитическая функция* (тьютор-наблюдатель, тьютор-аналитик):

- наблюдение и фиксация личностных данных, способностей обучающихся, их планов и намерений, интересов, склонностей, мотивов, готовности в целом к социально-профессиональному самоопределению;

- анализ портфолио личностного развития и портфолио достижений обучающихся в процессе и по итогам обучения.

5. *Рефлексивная функция*:

- организация рефлексивной деятельности на этапах обучения;
- создание условий для освоения обучающимся рефлексивных навыков и умений «пользоваться принципом самоопределения или рамкой самоопределения в выстраивании представлений о мире, о себе и о планировании своих действий» [2].

Принципы информационно-образовательной интернет-среды

Основополагающее значение для эффективности дистанционного образования имеет то, каким образом организована информационно-образовательная интернет-среда. Под информационно-образовательной интернет-средой понимается комплекс информационного, технического и учебно-методического обеспечения, направленный на достижение обучающимся его образовательных целей. Организация тьюторского сопровождения в данной среде должна соответствовать следующим принципам:

1. Интерактивность (взаимодействие с тьюторами и экспертами в узких областях знания, взаимодействие с другими участниками).

2. Избыточность форм и методов обучения (дельностно-рефлексивный характер организации учебного процесса, активные методы, образовательные события).

3. Разнообразие оригинальных учебно-методических материалов.

4. Планирование содержания обучения (свобода составления индивидуальной образовательной траектории – модулей из системы учебных курсов, образовательных событий и т. д.).

5. Самоорганизация и самообучение (свобода выбора заданий и способов их выполнения или представления, ответственность за выбор).

6. Практикоориентированность, «опытное размышление», «обучение в деятельности» (т. е. такое обучение, когда получение знаний связано с решением задач, имеющих практическое значение для обучающегося).

7. Развитая виртуальная инфраструктура, включающая инструменты для планирования, коммуникации, презентации достижений, саморефлексии и т. д.

8. Целостность и одновременно использование принципа «спагетти» (видимый хаос, в котором всегда можно найти конец и начало любой деятельности, единая стратегия и взаимосвязь всех частей).

9. Принцип «репейника», когда совершение какого-либо действия открывает новые возможности, автоматически подталкивая на новые, более сложные действия.

10. Принцип развития компетентностей.

Информационно-образовательная интернет-среда, помимо привычных инструментов, обеспечивающих учебный процесс (библиотека учебных материалов, консультации, тестирование и т. д.), должна обязательно содержать следующие инструменты:

- личная страница;
- блог, портфолио (для саморефлексии, для сбора достижений);
- форум, пейджер (для коммуникации);
- личный календарь (для планирования);
- галерея (для презентации достижений).

Содержание деятельности тьютора раскрыто также через характеристику его деятельности в различных организационных формах обучения взрослых в системе дистанционных образовательных технологиях и используемых им методов обучения.

Выводы:

Тьютором используется совокупность педагогических технологий, характерных для модели открытого дистанционного образования. Ведущую роль играют технологии и методы активного обучения – дискуссии в малых группах, мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций, ролевые игры, тренинги, применение которых не ограничивается только очными формами.

Тьютор широко использует информационные технологии для организации взаимодействия с обучающимися на расстоянии. При этом тьютор адаптирует методы открытого дистанционного обучения для использования в процессе взаимодействия в Интернет-пространстве.

Совокупность методов, применяемых тьютором в дистанционных образовательных технологиях, обеспечивает высокую интенсивность интеракций между субъектами образовательной деятельности.

Ролевой репертуар тьютора включает в себя две ролевые позиции (содержательный лидер, равный) и четыре роли (эксперт, транслятор знаний и опыта, проводник, фасилитатор).

Дифференциация средств педагогической деятельности тьютора (выбор ролевого репертуара и технологий) определяется способностью обучающихся быть субъектами личностно-профессионального развития. При этом на выбор оказывает влияние еще ряд факторов: требования программы обучения, предпочтения (стили и уровень компетентности) тьютора, предпочтения и учебные стили обучающихся, организационный контекст.

Библиографический список

1. Гнатышина, Е.А. Инновационные процессы в образовании : монография/Е.А. Гнатышина . -Челябинск: Изд-во Цицеро, 2016. -210 с.
2. Гнатышина, Е.А. Менеджмент: теория и практика управления: Коллективная монография/Гнатышина Е.А., Гнатышина Е.В., Корнеев Д.Н., Корнеева Н.Ю., Саламатов А.А., Уварина Н.В., -Челябинск: Изд-во Цицеро, 2016. -235 с
3. Демцура С.С., Рябчук П.Г., Гордеева Д.С. Ценовая политика государства и вузов на рынке образовательных услуг//Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 84-88.
4. Иванова О.Э., Корнеев Д.Н. Автокоммуникация как модель самоменеджмента: концептуальный подход//Инновационные научные исследования: теория методология, практика: Сборник статей III Международной научно-практической конференции/Под общ.ред. Г.Ю. Гуляева. -Пенза: МЦНС "Наука и Просвещение", 2016. -С. 132-135.
5. Корнеев Д.Н., Корнеева Н.Ю., Саламатов А.А. Инклюзивная компетентность педагога профессионального обучения: от идеи к диссеминации педагогического опыта Современные наукоемкие технологии. 2016. № 5-1. С. 116-120.
6. Корнеева Н. Ю., Корнеев Д. Н., Лоскутов А. А., Уварина Н. В. Технология модульного обучения как инструмент созидания индивидуальной образовательной траектории обучающегося./Н. Ю. Корнеева, Д. Н. Корнеев, А. А. Лоскутов, Н. В. Уварина//Вестник Челябинского государственного педагогического университета. -2016. -С.49-53.
7. Корнеева Т. Б. ОЦ «Школьный университет»: дистанционное образование в сфере ИТ и место в нём тьюторской позиции» // Тьюторские практики в России. Сопровождение индивидуальных образовательных программ. Альманах. – Томск, 2009. – С. 44–48.
8. Корнеева Т. Б. Настоящие и перспективные задачи тьюторского сопровождения в проекте «ИТ-профи» образовательного портала ОЦ «Школьный университет».
9. Методика оценки потенциала педагогических вузов региона на основе бенчмаркинга Гнатышина Е.В., Рябчук П.Г., Евлова Е.В., Рябинина Е.В., Федорова К.А. коллективная монография / Челябинск, 2016. – 99 с.
10. Рябчук П. Г. Особенности методик оценки эффективности лизинга//Вестник Омского ун-та. -2012. -№ 3. -С. 364-367.
11. Рябчук П.Г. Оценка и управление совокупной эффективностью лизинговой сделки в промышленности. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук/Специальность 08.00.05. Экономика и управление народным хозяйством. Челябинск. 2004 год.

12. Рябина Е.В. организация медиативной службы в рамках сетевого взаимодействия в сборнике: сетевое взаимодействие как форма реализации государственной политики в образовании всероссийская научно-практическая конференция. 2015. с. 148-151.

13. Рябина Е.В. Актуальные проблемы конфликтологии: теоретико-методологический анализ/ теории и проблемы политических исследований. 2016. № 1. с. 126-141.

14. Рябина, Е.В. Педагогический Менеджмент: Рабочая тетрадь для студентов высших учебных заведений / Е.В. Рябина. – Челябинск, 2013. – 62

15. Тюнин А.И. Непрерывное экономическое образование как основа подготовки экономически грамотного инженера В сборнике: Пропедевтика инженерной культуры обучающихся в условиях модернизации образования. Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 308-313.

16. Тюнин А.И. Непрерывное экономическое образование в условиях общеобразовательной школы как основа сознательного выбора профессии В сборнике: Региональная конкурентоспособность и образование в контексте глобальных вызовов. сборник статей Международной научно-практической конференции IV Уральского вернисажа науки и бизнеса. ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет». 2017. С. 394-399.

17. Тюнин А.И. Непрерывное экономическое образование как основа подготовки компетентных специалистов В сборнике: Педагогическое образование: актуальные исследования и перспективы непрерывного педагогического образования. Материалы Международного конгресса. 2013. С. 204-207.

УДК 611.2; 611.7; 796.034; 796.966

Косарев И.Ю. Эффективность оздоровительно - реабилитационных оздоровительных методик с использованием хоккейных тренировочных техник у часто болеющих детей младшего школьного возраста

Efficiency of recreational and rehabilitation health techniques using hockey training techniques in children of low school age who are often ill

Косарев Игорь Юрьевич;

Дальневосточный федеральный университет,
Приморский край, РФ, г. Владивосток
Научный руководитель

Журавская Наталья Сергеевна, д.м.н., проф.

Дальневосточный федеральный университет,
Приморский край, РФ, г. Владивосток
Kosarev Igor Yurevich

Far Eastern Federal University, Vladivostok,
Primorsky Region, Russian Federation
Zhuravskaya Natalia Sergeevna, MD, PhD
Far Eastern Federal University, Vladivostok,
Primorsky Region, Russian Federation

***Аннотация.** Проведённый литературный поиск свидетельствует об ухудшении состояния здоровья подрастающего поколения. Цель нашего исследования – провести экспериментальную проверку разработанных оздоровительных методик с использованием хоккейных тренировочных техник.*

***Ключевые слова:** Дети младшего школьного возраста, оздоровление, тренировка, хоккей, здоровьесбережение.*

***Abstract.** The conducted literary search testifies to deterioration of a state of health of rising generation. The purpose of our study is to carry out an experimental test of the developed healing techniques using hockey training techniques.*

***Keywords:** Children of primary school age, health improvement, training, hockey, health preservation.*

В предыдущих наших статьях [1,2] проводился литературный обзор и обоснование необходимости разработки оздоровительных методик с использованием хоккейных тренировочных техник у часто болеющих детей младшего школьного возраста.

Была показана динамика показателей общей заболеваемости детей и подростков, свидетельствующая о ее росте и на Дальнем Востоке. Здоровыми признаны около 6 % девочек и 9 % мальчиков. Большинство детей имеют функциональные отклонения. Каждый 3–4-й ребенок имеет хроническую патологию. В регионе сохраняется тенденция снижения числа

здоровых детей. К окончанию школы число детей, имеющих хронические заболевания, увеличивается в 1,6 раза. Критические периоды ухудшения здоровья регистрируются в 8, 11 – 12 и 16 лет. Исследования Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН свидетельствуют об ухудшении здоровья школьников к концу обучения в начальной школе: число детей с дисгармоничным развитием увеличивается в 2,5 раза, с неврологическими нарушениями – в 1,5 раза, с функциональными изменениями желудочно-кишечного тракта – в 5,4 раза, количество детей, отнесенных к III группе здоровья, увеличилось вдвое [3].

Также было подчеркнуто, что младший школьный возраст считается одним из наиболее важных периодов в процессе формирования личности ребенка. Начало систематического обучения ребенка в школе сопряжено со значительными психическими и физическими нагрузками, требующими от ребенка значительного напряжения. Соотношение между динамическими и статическими нагрузками по сравнению с дошкольным возрастным периодом резко изменяется в сторону статического компонента [4]. Это приводит к нарушению подвижности основных нервных процессов, снижению работоспособности, повышенной утомляемости, снижению внимания и памяти. Организм детей должен адаптироваться к новым условиям и не всегда способен адекватно реагировать на сильные продолжительные воздействия, что может негативно отразиться на его физическом состоянии. Под физическим состоянием понимается уровень физического развития, состояние здоровья, функциональные возможности организма, физическая работоспособность [5].

По данным исследований из различных источников, максимальный уровень заболеваемости школьников приходится на первые классы. Так, количество часто болеющих детей в первых классах составляет 21%, во вторых – 13,2%, в третьих – 12,7%, в четвертых – 11,7%. Это связано прежде всего с тем, что в школе резко увеличивается нагрузка на организм ребенка, вдвое снижается двигательная активность, возникает дефицит мышечной деятельности [5,6].

Уровень общей заболеваемости у часто болеющих детей в несколько раз выше, чем у эпизодически болеющих детей. На первое место выступают заболевания дыхательной системы, среди которых можно отметить тонзиллиты, фарингиты, ларинготрахеиты, бронхиты, приобретающие хроническое течение и обостряющиеся в осенне-зимний период, то есть в течение всего учебного года.

Исследованиями установлено [6], что наибольший удельный вес сопутствующих заболеваний дыхательной системы и очагов хронической инфекции наблюдается в третьих классах и составляет 100%. Это говорит о накоплении в организме ребенка условно-патогенной микрофлоры и дальнейшем ослаблении иммунитета.

В этой связи, перспективным направлением, согласно нашим предварительным исследованиям, выступают оздоровительные методики с использованием хоккейных

тренировочных техник, которые будут способствовать повышению адаптационных возможностей организма часто болеющих детей младшего школьного возраста. С целью оценки эффективности оздоровительно - реабилитационных мероприятий для часто болеющих детей младшего школьного возраста нами проводилось исследование, в котором принимали участие 25 детей контрольной группы и 25 детей экспериментальной группы, занимающихся в спортивно-оздоровительной группе по хоккею с шайбой детей 2009-2010 годов рождения в «Крытом тренировочном катке» г. Артем Приморского края.

Дети экспериментальной группы занимались по разработанной нами оздоровительно - реабилитационной программе в течение 5+4 месяцев 2017 года (февраль – июнь и сентябрь-декабрь).

В процессе исследования регистрировались следующие показатели: среднее число острых заболеваний (или обострений хронических) на одного больного, общая продолжительность всех заболеваний (обострений) и средняя длительность одного заболевания (обострения). Указанные показатели анализировались в обеих группах по медицинским картам, результатам опроса родителей.

Согласно анализу полученных результатов исследования, число заболеваний в экспериментальной группе снизилось в 4 раза (с 8 до 2). Общая продолжительность всех эпизодов заболеваний, пришедшихся на одного ребенка за четыре месяца, предшествующих проведению эксперимента в обеих группах было практически одинаково (41 дней - в экспериментальной группе и 35,8 дней в контрольной). После введения оздоровительно - реабилитационных мероприятий этот показатель снизился в экспериментальной группе до 9 дней, а дети контрольной группы болели 35 дней.

Таким образом, общее количество дней заболевания в экспериментальной группе уменьшилось в 4 раза. В 2,5 раза сократилась и средняя длительность заболевания (обострения) в экспериментальной группе, в обеих группах до начала эксперимента она была также практически одинакова (13,25 дней в экспериментальной группе и 14 – в контрольной). После в экспериментальной группе она составила 5,3 дней. Что, несомненно, является хорошим прогностическим показателем для часто и длительно болеющих детей младшего школьного возраста.

Таким образом, у детей младшего школьного возраста экспериментальной группы значительно снизилось число заболеваний, уменьшилась общая продолжительность этих заболеваний, а также средняя длительность каждого заболевания. В связи с чем, на основании приведенных нами данных, можно утверждать, что разработанный комплекс оздоровительно - реабилитационных мероприятий может быть рекомендован для часто болеющих детей с преимущественной лор - патологией в качестве оздоровительно - профилактического средства.

Библиографический список

1. Косарев И.Ю. Реабилитация часто болеющих детей младшего школьного возраста с использованием хоккейных тренировочных техник.

В сборнике: Экономика образования и управление образованием: современные научные исследования и разработки сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции. НОО «Профессиональная наука». 2016. С. 151-164.

2. Косарев И.Ю. Обоснование необходимости разработки оздоровительных методик с использованием хоккейных тренировочных техник у часто болеющих детей младшего школьного возраста.

В сборнике: Психология, педагогика, образование: актуальные исследования и разработки сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. НОО «Профессиональная наука». 2017. С. 133-141.

3. Кучма Владислав Ремирович, Звезда И. В., Жигарева Н. С. Медико-социальные аспекты формирования здоровья младших школьников // ВСП. 2008. №4.

4. Круцевич Т.Ю. Моделирование гармоничности физического развития подростков /Т.Ю. Круцевич //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2002. -№4. - С.9-13.

5. Червонцева И. В., Трещева О. Л. Исследование физического состояния часто болеющих детей младшего школьного возраста // ОНВ. 2007. №5 (59).

УДК 37

Павловская О.И., Васянина И.И. Разработка экспериментальной методики на основе средств скандинавской ходьбы для женщин старше 50 лет, отнесенных к второй и третьей группе здоровья

Development of an experimental methodology based on Nordic walking tools for women over 50 years of age classified as second and third group of health

Павловская Ольга Ивановна

магистрантка 2 курса, направление
Физическая реабилитация
ДВФУ г. Владивосток,

Васянина Ирина Ивановна

К.п.н., доцент
ТМАФК
ДВФУ г. Владивосток
Pavlovskaya Olga Ivanovna
second-year undergraduate, direction
Physical rehabilitation
FEFU in Vladivostok,
Vasyanina Irina Ivanovna
Ph.D., dotsent
ТМАФК
Far Eastern Federal University Vladivostok

***Аннотация.** Обоснование разработки экспериментальной методики оздоровительных занятий скандинавской ходьбой для женщин старше 50 лет отнесенных к I и II групп здоровья с учетом методики лечебной физкультуры при соматических заболеваниях.*

***Ключевые слова.** Возрастные изменения, низкая двигательная активность, скандинавская ходьба, методика скандинавской ходьбы, поэтапное обучение скандинавской ходьбе.*

***Abstract.** Substantiation of the development of the experimental method of improving the practice of Nordic walking for women over the age of 50 referred to the I and II groups of health, taking into account the methods of physiotherapy in somatic diseases.*

***Keywords.** Age changes, low mobility, Scandinavian walking, Nordic walking techniques, step-by-step training in Scandinavian walking.*

Сохранение и восстановление здоровья людей всех возрастов является одной из актуальных проблем современности и представляет не только научно-практический интерес, но и способствует решению экономических, социальных и культурологических задач современного общества, что является основной стратегической задачей в Российской Федерации. [1, с.13]

Одно из великих достижений XX века - увеличение продолжительности жизни человека. По прогнозам ООН, опубликованным в 2012 г., уже к 2020 г. будет насчитываться свыше 125 млн. людей старших возрастных групп, то есть их доля к 2020 г. увеличится на 54%.

Старение населения является не только свидетельством высоких достижений медико-санитарной помощи в мире, но и представляет собой проблему, которая воздействует на все аспекты общественной жизни людей пожилого возраста. Возникающие проблемы со здоровьем, особенно у женщин после 50 лет, являющихся квалифицированными и трудоспособными кадрами, необходимо решать самым эффективным способом. [2]

Общеизвестен факт, что у лиц пожилого возраста значительно снижается потребность в физической активности, что является одним из основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения различной степени, сахарного диабета, что и приводит к ухудшению качества жизни.

Скандинавская ходьба – один из самых динамично развивающихся видов фитнеса в мире. Ходьба с палками доступна, проста и эффективна. По этой причине ее активно используют в программах восстановительного лечения различных категорий больных. Скандинавскую ходьбу активно используют в лучших spa-центрах и реабилитационных клиниках в Европе, США, Австралии и Японии.

По мнению ведущих специалистов адаптивной физической культуры и врачей ЛФК, скандинавская ходьба считается лучшим спортивным упражнением для тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем, помогает избавиться от лишнего веса, поддерживает тонус мышц, поднимает настроение, способствует повышению иммунитета.

В настоящее время, как и во всем мире, в городе Владивостоке отмечается тенденция увеличения количества людей пожилого возраста. Так в школе искусства, культуры и спорта Дальневосточного Федерального Университета насчитывается 260 (100%) преподавателей, из них 173 человека это женщины (66,5%) и 87 человек преподаватели мужского пола (33,5%). Однако такая тенденция вообще присуща педагогической профессии по Российской Федерации. Анализ возраста педагогов позволяет нам утверждать, что 4% - это преподаватели до 25 лет, 16 % - преподаватели до 35 лет, 20% - до 50 лет, и 60 % - это преподаватели, чей возраст старше 50 лет.

В ноябре 2016 года, при проведении профилактического медицинского осмотра преподавателей ДВФУ, медицинской комиссией особое внимание уделялось состоянию здоровья женщин 50 лет и старше. Врачами были выявлены разной степени ухудшения состояния здоровья (часто их называют возрастными изменениями), которые снижают качество жизни.

Первое место среди нарушений здоровья преподавателей в возрасте от 50 лет и старше результаты ранжируются следующим образом: первое место ожирение 1-2 степени (65%), второе - нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы (48%), третье - аллергические заболевания (36%), четвертое – (33%) заболевания опорно-двигательного аппарата.

По результатам диспансеризации было выявлено, что все научные сотрудники старше 50 лет нуждаются в оздоровительных занятиях, практически никому не была поставлена первая

группа здоровья, большинство было отнесено ко второй (когда впервые выявляются соматические заболевания) и третьей группам здоровья (когда есть хронические заболевания).

В связи с этим было принято решение о создании групп здоровья на основе скандинавской ходьбы для преподавателей старше 50 лет на кампусе о. Русский.

Объект исследования - процесс физической реабилитации женщин старше 50 лет, имеющих II и III группы здоровья, средствами оздоровительной скандинавской ходьбы.

Предмет исследования – функциональные изменения организма женщин старше 50 лет имеющих II и III группы здоровья, под влиянием экспериментальной методики.

Цель исследования – разработать экспериментальную методику и рекомендации для проведения занятий скандинавской ходьбой для женщин старше 50 лет, имеющих II и III группы здоровья.

Цель исследования определила задачи:

1. Провести обзор информационных источников научно-методической направленности по теме исследования.
2. Провести анализ паспортов здоровья, оценить уровень физической подготовленности и функционального состояния организма женщин старше 50 лет, разработать по этапную методику реабилитации средствами скандинавской ходьбы.
3. Определить эффективность экспериментальной методики оздоровительных занятий средствами скандинавской ходьбы для женщин старше 50 лет, имеющих II и III группы здоровья.

Анализ научно-методической литературы и интернет- источников позволяет утверждать, что данное оздоровительное направление только начинает приобретать популярность в нашей стране, как вид оздоровительного фитнеса и его начинают использовать в центрах медицинской реабилитации. Главным пропагандистом и учителем в нашей стране является доцент кафедры спортивной медицины и технологий, руководитель учебного центра, доктор медицинских наук А.В. Волков, который преподает методику обучения скандинавской ходьбе на курсах в Университете П.Ф Лесгафта (автор прошел обучение в 2016 г.). Мы решили добавить в существующую методику, суставную гимнастику, методику обучения правильному дыханию, методику обучения дыханию во время быстрой ходьбы, упражнения на расслабление и наполнить методику теоретическими знаниями о здоровом питании. Ниже в таблицах представлено содержание основной и экспериментальной методике обучения скандинавской ходьбы.

Таблица 1

Общепринятая методика начального обучения скандинавской ходьбе (90 минут для начального этапа обучения)

Подготовительная часть (20 мин)
Опрос, подбор палок, техника безопасности. Разминка: упражнения на мелкие, средние и крупные группы мышц. 2-3 дыхательных упражнения
Основная часть (40мин)
Обучение техники ходьбы. Постепенная тренировка выносливости по самочувствию. Интенсивность ходьбы от ЧСС 110 до 150 (уд.), наращиваем аэробные возможности организма по самочувствию
Заключительная часть (20 мин)
Используются силовые упражнения, а также упражнения на расслабление и растяжку, восстановление дыхания

Таблица 2

Экспериментальная методика начального обучения скандинавской ходьбе (90 минут для начального этапа обучения)

Подготовительная часть (20 мин)
Опрос, подбор палок, техника безопасности. Обучение полному дыханию, дыханию Уджай, теоретические сведения о дыхании. Разминка: суставная гимнастика, по 2-3 упражнения на каждый сустав. Теоретические сведения о суставах. Дыхательные упражнения от 4 до 8 повторений.
Основная часть (40мин)
Обучение техники ходьбы, используя дыхание Уджай. Тренировка Постепенная тренировка выносливости по самочувствию. Интенсивность ходьбы от ЧСС 110 до 130 (уд.), наращиваем аэробные возможности организма
Заключительная часть (20 мин)
Используются упражнения на расслабление и растяжку, восстановление дыхания, дыхательная гимнастика, теоретические сведения о правильном питании.

По окончании педагогического эксперимента мы надеемся получить более высокие результаты как физического, так и функционального состояния организма у женщин старше 50 лет, занимающихся по экспериментальной методике.

Библиографический список

1. Волков А.В. [Текст] История возникновения ходьбы с палками в мире, Российской Федерации и Санкт-Петербурге /Волков А.В., Крымский О.Б. Самойленко А.К.// Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физической культуры: Материалы научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры спортивной медицины и технологий здоровья НГУ им. П.Ф. Лесгафта и 175-летию со дня рождения П.Ф.Лесгафта, СПб. 2012. С. 13 - 15.
2. Полетаева, А. Скандинавская ходьба. Здоровье лёгким шагом [Текст] / Полетаева А.С. – Санкт-Петербург. Питер. 2013. - С 62-65, 80.
3. Станский, Н.Т. Исследование эффективности занятий скандинавской ходьбой [Текст] / Н.Т. Станский, А.А. Алексеенко // Вестник Полоцкого университета. – 2015.- – № 1. - С.35-37.

УДК 37

Сорокина Е.А. Какой быть предметно-пространственной среде современного детского сада?

What would be the subject-spatial environment of a modern kindergarten?

Сорокина Елизавета Алексеевна

Студент 4 курса

Факультет дошкольной педагогики и психологии

Московский педагогический государственный университет

Научный руководитель:

Кротова Т.В., к.п.н., доцент кафедры дошкольной педагогики

Московский педагогический государственный университет

Sorokina Elizaveta

4th year student

Faculty of preschool pedagogy and psychology

Moscow State Pedagogical University

Scientific Adviser: Krotova T.V., PhD., Department of Preschool Pedagogic

Moscow State Pedagogical University

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы конструирования развивающей предметно-пространственной среды современного детского сада. Автор анализирует требования к предметно-пространственной среде, типичные недостатки среды современных детских садов и представляет собственную модель среды с учетом современных требований, концепций, а также авторского видения.*

***Ключевые слова:** предметно-пространственная среда детского сада, развитие детей, конструирование предметно-пространственной среды детского сада*

***Abstract.** In the article the questions of designing of a modern kindergarten developing the subject-spatial environment are considered. The author analyzes the requirements for the object-space environment, the typical shortcomings of the environment of modern kindergartens and presents his own model of the environment, taking into account modern requirements, concepts, and author's vision.*

***Keywords:** the subject-spatial environment of the kindergarten, the development of children, the construction of the subject-spatial environment of the kindergarten*

Сегодня большое значение уделяется вопросам конструирования предметно-пространственной среды для детей дошкольного и раннего возраста. Такой повышенный интерес связан, прежде всего, с той ролью, которую выполняет предметно-пространственная среда в развитии ребенка. Среда в психологических исследованиях прошлого рассматривается как основная детерминанта психического развития ребенка (Л.С.Выготский, А.В.Запорожец, А.Н.Леонтьев, В.С.Мухина, С.Л.Рубинштейн и др.), важный фактор воспитания и социализации личности (П.П.Блонский, Р.И.Жуковская, Д. В. Менджерицкая, А.П.Усова и др.). Современные авторы утверждают, что среда является основой построения общения между педагогом и детьми (Т.Н.Доронова, Н.А.Короткова, Н.А.Реуцкая, Н.Я.Михайленко, О.А.Комарова и др.), одним из аспектов человеческих отношений (Л.И.Божович, А.Д.Кошелева, Е.В.Субботский и др.) [2, 4, 5].

Как убедительно доказывает М.Н.Полякова, среда является эффективным средством поддержки индивидуальности и целостного развития ребенка раннего и дошкольного возраста [9].

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту дошкольного образования (2013 г), «развивающая предметно-пространственная среда обеспечивает максимальную реализацию образовательного потенциала пространства» детского сада «в соответствии с особенностями каждого возрастного этапа, охраны и укрепления их здоровья, учета особенностей и коррекции недостатков их развития» [1].

ФГОС ДО определяет совокупность требований к развивающей предметно-пространственной среде современного детского сада, среди которых содержательная насыщенность, трансформируемость, полифункциональность, вариативность, доступность, безопасность, создание условий для реализации основной образовательной программы дошкольного образования и др.. Все эти требования создают возможности каждому детскому саду, да и каждой группе, как основной структурной единице, реализовывать множество интересных индивидуальных дизайн-проектов предметно-пространственной среды.

Однако изучение практики показывает, что во многом среда осталась однообразной. Так, проведенный нами анализ предметно-пространственной среды 23 групп в различных дошкольных образовательных организациях г.Москвы и Московской области показал следующее: предметная наполняемость групп в целом типична, вариативность проявляется в отдельных элементах; пространство для свободной деятельности и игры детей недостаточно; предметно-пространственная среда в минимальной степени ориентирована на «мир глазами детей», скорее она обусловлена представлениями взрослых о детском развитии, нежели желаниями и потребностями детей. Следует признать, что современные нормативные требования, равно как и финансовые возможности образовательных организаций не всегда способствуют созданию развивающей направленности предметно-пространственной среды. Однако, даже в рамках ограниченного финансирования и жестких требований к безопасности, возможно конструирование такой среды детства, которая будет отличаться развивающим характером, удовлетворять потребностям и детей, и взрослых, быть вариативной и безопасной.

В связи с этим нам хотелось бы предложить несколько своих идей к созданию развивающей предметно-пространственной среды современного детского сада.

Если принять за основу тезис В.А.Петровского и его коллег о том, что конструирование предметно-пространственной среды обусловлено, прежде всего, типом взаимодействия взрослого с ребенком, а единственным возможным в условиях гуманизации типом будет личностно-ориентированное взаимодействие, то мы приходим к выводу, что современный детский сад, как совокупность развивающих пространств, направлен на удовлетворение потребностей всех участников образовательных отношений: родителей, педагогов и детей [8].

Родителей в детском саду интересует, в первую очередь, безопасное и гармоничное развитие детей. Для того, чтобы удовлетворить эти требования, предметно-пространственная среда детского сада должна, прежде всего, отвечать требованиям качества и безопасности, а педагогический состав должен быть высоко квалифицированным. По желанию родителей могут организовываться кружки и секции для детей, способствующие их интеллектуальному, творческому, физическому развитию. А значит и пространство призвано создавать условия для разнообразия образовательной работы с детьми.

Педагогическая профессия – одна из самых творческих. Ведь педагогика – это и наука, и практика, и искусство. Очень важно, чтобы предметно-пространственная среда создавала условия для реализации творческого потенциала педагогов. Ведь только заинтересованный человек может породить заинтересованность в других. Ничто не должно отвлекать педагогов от их основной работы - взаимодействия с детьми. И при этом важно так наполнить пространство, чтобы имелись все условия для реализации любого творческого замысла как педагогов, так и детей.

Детям же должно быть в первую очередь интересно, поэтому детский сад - место их основного пребывания в течение дня - должен быть ярким, удобным и уютным для ребенка, создающим условия для выбора интересующего вида деятельности, общения со взрослыми и сверстниками.

Так же детский сад призван готовить ребенка к дальнейшим этапам его жизни, преемственность со школой должна выражаться не только в образовательной программе, но и в организации всего процесса.

Исходя из данных позиций, мы видим современную концепцию детского сада так: яркое, построенное по последнему слову техники здание, укомплектованное мультимедиа-оборудованием и всей необходимой мебелью в соответствии с возрастом и потребностями детей и педагогов.

Для того, чтобы детский сад действительно помогал ребенку полноценно и содержательно проживать период детства, важно, чтобы соотношение количества детей и педагогов в группе было обеспечивающим реализацию личностно-ориентированного подхода. На наш взгляд оптимальным является соотношение один педагог и десять-пятнадцать детей. Ведь тогда появляется возможность увидеть каждого, содержательно взаимодействовать с каждым, выстроить совместно с родителями индивидуальную траекторию развития каждого ребенка. На данный момент нормативы наполняемости групп таковыми являются в большей степени для частных детских садов. Однако мы полагаем, что подобные нормативы имеет смысл ввести и в государственных детских садах, уменьшив количество детей в группах, или, учитывая потребность населения в детских садах, увеличив количество одновременно присутствующих в группе педагогов.

Предлагая свою модель предметно-пространственной среды детского сада мы считаем необходимым, ориентируясь на идеи С.Л.Новоселовой, организовать отдельную столовую, где воспитатели и дети всех возрастных групп могут вместе завтракать, обедать и полдничать - старшие дети будут помогать младшим [6, 7]. В ней можно организовывать разнообразные культурные события, знакомиться с традициями питания в разных странах, с национальными блюдами и т.д. Более того, отдельная столовая ждет детей позже в школе, и если они будут знакомы с такой системой уже в детском саду, им будет в последствии проще адаптироваться.

Также, на наш взгляд, в пространстве детского сада важны отдельные помещения для занятий различными видами образовательной деятельности: студия для занятия музыкой и изобразительным искусством, зал для занятия хореографией и физкультурой, бассейн, отдельно оборудованные, как это когда-то было в ряде детских садов, кабинеты с мультимедиа аппаратурой и специальным оборудованием для занятий математикой, окружающим миром, развитием речи и др. Также важны отдельные кабинеты для психолога и логопеда, зоны психологической разгрузки для детей и взрослых.

В группе мы предлагаем общую игровую зону, разбитую на тематические зоны для ролевых игр, книжный уголок с диваном, столы для игр с конструкторами, настольными и логическими играми. Зону для уединения возможно создать немного выше уровня пола, где бы дети могли не только уединиться с игрушкой, книжкой или другом, но и посмотреть на остальных с высоты роста взрослого, воспитателя. В рамках календарно-тематического планирования образовательный процесс строится тематическими блоками. Одной теме посвящена вся работа в течение недели или нескольких. Это предпраздничные тематики, сезонные, свободные по выбору педагогов, индивидуальные для возрастной группы или общие по саду. И среда каждой группы трансформируется в соответствии с тематикой. В связи с этим очень важна легкая, прочная и трансформируемая мебель, большое количество (в зависимости от возраста оно будет меняться) предметов заместителей и игрушек, позволяющих также изменять пространство.

Также, на наш взгляд, имеет смысл обратиться к идее С.Л.Новоселовой об игротехе – единой игровой зоне для детей всех возрастов [6,7]. Здесь дети смогут взаимодействовать друг с другом в разнообразных играх. Ее наполняемость будет разнообразнее, чем наполняемость игровых зон каждой отдельной группы. Кроме того в ней возможно разместить такие атрибуты, как сухой бассейн, горки и т.д., неизменно создающие радостное эмоциональное состояние у детей.

В спальнях целесообразно разместить кровати с балдахинами или капсульного типа, чтобы ребенок мог почувствовать уединение во время отдыха. Зону вокруг каждой кровати лучше оформить фотографиями детей с членами их семей, из дома могут быть принесены любимый игрушки, чтобы ребенок мог засыпать в условиях, максимально приближенных к дому.

На территории детского сада важно также создать общее для всех пространство. Помимо детской площадки, отвечающей требованиям безопасности и развития детей, важно создать и экологические зоны: экологические тропы, ландшафты, зоны для сельскохозяйственных работ, где дети могли бы не только познакомиться с культурными растениями, но и получить навыки ухода за ними.

На наш взгляд, постоянный живой уголок в группах не желателен, так как животные в них обычно не получают должного полноценного ухода, оставаясь в одиночестве на выходные, а также это значило бы дополнительную работу по уборке и заботе о животных для педагогов. Кроме того, к сожалению, многие современные дети страдают аллергией. Тем не менее, лишать детей общения с животными также не целесообразно. Ведь животные – источник положительного эмоционального состояния детей. Поэтому можно организовывать временные «контактные зоопарки». Силами педагогов, родителей и волонтеров, которые могут приводить в детский сад своих домашних питомцев, естественно, с учетом возможных аллергических реакций детей.

Предлагаемый нами проект не претендует на абсолютную оригинальность и принципиальное изменение в предметно-пространственной среде детского сада, а только показывает один из возможных вариантов конструирования ее таким образом, чтобы удовлетворить и совместить потребности детей и взрослых, требования безопасности и развивающего характера предметно-пространственной среды детского сада.

Основная задача, как ее видим мы, каждой группе и каждому детскому саду создать свою неповторимую, уникальную развивающую предметно-пространственную среду с учетом взаимодействующих в ней детей и взрослых.

Библиографический список

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования" // <https://rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html>
2. Запорожец, А.В. Избранные психологические труды в 2-х т. [Текст] / А.В. Запорожец. - М., 1986. - Т.2. - 296 с.
3. Комарова О.А. Взаимодействие педагога и детей в развивающей среде. [Текст] / О.А. Комарова // Справочник старшего воспитателя ДОУ. - 2014. - № 8. - С. 52-56.
4. Комарова, О.А. Взаимодействие педагога и детей старшего дошкольного возраста в предметно-игровой среде дошкольного образовательного учреждения: канд. дисс. / О.А. Комарова. - М.: МПГУ, 2012. - 192 с.
5. Комарова, О.А., Кротова, Т.В. Конструирование предметно-развивающей среды дошкольной образовательной организации: Учебно-методическое пособие для

студентов факультетов дошкольного воспитания педагогических вузов [Текст] / О.А.Комарова - М.: МПГУ-2017. – 96 с.

6. Новоселова, С.Л. Развивающая предметная среда. Методические рекомендации по проектированию вариативных дизайн-проектов развивающей предметной среды в детских садах и учебно-воспитательных комплексах [Текст] / С.Л. Новоселова. - М.: Центр инноваций в педагогике. – 1995. – 64 с.

7. Новоселова, С.Л. Развивающая предметно-игровая среда детства: мир «Квадро» [Текст] / С.Л. Новоселова // Дошкольное воспитание. – 1998. – № 4. – С. 79 - 84.

8. Петровский, В.А., Кларина, Л.М., Смывина, Л.А., Стрелкова, Л.П. Построение развивающей среды в дошкольном учреждении [Текст] / В.А.Петровский, Л.М.Кларина, Л.А.Смывина, Л.П. Стрелкова. - М., 1993. – 88с.

9. Полякова, М.Н. Построение развивающей среды в детском дошкольном учреждении [Текст] / М.Н. Полякова // Готовимся к аттестации! Методическое пособие для педагогов ДОУ. – СПб.: «Детство - пресс», 2000. - С.21 - 33.

СЕКЦИЯ 4. ПСИХОЛОГИЯ

УДК 159.9

Емельянова Л.С., Шалагинова К.С. Оценка эффективности реализации технологии работы педагога-психолога с агрессивными подростками в условиях малокомплектной школы

Evaluation of the effectiveness of the implementation of the technology of work of the psychologist with aggressive adolescents in small schools

Емельянова Любовь Сергеевна

Студентка 5 курса ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»
факультета психологии
направления «Психолого-педагогическое образование»
профиль «Психология образования»
Научный руководитель:

Шалагинова К.С., Кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии и педагогики

Emelyanova L. S.,
Shalaginova K. S.
Tula state pedagogical University. L. N. Tolstoy
Tula, Russia

***Аннотация.** В статье представлена оценка эффективности технологии работы педагога-психолога с агрессивными подростками в условиях малокомплектной школы. Отмечена актуальность исследования, представлен диагностический инструментарий, результаты констатирующего этапа эксперимента. Дано описание псих коррекционной программы, сравнительный анализ результатов контрольного и констатирующего этапа эксперимента, позволяющий сделать вывод об эффективности использованной технологии, целесообразности и необходимости представленной деятельности.*

***Ключевые слова:** технологии работы, агрессивный подросток, в малокомплектная школа*

***Abstract.** The article presents the evaluation of the effectiveness of the technology of work of the psychologist with aggressive adolescents in small schools. Noted the relevance of the study, provides diagnostic tools, the results of ascertaining stage of the experiment. The description of psycho correctional programs, comparative analysis of results of ascertaining and control stages of the experiment, allowing to make you of the waters of the effectiveness of the technology, appropriate and necessary activities are presented.*

***Keywords:** technology, aggressive teen, ungraded school*

Повышенная агрессивность подростков является одной из наиболее острых проблем не только для педагогов и психологов, но и для общества в целом.

В своих исследованиях мы неоднократно отмечали, что нарастающая волна детской преступности и увеличение числа детей, склонных к агрессивным формам поведения, выдвигают на первый план задачу изучения психологических условий, вызывающих эти опасные явления, а также поиска новых эффективных подходов к нивелированию обозначенных негативных тенденций [6].

Несмотря на все произошедшие изменения в обществе вообще и в системе образования в частности школа была и остаются одним из важнейших институтов социализации детей, местом, где происходит становления е личности, закладываются модели поведения, основы будущей личности.

В сельской местности школа единственное образовательное учреждение по месту жительства учащихся, которое может дать полное или основное среднее образование. В отличие от города здесь ученик привязан к конкретной школе, он вынужден оставаться в безальтернативном образовательном пространстве, что обуславливает зависимость уровня развития ребенка от привходящих обстоятельств, лишает его возможностей дополнительного образования.

Школа положительно воздействует на культурную жизнь села, помогает сельской семье в воспитании, обучении детей, развитии их способностей, интересов. Она является центром культуры, вокруг которого сконцентрирована вся духовная жизнь деревни, очагом просвещения, единственным местом общения, получения и хранения информации. Затраты на ученика в малокомплектной школе выше чем в городской, а уровень знаний не всегда соответствует современным образовательным программам. Причин, которые усложнили положение сельских школ, поставив многие из них на грань выживания, немало. Это и сложные социально-экономические условия, в которых функционирует сельская школа, и изменившаяся система финансирования, и резкое падение численности школьного населения, и утрата школой основного партнера - сельхозпредприятия. Малочисленность учащихся сельских школ объективно содержит большой потенциал для решения современных задач обновления среднего образования на основе принципов адаптивного, развивающего обучения, возможности для индивидуальной работы, позволяющей реализовать потенциал личности каждого ученика.

Для работы с агрессивными подростками трудно найти подходящие методы. Технологии, которые успешно используются психологами в больших школах не всегда подходят для подростков, обучающихся в условиях малокомплектной школы.

Учитывая то, что агрессивность формируется в процессе ранней социализации ребенка (преимущественно, в детском и подростковом возрасте), следовательно, именно этот возраст является наиболее благоприятным для профилактики и коррекции деструктивного поведения, в связи с чем целесообразно обратиться к анализу особенностей коррекции агрессивного поведения подростков в мало комплектной школе.

Краткий обзор характеристик особенностей эмоциональной сферы подростков с агрессивностью позволяет выделить несколько направлений работы психолога в сельской школе [5, 7] :

- Развитие познавательных процессов;

- Развитие и коррекция эмоциональной сферы (развитие у ребенка не только навыков самоконтроля, но и умения правильного отреагирования своих эмоций);

- Развитие коммуникативных навыков (основная потребность - потребность в общении и принятии подростка группой, к которой он принадлежит);

- Релаксация (вероятность переживания чувств тревоги и волнения, необходимо проводить работу для понижения эмоциональной напряженности) [2].

Психологическая коррекция агрессивного поведения подростков в условиях малокомплектности школы направлена на изменение его жизненных установок, формирование навыков поведения и развития психических функций.

Выделяют следующие направления коррекции агрессивных форм поведения:

- 1) игровая деятельность различных видов;
- 2) творческое самовыражение - занятия музыкой, рисование;
- 3) сублимирование агрессии в социально-одобряемую деятельность (уход за пенсионерами, больными);
- 4) сублимирование агрессии в спорт (футбол, волейбол);
- 5) участие в тренинговой группе с целью формирования навыков конструктивного взаимодействия [1].

Таким образом, на основании анализа литературы можно сделать вывод о том, что при работе с подростками с агрессивным поведением в условиях малокомплектной школы следует осуществлять целенаправленное коррекционное воздействие по следующим направлениям:

1. Отреагирование гнева и травмирующих ситуаций.
2. Обучение приемлемым формам выражения негативных эмоций.
3. Развитие эмпатии подростков.
4. Развитие положительной самооценки личности.
5. Расширение спектра поведенческих реакций подростков в разного рода проблемах и ситуациях.

В своем исследовании мы предположили, что профилактика агрессивности подростков в условиях малокомплектной школы будет более успешной, если: будет сформирована четкая технология работы педагога-психолога с агрессивными подростками; проведена своевременная диагностика агрессивного поведения подростков; разработан комплекс профилактических мероприятий, исходя из индивидуальных особенностей личности подростка; использованы тренинговые методы, основанные на принципах принятия подростка, направленные на отреагирование гнева и травмирующих ситуаций, обучение приемлемым формам выражения негативных эмоций, развитие эмпатии подростков, развитие положительной самооценки личности, расширение спектра поведенческих реакций подростков в разного рода проблемах и ситуациях.

В рамках работы над темой «Технология работы педагога-психолога с агрессивными подростками в условиях малокомплектной школы» на базе МКОУ Жемчужниковская ООШ села Ильинское Одоевского района было проведено психодиагностическое исследование показателей агрессивности у 10 подростков.

Для этого были использованы следующие психодиагностические методики: Методика диагностики склонности к отклоняющемуся поведению (А. Н. Орел); Тест А. Ассингера «Агрессивность межличностных отношений»; Методика диагностики враждебности (шкала Кука-Медлей); Опросник агрессивности Басса-Дарки; Тест агрессивности (Опросник Л.Г. Почебут).

Анализ результатов исследования, проведенного на констатирующем этапе, позволяет сделать следующие **ВЫВОДЫ**.

1. Анализ результатов диагностики по методике склонности к отклоняющемуся поведению А. Н. Орел позволяет сказать, что у подростков имеется высокая склонность к преодолению норм и правил, к аддиктивному и делинквентному поведению, снижен волевой контроль эмоциональных реакций; отмечается склонность к агрессии и насилию, к самоповреждающему и саморазрушающему поведению.

2. Тест «Агрессивность межличностных отношений» А. Ассингера диагностирует преимущественно высокий уровень агрессивности в межличностных отношениях.

3. Из анализа результатов диагностики враждебности с использованием шкалы Кука-Мадлей видно, что среди испытуемых есть подростки с высоким уровнем цинизма, агрессивности и враждебности, хотя в целом по группе преобладают средние показатели.

4. Результаты диагностики с использованием опросника Басса-Дарки свидетельствуют о том, что среди участников эксперимента соотношение подростков с высоким и средним уровнем таких показателей, как физическая, косвенная, вербальная агрессия, негативизм, обидчивость, подозрительность и чувство вины, примерно одинаковое, на уровне до 50% от общего количества опрошенных. При этом, в группе есть дети с низким уровнем данных проявлений в поведении. У более 50% подростков выявлен повышенный индекс враждебности, а по индексу агрессивности преобладают средние показатели.

5. Исследование особенностей агрессивности с использованием опросника Л.Г. Почебут показало наличие высокого уровня физической агрессии, проявление вербальной, предметной и эмоциональной агрессии в поведении обследуемых подростков.

Нами была разработана программа для работы с агрессивными подростками в условиях малокомплектной школы.

Цель работы: коррекция агрессивного поведения.

Задачи психокоррекционной работы:

Создание условий для осознания подростками не конструктивности своего поведения.

Обучение приемлемым формам выражения негативных эмоций,

Выработка у подростков умение выражать свои эмоции и сдерживать агрессивные и враждебные реакции.

Отреагирование гнева и травмирующих ситуаций

Развитие эмпатии подростков, положительной самооценки личности.

Расширение спектра поведенческих реакций подростков в разного рода проблемах и ситуациях.

Занятия проводились 2-4 раза в неделю, по 90 минут каждое, общим количеством - 15 занятий.

Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапов эксперимента позволяет сделать выводы о положительной динамике в выборке, которая выражается:

- в снижении склонности к отклоняющемуся поведению, выражающееся в уменьшении количества подростков с выраженной склонностью к преодолению норм и правил, к аддиктивному и делинквентному, самоповреждающему и саморазрушающему поведению, к агрессии и насилию; у участников эксперимента повысился уровень самоконтроля, о чем свидетельствует увеличение числа подростков с высоким и средним уровнем волевого контроля эмоциональных реакций;

- в произошедших положительных изменениях по всем уровням проявления подростками агрессивности в межличностных отношениях;

- в снижении уровней агрессивности, враждебности, цинизма;

- в снижении процентного соотношения подростков со склонностью к агрессивному поведению в конфликте, выражающемуся в физической форме, в словесной форме; в уменьшении числа детей выражающих свое недовольство через применение агрессии к людям или предметам, не имеющим прямого отношения к конфликтной ситуации; в понижении уровня негативизма, обидчивости, подозрительности в экспериментальной группе; в уменьшении количества подростков с обостренным чувством вины;

- в снижении показателей по всем уровням диагностики особенностей агрессивности: вербальной, физической, предметной, эмоциональной и самоагрессии.

Анализ проведенного эксперимента и психолого-педагогической литературы по теме позволил обобщить основные рекомендации по работе педагогов-психологов с агрессивными детьми в малокомплектной школе.

Общие рекомендации по работе с агрессивными подростками для педагогов-психологов в малокомплектной школе:

1. В малокомплектной школе больше возможностей для индивидуальной работы, чем стоит почаще пользоваться.

2. Общаться лучше на равных, но при этом соблюдать дистанцию, чтобы не попасть в зависимость.

3. Следить за своим поведением, не демонстрировать в нем то, на что способны дети, не оскорблять их, не использовать жаргонные слова, контролировать собственные негативные эмоции.

4. Останавливать вспышки агрессии следует спокойно, сохраняя невозмутимое лицо, используя при этом минимум слов, так как ваше спокойствие поможет и ребенку успокоиться. Можно использовать прием переключения внимания, предложив подростку выполнить сейчас какое-либо задание.

5. Обсуждать и анализировать поведение только после того, как подросток совсем успокоится, но как можно скорее. Самый лучший вариант сделать это наедине, без присутствия свидетелей в своем кабинете, а не в классе и не в учительской.

6. При обсуждении следует подробно рассказать ребенку, каково было его поведение во время вспышки агрессии, но никаких оценок этому поведению давать не стоит, а лучше показать ему негативные последствия такого поведения, объяснить, что оно в первую очередь вредит ему. Затем, вместе постараться выяснить причины агрессивного поведения (в том числе и скрытые от посторонних), прийти к возможным решениям и выводам, дополнять сказанное подростком своими вариантами или примерами из собственного опыта, давая ему понять, что негативные эмоции бывают у всех, и вы его понимаете, но нужно учиться справляться с ними конструктивно.

7. Закончить обсуждение стоит обучением ребенка способам сдерживания нарастающей агрессии и приемам саморегуляции.

8. При анализе ситуации стоит учитывать, что некоторые подростки агрессивны только в отношении более «слабых», а перед «сильными» могут раболепствовать, быть слащавыми и назойливыми. Понимание этого механизма позволит лучше разобраться в причинах агрессии.

9. В ближайшее время следует провести диагностику особенностей агрессивности и включить такого подростка в коррекционную и профилактическую работу.

10. Нужно обязательно найти повод похвалить подростка, а особенно за его положительное поведение.

11. Предложить классному руководителю возложить на подростка ответственность за что-либо в школе.

Библиографический список

1. Алфимова М.В. Трубников В.И. Психогенетика агрессивности // Вопросы психологии. 2010. – №6. - С.112-118
2. Бреслав Г.Э. Психологическая коррекция детской и подростковой агрессивности: Учебное пособие для специалистов и дилетантов / Г.Э. Бреслав. - СПб.: Речь, 2017. - 144 с.

-
3. Бэрн Р. Ричардсон Д. Агрессия. СПб., 2017 - 317 с.
 4. Волков Б.С. Психология подростка. Учебное пособие для вузов, М.: «Академический Проект»; «Гаудеамус», 2009 - 289 с.
 5. Дубровина Л.А., Воронина И., Корнейчук Т., Макаров А. Формирование социальных компетенций как профилактика агрессивного и аддитивного поведения подростков // Актуальные вопросы современной науки. - 2014. -№ 38. - С. 78-87.
 6. Кочетова Е.Ю., Шалагинова К.С. Опыт реализации программы сопровождения подростков, склонных к проявлению насилия. Академия педагогических идей Новация. 2017. № 7. С. 20-32.
 7. Ушакова Е. Способы преодоления детской агрессии: школа и родители / Е. Ушакова // Директор школы. 2008. № 7. -С. 88-90.
 8. Харитоновна Е.В. Социально-психологические детерминанты агрессивного поведения: психолого-историческая реконструкция: монография. – М.: Гуманитарный институт, 2007. – 122 с.

УДК 159.923.2

Коноплёва Л.С., Коноплёв Н.Н. Консультирование супругов на разных этапах жизненного цикла семьи в аспекте развития толерантного сознания

Consultation of spouses at different stages of family life cycle in the aspect of development of tolerant consciousness

Коноплёва Людмила Семёновна

магистр психологии, менеджер социальной сферы
Информационная и консультативная деятельность
по социальным вопросам семьи и молодёжи
Республика Беларусь, г. Новополоцк
lyudmila2k@mail.ru

Коноплёв Николай Николаевич

магистр психологии, менеджер социальной сферы
Информационная и консультативная деятельность
в сфере здорового образа жизни и долголетия
Республика Беларусь, г. Новополоцк
konoplev.nikolay.2014@mail.ru
Konopleva Lyudmila Semyonovna
Master of psychology, social services Manager
Information and consultation on the social issues of family and youth
Belarus, Novopolotsk
Konoplev Nikolay Nikolaevich
Master of psychology, social services Manager
Information and advisory activities in the field
of healthy lifestyle and longevity
Belarus, Novopolotsk

***Аннотация.** Статья посвящается проблеме развития личности в семейном социуме. Семейный социум как первичный институт социализации личности представляет наибольший интерес для изучения формирования толерантного сознания у супругов на разных этапах жизненного цикла семьи. Существует проблема психосоциальной адаптации супругов к посещению детей дошкольного образовательного учреждения. Объясняется взаимосвязь между социальным и асоциальным поведением детей с позитивной и негативной реакцией родителей на детские отрицательные эмоции. В школьном институте социализации детей супруги озабочены успеваемостью ребёнка в освоении знаний программы школьного обучения. Начало самостоятельной жизни молодых людей вызывает характерные психоэмоциональные переживания родителей, обусловленные процессом отделения детей от родителей. Развитие толерантного сознания у супругов на разных этапах жизненного цикла семьи выступает как ориентир консультирования по проблемным вопросам, возникающим в процессе развития межличностных отношений в семейном социуме.*

***Ключевые слова:** толерантное сознание, любовь, способность к эмпатии, брак, супруги, личность матери, жизненный цикл семьи, социализация, ребёнок, консультирование.*

***Abstract.** The article is devoted to the problem of personality development in the family society. Family society as the primary institution of socialization of the individual is of the greatest interest for studying the formation of tolerant consciousness in spouses at different stages of the life cycle of the family. There is a problem of psychosocial adaptation of spouses to visit children of preschool educational institutions. The interrelation between social and antisocial behavior of children with positive and negative reaction of parents to children's negative emotions is explained. At the school institute of socialization of children, the*

spouses are concerned about the child's progress in mastering the knowledge of the school curriculum. The beginning of the independent life of young people evokes the characteristic psychoemotional feelings of parents caused by the process of separation of children from their parents. The development of tolerant consciousness among spouses at different stages of the life cycle of the family acts as a reference point for counseling on problematic issues arising in the development of interpersonal relationships in the family society.

Keywords: *tolerant consciousness, love, ability to empathy, marriage, wife, the mother's identity, family life cycle, socialization, child, counseling.*

Семейно-брачные отношения представляют особый интерес для исследователей, поскольку семья является одним из фундаментальных институтов общества. Состояние семьи является одновременно как следствием, так и причиной целого ряда процессов, происходящих в современном обществе, она не просто испытывает на себе мощное влияние всех действующих факторов социальной динамики, но во многом сама эти факторы определяет и воспроизводит. Любить и быть любимым – это основная человеческая потребность, реализовать которую возможно через создание семьи. Процесс формирования социального поведения детей начинается в семейном социуме. Социализация личности ребёнка – это чувствительная тема как для родителей. На социализацию личности ребёнка в современных условиях оказывают влияние культурно – исторические процессы, происходящие в современном обществе.

Авторы многих учебников по психологии совершают большую ошибку, не упоминая слово любовь. К чувству любви, к вершинным переживаниям, способны только высокоразвитые люди. Брак, построенный на дефицитарной любви, не долговечен и лишён гармонии, неискренен и не даст членам семьи свободы в раскрытии себя, реального понимания мира, и он, со временем, теряет новизну. Истинная бытийная любовь всегда остаётся новой и вызывает вершинные переживания, делающие человека счастливым. Достигнув в своём развитии способности к высшей любви, человек обретает способность к эмпатическому пониманию другого существа. Развитие чувства любви и способности к эмпатии возможно при осознании чувства единства с окружающим миром. Роль матери в социализации ребёнка является актуальной проблемой, от того, как будет чувствовать себя женщина-мать в социальном обществе, зависит личностное развитие ребёнка. От развитого чувства любви и способности к эмпатии родителей зависит успешная социализация эмоций детей в семье.

Брак – это работа по переходу интолерантных качеств личности в толерантные. Основой позитивной трансформации человеческого сознания является способность к любви. Любовь – созидательная, личностная, творческая сила, позволяющая проникнуть вглубь явлений и познать их сущность. Несомненно, что беременность и рождение ребёнка имеет огромное влияние на формирование толерантного сознания личности матери. Любви нужно учиться, чувство любви можно развивать. Невозможно любить без эмпатических способностей, также как нельзя без любви обладать эмпатийностью. Развитие чувства любви и способности к эмпатии возможно при осознании чувства единства с окружающим миром, принятие в себя другого существа и

чувствовать себя в другом существе (отдача себя). Для женщины важны гармоничные партнёрские отношения, так как она является продолжателем рода, ответственна за воспитание детей. Толерантность, любовь, эмпатия возможны при желании реализовать высшие социальные потребности при ощущении единения с обществом и чувства высшей любви к сущности другого человека таким, какой он есть. Предлагается развивать эмпатические способности на основе осознания психологической сущности любви, выраженной в формуле - принятие в себе «другого» и быть в «другом» (я – это он, а он – это я). Личностное развитие человека напрямую зависит от его развития эмоционального сознания. Иными словами, человек начинает поступать так или иначе, понимая, что он будет чувствовать, какие у него возникнут ощущения и будет действовать в зависимости от того, какие эмоции хотел бы ощутить, а каких избежать. Сложившиеся чувства являются важным определяющим эмоциональной сферы личности. Именно чувствами продиктованы эмоции, переживаемые в тот или иной момент. В семейных парах происходит слияние эмоционального состояния двух людей, так как партнёры чувствуют эмоциональное состояние, сопереживают, сочувствуют друг другу, если один чувствует страх, радость, боль, то и другой начинает чувствовать то же. Поэтому в семье развивается эмпатический способ общения. Основная цель семьи как института социализации личности ребёнка является гармонизация биологической и социальной составляющей компонентов структуры сознания личности ребёнка, иначе говоря, подготовки личности ребёнка к успешной самореализации в социуме.

Понимание эмоциональной сферы других людей, причин, вызывающие те или иные эмоции, позволяет прогнозировать действие других людей, а поэтому и эффективно управлять. Эмоции выполняют функцию контроля психической деятельности человека и управляют его поведением, поэтому эмпатия способствует предугадыванию событий. Индивидуальность другого человека представляет собой систему отношений к самому себе, другим людям и окружающему миру. Смысл жизни, мотивация, самосознание являются основными составляющими личности. Развитое чувство любви путём эмпатических способностей позволяет безошибочно представлять личностный портрет другого человека и прагматично выстраивать с ним отношения. Способность к эмпатии развивается в онтогенезе, значит, её возможно развивать. Способность к эмпатии как внутренний компонент человеческого сознания играет большую роль в формировании толерантного сознания личности человека [3].

На социализацию личности ребёнка огромное влияние оказывает ближайшее социальное окружение и, прежде всего, семейный социум. Межличностное взаимодействие необходимо рассматривать как, взаимодействие между людьми, осуществляемое при выполнении совместной деятельности, в ходе которой достигается не только определённый практический результат, но и формируются отношения людей друг к другу, а также происходит развитие психики и сознания. Воспитание детей в семье является самой важной функцией семьи. В большей мере оно касается матери. Позитивный эмоциональный родительский

«образ» сформированный в сознании ребёнка способствует успешной социализации личности в будущем. Изучение социализации личности ребёнка в семье затруднительно, так как связано с этическими проблемами. Исследований, посвящённых этой проблеме, недостаточно. Проблема социализации личности неразрывно связана с функционированием семейного социума.

Авнер Баркаи предлагает изучать семейные пары по признаку разного социального статуса детей в структуре семьи. Учёный рассматривает семью как систему с полупроницаемыми границами, представляющую нечто большее, чем отдельные члены системы. Этапы развития семьи связаны с социальной ролью детей [9].

Толерантное сознание супругов выражается в стремлении достичь взаимопонимания в процессе общения, при этом используются методы сотрудничества и диалога. Эффективность межличностного взаимодействия и взаимопонимания в семье строятся на способности каждого из супругов принимать себя, другого, сопереживать и поддерживать друг друга. Предполагается, что с изменением места детей в семейной структуре (детский сад, школа и т. д.), изменяется толерантное сознание у супругов (улучшаются психологические характеристики толерантности) [4].

Жизненный цикл семьи – это определённая последовательность стадий, которые проходит любая семья в соответствии с физиологическими, психологическими и нравственными изменениями, происходящими с её членами. Характер изменений определяется личностными особенностями, возрастом супругов, детей и культурой, в которой они живут. На каждой стадии жизненного цикла семьи меняются условия жизни для всех её членов. Иначе говоря, с изменением структуры семьи, изменяются её функции. Понятие «жизненный цикл семьи» возникает тогда, когда создаётся выборка по определённым критериям. В нашем случае, в исследовании акцент делается на участии детей супругов на определённых стадиях их социализации. В отдельно взятой семье семейные терапевты используют понятие «история семьи». В западной литературе для характеристики последовательности возрастных стадий и сменой возрастных ролей супругов используются понятия «курс жизни» или «социология курса жизни». Развитие сознания ребёнка и развитие сознания супругов – это двуединый процесс. В зарубежном и отечественном подходах к изучению жизненных циклов семьи существует определённая аналогия, где учитывается место детей в семейной структуре, так статистика кризисов семьи (отечественный подход) совпадает с изменением места детей в семейной структуре (зарубежный подход).

Семейный социум оказывает максимальное воздействие на формирование личности ребёнка. На первом месте в социализации личности выступает гуманитарное образование, позволяющее восстановить историко-культурно-генетический код личности. Под социализацией личности следует понимать процесс усвоения опыта общественной жизни и общественных отношений, позволяющих эффективно взаимодействовать в различных

социумах с целью решения практических задач самореализации личности. Социализация – совокупность взаимосвязанных процессов, усвоение и воспроизводство индивидом социокультурного опыта и фило-онтогенетического формирования и развития свойств личности.

Идеологическое смешивание понятия воспитания и образования приводит к зомбированию, кодированию личности. Необходимо условно разграничить эти два понятия для понимания сути процесса воспитания и образования. Познание личностью как субъекта, физического, материального мира в процессе социализации формируется образованием через интеллект (мышление, память, визуализация и т.д.). Познание и восприятие невидимого мира духовной сферы личности, включающую в себя чувство, эмоции, мораль, этику, в сумме, создающей в личности ощущение совести, проявляющейся через стыд, формируется воспитанием через интуицию (опора на себя) [6].

Как правило, контакт, с клиентом начинается с разговора по телефону, с определением степени необходимости встречи. Вначале предлагается запись на собеседование. Собеседование проводится с целью выявления предрасположенности клиента к дальнейшему сотрудничеству. При собеседовании происходит понимание проблемы клиента (либо наоборот). Это возможно только лишь при возникновении симпатии, доверия друг к другу и чувства сострадания. Необходимо придерживаться следующих правил при консультации: не давать информацию о себе; обладать невозмутимостью. Если консультант испытывает тревогу, неудобство, внутреннюю эмоциональную неустойчивость, то нужно осознать, что вами начинает управлять клиент-манипулятор. Характеристики клиента-манипулятора: обращается в неудобное для вас время; нарушает этикет, этику; всё время извиняется; если клиент требует гарантии, то он перекладывает всю ответственность на вас; если клиенту нужно срочно встретиться – это значит, что он у вас может вызвать чувство вины (слабость), не следует спешить, выбиваться из своего графика; если принуждает, то хочет вызвать страх; если клиент спрашивает про деньги, то он вам не верит. При разговоре, консультант сам решает на какие вопросы отвечать. На ранее заданные вопросы со временем меняются ответы, потому что жизнь в динамике. Дважды невозможно войти в одну и ту же реку. Из-за недостатка информации консультант может чего-то не знать и не понимать жизненной ситуации, он не должен этого бояться. Не говорить прямо «нет», найти такую форму ответа, которая была бы нейтральна к ситуации. Общие правила проявления интолерантного сознания через людей: склонность командовать; пробуждают высокомерие, гордыню, снобизм; возвышаются до роли пророка; навязывание своего мнения; контролируют и запрещают. Толерантное сознание проявляется в человеке через: склонность направлять самостоятельную деятельность человека; проповедуют исключительность и уникальность каждого человека; воспринимают себя как посредниками между субъектами взаимодействия [2].

Наиболее приемлемая роль матери в семейных отношениях – это посредник между ребёнком и социумом. Такого рода посредничество может быть как позитивным, способствующим социальному развитию ребенка, так и негативным. Женщины имеют дело с управлением эмоций, т.е. выступают в качестве тех, кто ищет равновесия в эмоциональном состоянии семьи. В связи с этим на первое место выступают требования женщины - матери к себе, своим эмоциональным и психическим состояниям, а также к различным эмоциональным проявлениям детей и других взрослых членов семьи. Равновесие и позитивные отношения в семье могут поддерживаться матерью до тех пор, пока действия, предпринимаемые отдельными членами семьи, не начнут ослаблять это единство. В этой связи важно отметить, что полноценное социальное развитие ребенка в семье может быть достигнуто только в том случае, когда каждый член семьи и, прежде всего, мать придут к пониманию приоритета нужд Личности в противовес нужде «быть семьей». Такая позиция матери объединяет и, используя деятельность индивидуумов, поддерживает семейное единство в большей степени, чем разрушает ее. В качестве посредников матери расширяют само собой разумеющиеся культурные предположения и возможности, включающие понятия «индивидуальность» и «семья» [7].

С момента заключения брака у молодых супругов осознания своего «Я» должно трансформироваться в нечто новое – «Мы», как только этот процесс завершён, пара готова к тому, чтобы родился ребёнок. С рождением ребёнка супруги сталкиваются с осознанием расширения границ семьи, как системы. Супруги становятся родителями. Основная проблема перестройки сознания супругов в том, что супруга большую часть времени уделяет ребёнку, а супруг понимает, что ему достаётся значительно меньше внимания, и перед ним стоит задача перестроить своё отношение к ситуации в конструктивном плане. Нужно понимать, что где есть более двух человек, отношение в системе будут не равны, потому что мать больше времени проводит с ребёнком. Наиболее гармоничными отношения в семье будут, если на предыдущем этапе супруги установили доверительные отношения. Предполагается, что добрачная беременность, так же как и более трёхлетний период супружества без детей вносит деструкцию в последующем этапе развития семейных отношений и требует в дальнейшем психологической коррекции сознания.

В социализации детей главную роль играет личность родителей. При этом социально-познавательное развитие ребенка, самым тесным образом связано с социализацией эмоций, которая, в свою очередь, влияет на социальное и асоциальное поведение детей. Дети, которые получают отрицательные воздействия (наказания) при проявлении отрицательных эмоций, постепенно научаются скрывать их, становятся физиологически возбужденными даже в тех случаях, когда отрицательные эмоции только ассоциативно связываются с отрицательными санкциями. Родительские отрицательные реакции на эмоции детей: увеличивают детское эмоциональное возбуждение, разрушают обучение, и мешают формированию регулируемого,

социально компетентного поведения. Родители, особенно матери, которые охраняют своих детей от стресса, поддерживают и укрепляют детские страдания и, тем самым, расширяют детские переживания. Неблагоклонные реакции на негативные эмоции детей, особенно на их слезы, плач или беспокойство, могут приводить к тому, что у таких детей возникают трудности с эмоциональным регулированием поведения. Искреннее и сочувственное отношение родителей и других взрослых к детскому горю может научить детей страдать и проявлять при этом свои чувства без стыда, а также сочувствовать другим. Родители, которые успокаивают своих детей и обсуждают с ними их отрицательные эмоции, помогают тем самым детям: выражать эмоции социально соответствующим способом, и моделировать чувства. Дети в таких ситуациях больше узнают об ожидаемом от них поведении и эмоционально усваивают соответствующие правила социального поведения. Дальнейшие благоклонные или поощрительные родительские действия обучают детей поведению в определенных отрицательных ситуациях, помогают развивать чувство компетентности и обеспечивают ребенка конкретными способами регулирования отрицательных эмоций. Дети, чьи родители благоклонны к проявлениям отрицательных эмоций, чувствуют себя более уверенными в социальных отношениях, они знают, что их эмоции и поведение регулируются. Показывается также, что позитивное воспитательное воздействие в семье способствует, во-первых, защите детей, во-вторых, росту у них уверенности в себе, в-третьих, разнообразию детских навыков, умению справляться со стрессами, критическими ситуациями и, в-четвертых, появлению положительной модели социальных связей у детей. Вывод: благоклонные родительские реакции положительно связаны с детским социальным функционированием, в то время как неблагоклонные связаны отрицательно [7].

Когда ребёнок начинает ходить в детский сад, происходит следующий необратимый этап развития сознания супругов. Самая обсуждаемая тема на семейных форумах об адаптации детей к детскому саду. Все дети за редким исключением испытывают в этот период отрицательные эмоции. Но ведь поведение детей полностью зависит от воспитания родителей, то есть от восприятия психосоциальной ситуации сознанием родителей. Поэтому в адаптации к дошкольному учреждению нуждаются не столько дети, сколько их родители. Невежество родителей и психологическая безграмотность – это то, что мешает детям чувствовать себя комфортно в детском саду. Адаптация родителей к тому, что им необходимо на целый день отдать ребёнка в детский сад должна начинаться с развития доверия к персоналу детского сада, связанных с вопросами питания, организации досуга детей и учебных занятий. Что касается персонала дошкольного образовательного учреждения, то авторитетная точка зрения работников формируется не только должностью, а постоянным повышением квалификации. Повышение квалификации происходит лишь при участии в научной деятельности. Иными словами в детском саду необходимо для повышения доверия родителей к персоналу детского сада организовать научно практическую деятельность, включающую в себя разработку и

внедрение новых форм социально – педагогической работы с родителями и их детьми для успешной социализации детей с целью их дальнейшей, успешной самореализации в социуме. Родители испытывают сильный стресс, когда их дети начинают ходить в детский сад, так как по поведению ребёнка будет оценена система воспитания в семье. Это как бы тестирование со стороны общества успешности семьи.

Основная проблема изменения сознания супругов в связи с тем, что дети начинают ходить в школу, связана с передачей контроля, за развитием ребёнка обществу (социализация ребёнка в школе). Элемент системы семьи – ребёнок супругов должен соответствовать критериям социализации, принятым в школе. Возникает проблема успеваемости ребёнка с освоением знаний школьной программы. По поведению ребёнка и результатам успеваемости по освоению школьной программы оценивается культура семьи ребёнка. Отрицательное оценивание ребёнка в школьном институте социализации прямо говорит о недоработках в семейном воспитании, связанных с системой культурных отношений и представлений отношения супругов. Оценивание ребёнка в школе по критерию поведения и успеваемости напрямую оценивает систему убеждений и поведения супругов, поэтому отрицательные оценки болезненно воспринимается сознанием супругов.

Широкою известность в социальной психологии получил феномен самоудовлетворяющих пророчеств, проявляющихся в формировании реальности, соответствующей сформировавшимся устойчивым представлениям о самих себе. Если эти представления согласовываются с негативными социальными стереотипами, то результатом станет негативное самоотношение, приводящее к нахождению внешних подтверждений его обоснованности. Классическим примером такого рода являются эксперименты Розенталя и Джекобсона, подменявших показатели IQ сильных и средних учеников и соответствующим образом представлявших их учителям. Результат экспериментов заключался в том, что как ученики были представлены, так они и закончили обучение, независимо от исходных объективных оснований [8].

Современные тенденции в образовании – гуманистическая модель образования, его информатизация тем или иным образом делают своим фокусом внимания именно личность получающего образование. Приучаясь рассчитывать только на себя, на свои силы, человеку поневоле приходится больше внимания уделять раскрытию своих способностей, в том числе коммуникативных, от которых в немалой степени зависит успех в жизни [5].

Отношение к себе, самооценка напрямую взаимосвязаны с публичной оценкой развития личности. И, если преподаватель в школе, авторитет для ученика, общественно-значимая личность негативно публично отзывается о школьнике, то это психоэмоциональное событие необратимо воздействует отрицательно на процесс социализации личности.

Как следствие жизненная важность для субъекта быть принятым другими людьми отражается в самоотношении, которое есть перенесение внутрь отношение других [1].

Первый ребёнок покидает дом. Он олицетворяет собой последний этап развития семейной системы, так как ребёнок, но на самом деле это уже личность, должен построить уже свою семью. Этот этап завершения семьи как системы тесной взаимосвязи является самым важным этапом жизненного цикла семьи. Самостоятельная жизнь выросшего ребёнка, а ныне самостоятельной личности, представляет собой проблему семейных отношений постсоветского пространства, потому что родители на постсоветском пространстве очень тесно связаны со своими детьми и неохотно дают возможность к самостоятельной жизни своим детям.

На первом этапе социализации личности ребёнка необходимо позитивное, эмоциональное одобрение чувств, которые испытывает ребёнок в процессе общения в семье.

Сильный стресс испытывает личность матери в период, когда ребёнок начинает посещать дошкольное образовательное учреждение, так как по поведению ребёнка, согласно концепции Авнера Баркаи, оценивается внутренняя культура молодой семьи. Гармонизация осознания процесса социализации, связанного с сознанием родителей и взаимодействием ребёнка в первом (государственном) институте социализации, будет способствовать позитивному развитию сознания личности ребёнка.

Защита личности ребёнка наиболее характерная проблема для личности матери в период социализации ребёнка в школьном институте в аспекте успеваемости освоения школьной образовательной программы. В этот период личность матери в наибольшей степени участвует в процессе социализации ребёнка, что способствует развитию толерантных качеств сознания матери. Потому что в этот период личность матери не отделяет себя от ребёнка. Они являются одним целым. И, когда молодые матери встречаются друг с другом, они говорят о себе: «Мы» пошли в детский сад, «мы» пошли в школу», спрашивают: «Как «мы» учимся?» и т.д. Участвуя в жизни ребёнка, личность матери необратимо меняется, так как эгоцентризм характерные для личности трансформируется в осознание чувства «себя» в другом существе.

Наиболее важным периодом жизненного цикла семьи является отделение детей от родителей и обретение ими эмоциональной независимости в связи с началом своей самостоятельной жизни. Родители на постсоветском пространстве очень тесно связаны со своими детьми и неохотно дают возможность к самостоятельной жизни своим детям.

Осознание процесса отделения детей от родителей способствует гармонизации сознания, как родителей, так и бывших детей, так как они сами становятся родителями и должны самостоятельно принимать жизненно важные решения адекватные требованиям различным социальным социумам, субъектами которых выступают молодые родители.

Процесс развития сознания супругов от интолерантного к толерантному сознанию на разных этапах жизненного цикла семьи имеет характерное отличие. В процессе консультирования супругов предлагается учитывать, описанные выше характерные типичные состояния перехода сознания супругов к толерантному сознанию личности. Предполагается, что развитие толерантного сознания у супругов начинается с рождением детей и включением

сознания родителей в процесс их социализации. Родители заново проживают своё детство в аспекте развития сознания их детей. Переосмысление себя, своей роли способствует развитию толерантного сознания супругов.

Библиографический список

1. Коноплёв Н.Н., Курилович М.А. Анализ самоотношения у работающих и неработающих пенсионеров до 65 лет [Текст] // Психологические науки: теория и практика: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Москва, март 2014 г.). – М.: Буки-Веди, 2014. – С. 33-35.
2. Коноплёва Л.С., Курилович М.А. Консультирование семьи и молодёжи в аспекте толерантного сознания [Текст] // Современная психология: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, июль 2014 г.). – Пермь: Меркурий, 2014. – С. 28-30.
3. Коноплёва Л.С. Множественный линейный регрессионный анализ способности к эмпатии, общей коммуникативной толерантности, ригидности и удовлетворённости браком супругов на разных этапах жизненного цикла семьи [Текст] // Психологические науки: теория и практика: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2015 г.). – М.: Буки-Веди, 2015. – С. 47-51.
4. Коноплёва Л.С. Психологические характеристики толерантного сознания супругов на разных этапах жизненного цикла семьи [Текст] // Актуальные вопросы современной психологии: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2015. – С. 55-58.
5. Коноплёв Н. Н., Коноплёва Л. С. Риски формирования сознания личности как субъекта рыночной экономики на постсоветском пространстве [Текст] // Проблемы современной экономики: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Самара, август 2017 г.). – Самара: ООО "Издательство АСГАРД", 2017. – С. 9-12.
6. Коноплёва Л. С., Коноплёв Н. Н. Риски современного процесса социализации личности на постсоветском пространстве в аспекте психологии [Текст] // Современная психология: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2017 г.). – Казань: Бук, 2017. – С. 25-31.
7. Сенько Т.В. Психология взаимодействия: Часть третья: Личность в семейном социуме: Учебное пособие. – Мн: Карандашев, 2000. – 288 с.
8. Янчук В.А. Введение в современную социальную психологию: учебное пособие для вузов / В.А. Янчук. – Минск: АСАР, 2005. – 768 с.
9. Barcai A. Normative family development // Journal of marriage and family therapy, 1981. - Vol.7. - № 3. - P. 353-358.

УДК 159.9

Соловьева А.М., Шалагинова К.С. Формирование чувства ответственности в подростковом возрасте: от обоснования необходимости к реализации программы

The formation of a sense of responsibility in adolescence: from justification to implementation of the program

Соловьева Анна Михайловна

Студентка 5 курса ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»
факультета психологии
направления «Психолого-педагогическое образование»
профиль «Психология образования»
Научный руководитель:

Шалагинова К.С., Кандидат психологических и педагогических наук, доцент кафедры психологии

Solovieva Anna Mikhailovna
A fifth-year student of the FGBOU VO "TGPU them. L.N. Tolstoy »
Faculty of Psychology
directions "Psychological and pedagogical education"
profile «Psychology of Education»

Scientific adviser:
Shalaginova KS, Candidate of Psychological and Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Psychology

***Аннотация.** Ответственность - это качество личности, необходимое каждому человеку не только для личностного развития, но и для адаптации к требованиям. В статье представлен опыт работы с подростками по формированию чувства ответственности. Отмечена актуальность исследования, представлен диагностический инструментарий, результаты констатирующего этапа эксперимента. Дано описание программы формирования чувства ответственности у подростков, составлены рекомендации для подростков, родителей, педагогов.*

***Ключевые слова:** ответственность, подросток, формирование*

***Abstract.** Responsibility is a personal quality necessary for every person not only for personal development but also to adapt to the requirements. The article presents the experience of working with adolescents for the formation of a sense of responsibility. Noted the relevance of the study, provides diagnostic tools, the results of ascertaining stage of the experiment. The description of the program the formation of a sense of responsibility in adolescents, recommendations for Teens, parents, teachers.*

***Keywords:** responsibility, adolescent, formation*

Человеческая ответственность является одним из наиболее сложных определений в психологии, которую все еще пытаются сформулировать и объяснить ученые, опираясь на многочисленные исследования. Но несмотря на то, что этой теме посвящены многочисленные научные исследования в отечественной и зарубежной науке (А.Адлер, Ж.Пиаже, Л.Кольберг, Ф.Хайдера, Л.С.Мамут, Р.Мэй, Х.Хекхаузен, В.Франкл, Э.И.Рудковский, Д.А.Леонтьева, К.Муздыбаев, В.А.Розанова, К.А.Абульханова-Славская, В.И.Новосельцев, Е.Д.Дорофеев, М.В.Панасенко, З.Е.Заводская и Л.В.Шевченко, М.М.Бахтин, С.И.Ожегов, А.Г.Спиркин,

З.Н.Борисова, В.С.Мухина, Г.Л.Тульчинский и др) этот вопрос остается открытым и все еще далек от окончательного решения.

Следует отметить, что до настоящего времени отсутствует четко разработанная общая теория формирования ответственности, нет единой дефиниции понятия. Сложность и неоднозначность в решении вопроса относительно того, что же является ответственностью, следует ли формировать это чувство, если да- каким образом состоит в том, что этот термин является одним из основополагающих и фундаментальных принципов бытия человека и его нравственности,

В виду того, что люди весьма чувствительны к тому, что является их личной ответственностью, виной и чувством собственного долга, без которых можно сказать и не существовало бы ответственности, ученые не оставляют попыток детально изучить данный термин, дать ему более конкретное и четкое определение.

В современном обществе, призывы к ответственности часто могут восприниматься людьми как угрожающие, из-за того, что ассоциируются с наказанием, в силу чего вызывают дискомфорт и раздражение. И несмотря на это, ответственность признается нами как социально ценное качество личности, которое обязательно необходимо воспитывать, а также развивать и формировать каждому человеку не только для личностного развития, но и для адаптации к новому требовательному миру.

Термин «ответственность» все чаще появляется в лексике современного человека. Тем не менее, для каждого это определение имеет свою смысловую нагрузку, поэтому можно говорить о том, что не существует четкой градации, следовательно, данное понятие в ряде случаев может являться достаточно субъективным.

В настоящее время появляется все возрастающий интерес к проблеме изучения формирования ответственности именно в подростковом возрасте.

Актуальность проблемы, затрагивающей формирование ответственности в подростковом возрасте заключается в том, что наряду с переосмыслением своих собственных характеристик, у подростка расширяется пространство социальных интересов, что влечет за собой осознание возможности изменения своего статуса участника в общественной жизни.

В своем исследовании мы говорим об ответственности как способности «нести», отвечать за свои слова, действия и поступки [4].

В силу вышесказанного достаточно интересно «проследить» ответственность в подростковом возрасте, когда у взрослых встает вопрос: «Может ли подросток научиться чувству ответственности самостоятельно, или это необходимо формировать, но, когда и как?».

По словам специалистов, наиболее сензитивным периодом для формирования чувства ответственности является младший дошкольный возраст, когда забота о воспитании и формирование различных качеств личности ложится на взрослых, и, конечно, в первую очередь на родителей [1].

Начиная с раннего детства, мы учим своих детей, закладываем нравственные чувства и поведение, формируем отношение к эмоциональным проявлениям других людей.

Современные реалии таковы, что общество, «требует» от современных молодых людей не только умения понимать поведение людей и следовательно выстраивать конструктивное взаимодействие, находить компромисс, слушать и слышать своего собеседника как залог адекватного и успешного социального взаимодействия и партнерства, но и «призывает» современного подростка быть ответственным за последствия принимаемых им решений, на него возлагается правовая и моральная ответственность, невыполнение или несоблюдение которых может повлечь за собой определенное наказание. не незнание законов, а также непринятие правил поведения в современном обществе не освобождает от ответственности [8].

Наблюдения показывают, что подростковая ответственность может проявляться как в отношении к другим людям, так и в различных видах деятельности. Особенно четко ответственность проявляется во взаимоотношениях ребенка со взрослыми. Младшие дети выполняют требования и установки старших практически не задумываясь о взаимоотношениях, тогда как к подросткам приходит осознание своей связи со взрослыми и понимание, что они являются членами не только класса, но и общества, что уже требует от них большей ответственности за свои поступки и действия [5].

В отношениях подростков с учителями, родителями и другими происходят изменения. Эти отношения начинают принимать более осознанный характер, при этом большую значимость приобретает их нравственная сторона. В ситуациях, когда подросток воспринимается как личность, когда с ним советуются и предоставляют принятие самостоятельных решений, а также учитывают его мнение – подросток намного «быстрее» и «серьезнее» осознает свою ответственность [6].

На подростковую ответственность оказывает влияние и его отношение к своим обязанностям, которые могут быть различны как по содержанию, так и по характеру, чаще всего связанному с бытом, учебой, общественной деятельностью или с выполнением нравственных норм. Что же касается содержания обязанностей подростка, то по его отношению, исполнению и соответствию поведения к обязанности, можно судить сформировалась ли его ответственность как качество личности и насколько она у него развита [7].

С моментом появления осознания своей ответственности за различные дела, ребенок попадает в ситуацию определенной зависимости от ответственности, когда ему необходимо включение в решении совместных проблем. И обратная сторона, это когда подросток находится в ситуации «маленького» появляется подростковый бунт, в следствии которого происходит осознанное непослушание и нарушение общепринятых норм, результатом чего является отчуждение и утрата чувства ответственности.

Подростковая ответственность проявляется благодаря своим внутренним убеждениям, поэтому ответственность носит более осознанный и постоянный характер (по сравнению с более ранним возрастом).

Подросток может в большей и полной мере осознавать свою ответственность, избирая при этом правильную линию поведения в ситуациях, в которых необходимо сделать выбор. При этом школьник опирается на фундаментальные нравственные знания, которые он приобрел, на осмысление общественного и личного опыта, предъявляемые требования, личную жизненную позицию, на самооценку и самоконтроль.

Вышесказанное позволяет утверждать, что понятие ответственности достаточно обширное и в него включается множество терминов, подросток «должен» осознать, что под ответственностью, прежде всего, подразумевается справедливость личности по отношению к себе, и как следствие умение «держать ответ». А «держать ответ» может только сильная и смелая личность и такая личность, несомненно будет свободной и независимой.

Конечно, ответственность социальное понятие и естественно, что формироваться она будет под воздействием различных факторов, с последующим осознанием своего потенциала и возможностей для каждого подростка индивидуально. Но необходимо помнить, что в любом случае основную роль в личном воспитании играет самовоспитание, поэтому подростку нужна правильная ориентация на самовоспитание, что означает личностная направленность на преодоление противоречий и самосовершенствование.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ = САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ = СВОБОДА

(самостоятельный человек = адекватная самооценка + хороший самоконтроль + развитая сила воли + сформированные копинг-стратегии).

Для изучения формирования чувства ответственности в подростковом возрасте нами были использованы следующие психолого-диагностирующие методики:

1. «Шкала ответственности» (В.В. Мельников, Л.Т. Ямпольский).
2. «Копинг-стратегии» (Р. Лазарус).
3. «Диагностика общей самооценки» (методика предложена Г. Н. Казанцевой).
4. «Оценка самоконтроля в общении» (по Мариону Снайдеру).
5. «Самооценка силы воли» (Н.Н. Обозов).

Исследование проводилось в течении 2016г. по 2017 г. На базе МБОУ ЦО №4. В общей сложности в исследовании приняли участие 27 человек (14 девочек и 13 мальчиков).

Анализ результатов констатирующего этапа эксперимента, позволяет сделать следующие выводы: у большинства испытуемых преобладает низкий уровень ответственности, что составляет 45% респондентов; наблюдается высокая напряженность копинга, что свидетельствует о выраженной дезадаптации – 60%; самооценка у 55 % респондентов находится на низком уровне; испытуемые имеют низкий коммуникативный контроль – 74% и слабую силу воли - у 56% подростков.

Нами была разработана программа «В ответе за себя» для работы с подростками в возрасте 13 лет для формирования чувства ответственности.

Программа ориентирована на групповую (формирующую) работу с несовершеннолетними.

Цель программы: формирование чувства ответственности у подростка.

Задачи: психологическое просвещение подростков, формирование умения регуляции поведения, развитие адекватной самооценки, повышение умения самоконтроля, развитие волевых качеств и свойств личности

Исходя из задач, программа строится на использовании различных ролевых игр, упражнений, тренингов, игр-релаксации, арт-терапевтических технологий, обсуждения.

Занятия представляют собой тот комплекс заданий, который позволяет осмыслить собственную индивидуальность и оценить ценности каждой личности, а также принять отрицательные эмоции как нормальную реакцию человека на стрессовую ситуацию. Упражнения помогают сформировать представления о необходимости нести ответственность за собственные решения и повысить умение самоконтролю, развив при этом силу воли.

Программа «В ответе за себя» построена таким образом, что один вид деятельности сменяется другим и позволяет сделать работу с подростками более динамичной и насыщенной, при этом менее утомительной, так как в течение занятий происходят частые переключения с одного вида деятельности на другой.

Каждое занятие состоит из трех частей: вводная часть, основная часть, завершение занятия.

Занятие начинается с ритуала приветствия, выполняющего функцию установления контакта психолога с несовершеннолетними и подростков друг с другом.

Основная часть предполагает проведение игр и приемов, направленных на решение основных задач занятия.

Заключительный этап предполагает обсуждение итогов занятия, эмоциональную, смысловую оценку, релаксацию.

Программа «В ответе за себя» предусматривает 1 занятие в неделю, и того 16 занятий за учебный год. Продолжительность одного занятия 90 минут.

Примеры упражнений, использованных в программе.

Упражнение «Таблица претензий» -15 мин.

Психолог объясняет подросткам, что эмоции сдерживать трудно, иногда это может привести к проблемам в поведении. Понять свои чувства и чувства других им поможет «Таблица претензий». Подростки заполняют таблицу.

Таблица претензий (1.К кому . 2.Какие именно.3.Чувства мои.4.Чувства его.)

Заполнив таблицу, участники отвечают на следующие вопросы:

1. Что они готовы сделать по преодолению негативных чувств?

2. Готовы ли они простить того, кто их обидел? Можно ли простить другого, если понять его чувства?

Если подростки не готовы простить, то необходимо ознакомить их с техникой прощения по следующим этапам:

1. Инвентаризация чувств (какие чувства испытывает подросток в результате обиды, перечислить их).
2. Помочь осознать эти чувства (представить ситуацию через три канала восприятия – слышу, вижу, чувствую).
3. Помочь проанализировать, что меняется в их жизни.
4. Описать качества обидчика (что он из себя представляет).
5. Описать его чувства (предположительно).
6. Предположить причину его поступка.
7. Найти свою схожесть с обидчиком.
8. Помочь увидеть, в чем у них общие интересы, можно ли подружиться с обидчиком.
9. Что подросток готов сделать, чтобы снять напряжение.

Обсуждение.

Психолог дает возможность всем желающим обсудить свои случаи. Подведение итогов. Обсуждение чувств.

Упражнение «Хочу, Могу, Делаю» -10 мин.

Ребята должны взять чистый лист бумаги, разделить его на три части и подписать («Хочу, Могу, Делаю».).

Подростки заполняют таблицу, затем пишут, чья помощь им нужна, если они испытывают затруднения, что им мешает, чтобы что-то делать. После того как все справятся с заданием, зачитывают полученное вслух.

Обсуждение результата.

Упражнение «Контракт с самим собой» - 15 мин.

Заключение контракта с самим собой. Участники заполняют таблицу личностных изменений:

- Перечень качеств, которые необходимо изменить
- Обязательства к изменению
- Сроки исполнения обязательств

Подпись подростка _____

Подпись психолога _____

Дата _____

Осуждение.

Описание проблем, которые возникли во время заполнения контракта или во время заключения его

Провести обсуждение задания. Обсудить чувства.

Упражнение «Мои права и права других людей» - 15 мин.

Подросткам предлагается, разбившись на 3-4 группы, написать «Декларацию о правах учеников». После этого начинают работать «Конституционная комиссия» по выработке общей Декларации. Ведущий вводит правила, на основании которых «Конституционная комиссия» утверждает эти права. Эти критерии подростки могут выработать сами вместе с ведущим или он может сам предложить эти критерии.

К таким критериям относятся: Твои права не должны ущемлять права других людей. Осуществление этих прав должно зависеть не от других людей, а от тебя самого. Далее в театрализованной форме проводится принятие прав, предложенных каждой из групп разработчиков. Остальные группы выполняют роль «Конституционной комиссии». Членам «группы разработчиков» дается право отстаивать свои предложения. Принятые предложения фиксируются на доске.

Упражнение «Как оценить поступки других» - 15 мин.

1. Ответить на вопрос: «У тебя есть друзья»? одного из них, самого близкого, нарисуй. А рядом напиши слова, которые будут говорить о том, какой он.

2. Ответь, какие поступки твоего друга тебе нравятся, а какие не нравятся. Назови их.

3. Вспомни, когда ты был неправ, отзываясь о других плохо. Почему? Может быть, ты не знал, почему он вел себя необычно? Например, ты и твой друг договорились встретиться во дворе. Ты ждешь, а его все нет. Но вот он появился, пробежал мимо, что-то крикнул. На другой день ты с ним не разговариваешь, ты в обиде. Ты решил, что он плохой друг. А оказалось, что у него потерялся младший брат и он побежал его разыскивать.

Обсуждение.

Вспомни, когда ты сам неправильно оценил поступок своего товарища.

Правило: Чтобы правильно оценить поступок другого, надо знать настоящие причины этого поступка.

Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапа эксперимента позволяет сделать вывод о положительных динамики проведенной формирующей программы «В ответе за себя». Положительная динамика выражается в уменьшении количества подростков с низкими показателями чувства ответственности, уменьшении показателя выраженной дезадаптации, увеличении показателя самооценки, уменьшении количества подростков с низким показателем самоконтроля.

На основе проведенного исследования нами составлены рекомендации подросткам, педагогам, родителям по формированию личной ответственности.

Если человек постарается честно ответить себе на вопрос достаточно ли у него развито чувство ответственности, то скорее всего ему необходимо будет признать, что данное качество личности необходимо подвергать очень долгому и трудоемкому воздействию. И чтобы эту черту характера в себе развить, улучшить или повысить, то конечно придется соблюдать определенные внутренние правила, которыми нужно будет руководствоваться.

1. Прежде всего необходимо определить, что такое ответственность, и что является своей личной ответственностью.

2. Нужно постараться выявить личные качества, которые необходимы для формирования личной ответственности.

3. Можно постараться определить и сформулировать правила, для формирования качеств, способствующих развитию ответственного поведения.

4. Определять правила поведения необходимо ориентируясь на свое личное определение представления об ответственности, так как все мы разные, с разными возможностями, поэтому ориентир на чужие нормы может вызывать внутрилличностный конфликт.

5. Сформулировав личные правила, необходимо стараться придерживаться их, вести принимать решения зачастую не только долго, но и очень трудно.

6. Необходимо учиться признавать свои ошибки, так как в момент порицания и критики, мы начинаем вести себя совсем иначе, чем в обычной обстановке, стараясь при этом выбрать оборонительную позицию и сделать виновным другого. Ведь намного правильнее «Извиниться» и объяснить в чем состоит твое раскаяние, так как именно в этот момент происходит понимание и развитие себя и своих поступков.

7. Надо стараться проводить границы личной ответственности. Каждому очевидно, что человек не может отвечать за всех и вся, и поэтому необходимо определить прохождение данной черты.

8. Проведение границ должно происходить не только в отношении себя, но и в отношении других, помня при этом что многие вещи могут находить в не зоны нашего влияния, соответственно мы можем не иметь возможности за них отвечать.

*Ответственность - твоя свобода, глашатай совести и «враг».
Твой выбор - правильного слова, поступков, прожитых в делах.
Принять ответственность не просто, порою не посилен груз.
И только с силой воли можно, помочь пройти свой мнимый путь.*

А.М.Соловьева

Библиографический список

1. Веракса Н.Е., Комарова Т.С., Васильева М.А. и др. Программа «От рождения до школы». Москва : Издательство МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2014.- 360 с.
2. Выготский Л. С. Проблемы возрастной периодизации детского развития // Вопросы психологии №2. - С.114-123.
3. Ильин Е.П. Психология воли.-СПб., 2000. с-114/28
4. Муздыбаев К. Психология ответственности / Под ред. В.Е. Семенова. Изд. 2-е, доп. М., 2010.
5. Панасенко М. В. «Педагогические условия воспитания ответственности у старших подростков в процессе изучения гуманитарных дисциплин»: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук: 13.00.06 / М.В. Панасенко Челябинск, 1998.
6. Новосельцев, В. И. "Школа самовыражения, или Система формирования у детей и подростков ответственности в межличностных отношениях». В. И. Новосельцев Белгород: Везелица, 2004
7. Тен Н.М. «Формирование ответственного отношения подростков к общественно полезной деятельности»: Учеб. пособие к спецкурсу / Н.М. Тен Хабаровск : Хабаров. ГПИ, 1982.
8. Шалагинова К.С. Опыт работы с подростками по развитию социального интеллекта средствами танцевальной терапии Эффективность деятельности психолога: проблемы, критерии, пути повышения сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. 2017. С. 30-41.

УДК 159.9

Суржикова П.В. Личностные качества футбольных фанатов как предпосылка девиантного поведения

Personal qualities of football fans as the reason of the deviant behavior

Суржикова Полина Валерьевна,

Студентка 4 курса факультета Иностранных языков,

Курский Государственный Университет

Surzhikova Polina Valeryevna,

4th year student of the Faculty of Foreign Languages,

Kursk State University

Аннотация. Численность подростков, проявляющих девиантное поведение, растет каждый год. Большой интерес вызывает девиантное поведение непростых подростков, а футбольных фанатов, их агрессивное и отклоняющееся поведение проявляется во всем мире не только на стадионе, но и за его пределами. Феномен футбольного хулиганства способствует развитию так называемых околофутбольных субкультур, которые ориентированы на насилие. Они создают особую угрозу общественного порядка в большинстве стран. Все это объясняет актуальность изучения девиантного поведения футбольных фанатов подросткового возраста.

Ключевые слова: девиантное поведение, подростки, футбольные фанаты, личностные качества, предпосылки девиантного поведения, девиантность, молодежные субкультуры, агрессия.

Abstract. The number of teenagers, exhibiting the deviant behavior, is growing every year. The greatest interest causes the deviant behavior not of casual teenagers, but of football fans, their aggressive and deviant behavior manifests in the world not only at the stadium but also outside it. The phenomenon of football hooliganism contributes to the development of the so-called fan sub-cultures that are focused on violence. They pose a particular threat to the society in most of the countries. All of this explains the relevance of studying the deviant behavior of football fans teenagers.

Keywords: deviant behavior, teenagers, football fans, personal qualities and background of deviant behavior, deviance, youth subcultures, aggression.

Девиантное поведение встречается в обществе уже давно, однако изучение этого феномена особо актуально в последнее время, когда наше общество переживает переломный момент развития. Общественный кризис негативно влияет не только на общество в целом, но и на каждого его члена. Он проявляется в размытости норм, ослаблении социальной регуляции, искажении культуры и духовных устоев. Особенно молодое поколение подвержено воздействию негативных тенденций общественного развития.

Без сомнения, проблема девиантного поведения рассматривалась и в зарубежной, и в отечественной психологии. Но аспект подростковой девиации изучен в меньшей степени, потому что отклоняющееся поведение в подростковом возрасте является достаточно сложным явлением и изучение этого явления имеет различные подходы.

В список известных ученых, которые внесли огромный вклад в изучение девиантного поведения входят, например, С.А. Беличева, И.С. Кон, В.И. Добреньков, И.А. Невский, Я.И. Гилинский, Б.М. Левина, В.Н. Кудрявцева.

Впервые термин «девиантное поведение», который соответствует в настоящее время понятию «отклоняющееся поведение», был введен Я.И. Гилинским [4].

Девиантное поведение - это поступок, действие человека или группы лиц, которые не соответствуют официально установленным или фактически сложившимся в данном обществе нормам и ожиданиям [1]. Девиантность имеет похожее толкование, но рассматривается как социальное явление, выражающееся в относительно массовых, статистически устойчивых видах человеческой деятельности.

К сожалению, не существует единого определения девиантного поведения. Это объясняется большим количеством сходных по смыслу терминов, например, отклоняющееся, асоциальное, антисоциальное, делинквентное поведение [4]. Поэтому необходимо рассмотреть так же другие трактовки этого понятия, чтобы лучше понять его значение.

Отечественные ученые В.И. Добренков, И.А. Невский, С.Ю. Бородулина, В.Г. Степанов определяют девиантное поведение как социальное поведение индивида или группы лиц, несоответствующее установленным нормам и правилам, сложившимся в конкретном обществе [3].

И.С. Кон считает, что девиантное поведение это система поступков, отклоняющихся от общепринятой или подразумеваемой нормы. Подобным образом рассматриваемое поведение трактуют Ф.А. Мустаева, В.А. Пятунин, В.Г. Баженов, А.В. Иванов, уделяя особое внимание системе поступков, нарушающих манифестирующие нормы и стандарты общества в различных сферах его жизнедеятельности [3].

Зарубежные ученые так же рассматривают проблему девиантного поведения. По мнению Н. Смелзера, девиантным является поведение, отклоняющееся от норм социальной группы и влекущее за собой изоляцию, лечение или другие виды наказания. [4]. А.Коэн полагает, что девиантное поведение - это такое поведение, которое отличается от институционализированных ожиданий, то есть от ожиданий, разделяемых и признаваемых законными внутри общества [1].

Следовательно, девиантное поведение связано с каким-либо несоответствием человеческих поступков, видов деятельности распространенным в обществе или его группах нормам, правилам и стереотипам поведения, ожиданиям. Это поведение характеризуется нарушением формальных (правовых) или неформальных (мораль, обычаи, традиции, мода) норм [1].

Проблема девиантного поведения является одной из самых острых проблем подросткового возраста, потому что многие ученые рассматривают этот возраст как фактор риска для развития девиантного поведения. Важность изучения подростковых девиаций определяется её возрастной спецификой, характеризующаяся резкими и качественными изменениями, затрагивающими все стороны развития. В основном к особенности подросткового возраста относятся: развитие самосознания, критичность мышления,

формирование самоанализа, повышенная возбудимость, неуравновешенность, потребность в самоутверждении, в деятельности, имеющий личностный смысл.

В социально-психологических исследованиях девиаций в основном уделяли внимание изучению природы их возникновения, однако мало кто занимался изучением роли личностных качеств в объяснении девиантного поведения. Так как личностные особенности являются важными для формирования девиантного поведения, были проведено несколько экспериментов, главной целью которых было выявление и изучение особенностей личности подростков, которые способны оказывать влияние на девиации. Например, девиантные подростки имеют низко выраженный фактор тревожности, они не склонны к осторожности, самоконтролю, в то время как их социализированных сверстников именно страх останавливает от совершения противоправных действий. Они обладают чувством безрассудства, потребностью и необходимостью получать острые ощущения [2].

Однако личностные предпосылки не являются основным фактором девиантного поведения. Многие ученые выделяют другие факторы, которые объясняют девиантное поведение несовершеннолетних: биологические, психологические, социально-педагогические.

Рассматривая их подробно, можно сделать вывод, что девиантное поведение представляется как нормальная реакция на ненормальные для ребенка или группы подростков условия, в которых они оказались, когда другие социально приемлемые способы общения исчерпали себя или недоступны. В подростковом возрасте дети стремятся к необычным ситуациям, приключениям, испытанию дозволенного. Эти ситуации могут быть следствием подросткового кризиса, так называемого кризиса идентичности. Они считают, что это нормально, но взрослые рассматривают их поведение как отклоняющееся.

Но нельзя забывать, что одним из важнейших факторов девиантного поведения являются девиантные сверстники. Подростки, которые зависимы от мнения ровесников и стремятся им подражать, очень подвержены вовлечению в противоправную деятельность.

Ища уважение и признание их независимости, подростки вступают в неформальные субкультуры. Участвуя в действиях группы, подростки смелеют и наглеют, поскольку это одобряется групповым авторитетом. Подростковая группа может стать главным регулятором поведения подростка. Объединение в неформальные группы и асоциальный образ жизни является одной из форм протеста против привычных форм и уклада жизни. Наличие девиантной группы:

- облегчает совершение девиантных действий, если личность к ним внутренне не готова;
- но в тоже время она позволяет подростку открыть новые способы самоутверждения.
- уменьшает эффективность личных и социальных контрольных механизмов, которые могли бы затормозить проявление девиантных склонностей [5].

Среда футбольных фанатов это закрытый мир, который имеет свои нормы, ценности, законы чести, стиль жизни. Фанатизм - это определенное мировоззрение, в котором молодежь, составляющая основную часть этого движения, чувствует себя свободно и комфортно.

В качестве базы исследования выступили подростки-фанаты футбольного клуба «Авангард», постоянно проживающие в г.Курск. Всего в исследовании приняло участие 22 человека.

Методика, используемая при проведении исследования - опросник Басса - Дарки, в котором авторы дифференцируют проявление агрессии и враждебности и выделяют следующие типы реакции:

- **Физическая агрессия** - использование физической силы, насилия.
- **Косвенная агрессия** - скрытое проявление агрессии, направленное на другое лицо или ни на кого не направленная.
- **Раздражение** - проявление негативных чувств при малейшем возбуждении.
- **Негативизм** - сопротивление установленным обычаям и законам.
- **Обида** - негативное отношение к окружающим за действительные и вымышленные действия.
- **Подозрительность** - недоверие и осторожность по отношению к людям.
- **Вербальная агрессия** - выражение негативных чувств через форму (крик, визг) или через содержание словесных ответов (проклятия, угрозы).
- **Чувство вины** - убеждение субъекта в том, что он является плохим человеком, что поступает зло, а также ощущаемые им угрызения совести.

С помощью этой методики можно установить степень выраженности агрессии у испытуемого: от почти полного отсутствия до ее крайнего развития. Каждая личность должна обладать какой-нибудь степенью агрессивности, потому что ее отсутствие приводит к пассивности, конформности или ведомости.

Изучение личностных особенностей подростков, имеющих отклоняющееся поведение, мы начали с исследования агрессивности. Полученные в ходе эмпирического исследования данные наглядно представлены на 1 рисунке (см.рис.1).

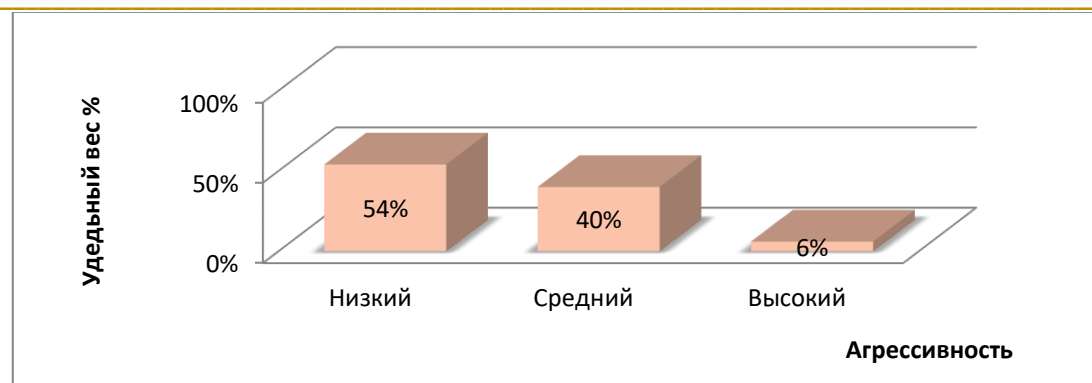


Рисунок 1. Агрессивность

Согласно данным представленным на рис.1. мы можем утверждать, что для каждого второго фаната (54%) характерен низкий уровень развития агрессивности, для 40 % респондентов типичен средний уровень развития изучаемого показателя. Высокая же агрессивность была нами выявлена лишь у 6% подростков.

Таким образом, для большинства исследованных фанатов подросткового возраста (54%) характерен низкий уровень развития агрессивности.

Полученные в ходе эмпирического исследования данные о враждебности наглядно представлены на 2 рисунке (см.рис.2).

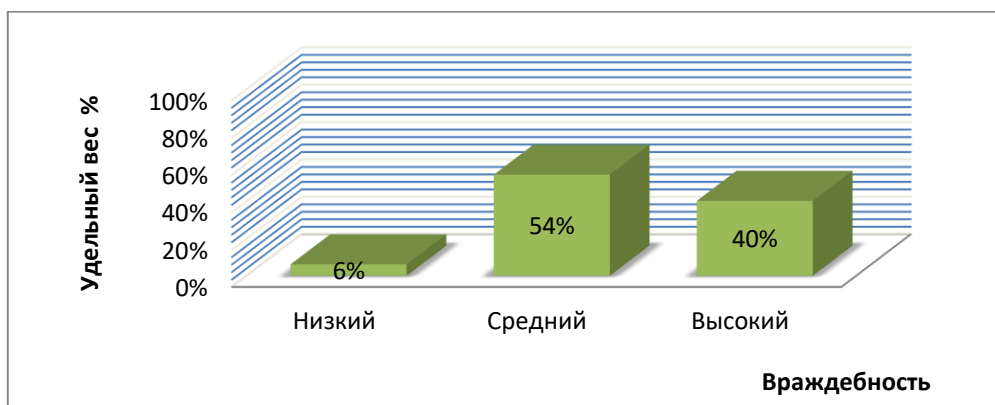


Рисунок 2. Враждебность

Согласно данным представленным на рис.2. мы можем утверждать, что лишь у 6 % подростков была выявлена низкий уровень враждебности. Каждый второй фанат подросток (54%) имеет средний уровень развития изучаемого показателя. Высоким уровнем враждебности обладают 40% респондентов.

Таким образом, для большинства исследуемых фанатов подросткового возраста (54%) характерен средний уровень развития враждебности.

В следующей части нашего исследования мы подробно рассмотрели каждый вид реакции, выделенный А.Бассе и А.Дарки, чтобы лучше понять в какой степени они развиты у подростков-фанатов.

Полученные в ходе эмпирического исследования данные о физической агрессии представлены на 3 рисунке (см.рис.3).

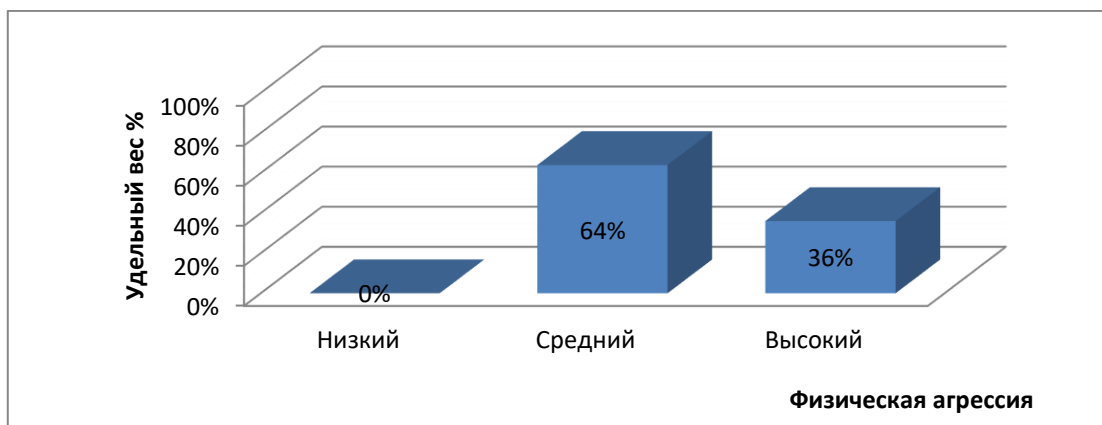


Рисунок 3. Физическая агрессия

Согласно данным представленным на рис.3 мы можем сделать вывод, что каждый испытуемый обладает физической агрессией, что в принципе характерно для фанатов. Однако уровни развития физической агрессии разные, большая часть подростков-фанатов (64%) обладает средним уровнем развития изучаемого показателя. Высокая физическая агрессия была выявлена у 36% подростков.

Полученные данные о косвенной агрессии представлены нами на 4 рисунке (см.рис.4).

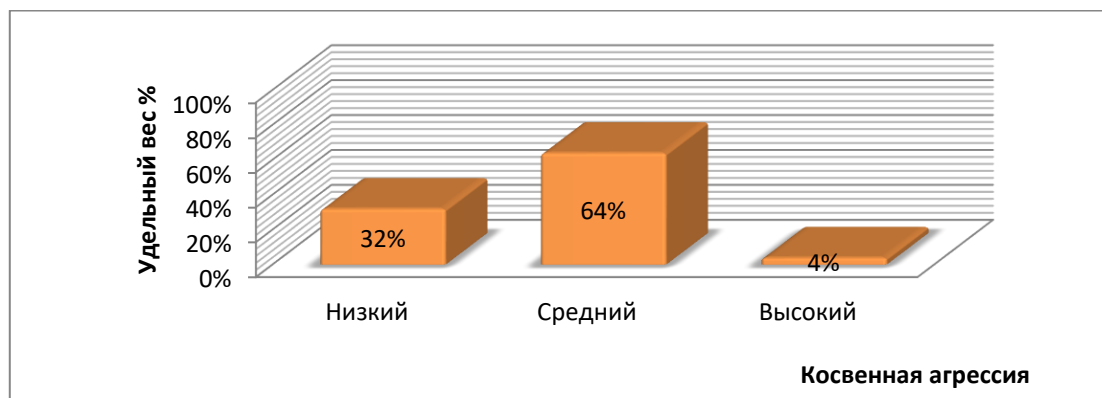


Рисунок 4. Косвенная агрессия

Согласно данным представленным на рис.4 мы можем прийти к выводу, что у 32% фанатов низкий уровень развития косвенной агрессии. Большинство фанатов подросткового возраста (64%) обладают средним уровнем. И только лишь у 4% подростков высокий уровень.

Полученные в ходе эмпирического исследования данные о раздражении наглядно представлены на 5 рисунке (см.рис.5).

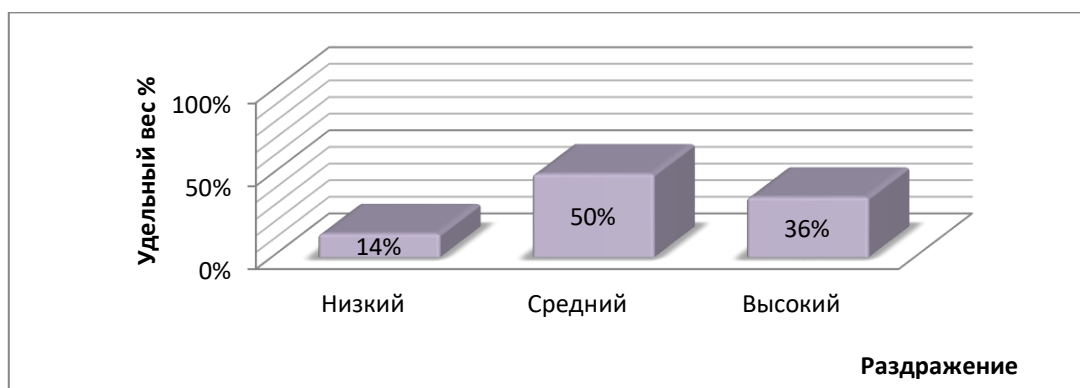


Рисунок 5. Раздражение

Согласно данным представленным на рис.5 мы можем утверждать, что для 14 % респондентов типичен низкий уровень развития раздражения. Каждый второй фанат (50%) имеет средний уровень. Высокий же уровень выявлен у 36% подростков.

Данные о негативизме, полученные в ходе эмпирического исследования, наглядно представлены на 6 рисунке (см.рис.6).

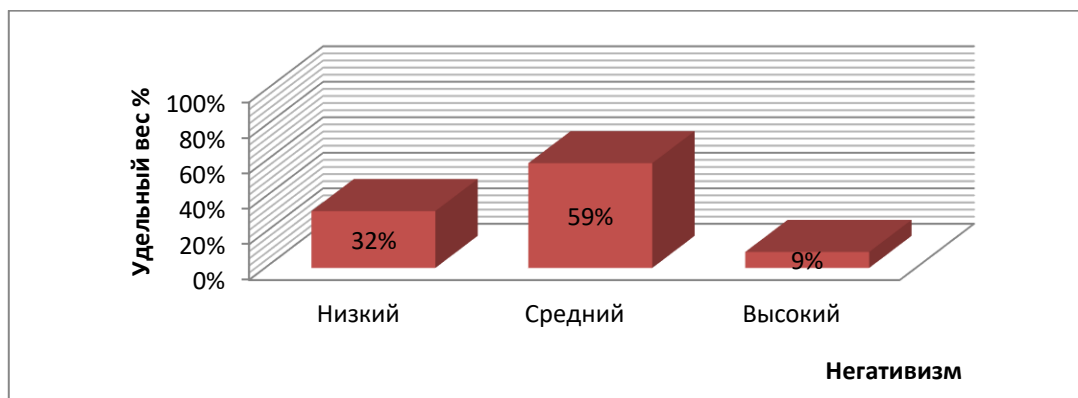


Рисунок 6. Негативизм

Согласно данным представленным на рис. 6 мы можем прийти к заключению, что у 32% испытуемых низкий уровень развития негативизма. Для большей части (59%) характерен средний уровень. Высокий же уровень имеют лишь 9% подростков.

Полученные в ходе эмпирического исследования данные о обиде представлена на 7 рисунке (см.рис.7).

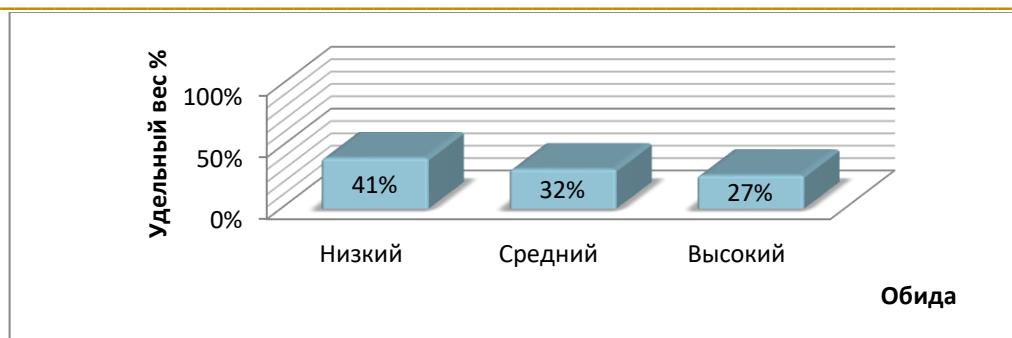


Рисунок 7. Обида

Согласно данным представленным на рис.7 мы можем сделать вывод, что для 41% респондентов типичен низкий уровень развития обиды. 32% подростков обладают средним уровнем, а 27% фанатов имеют высокий уровень.

Полученные в ходе эмпирического исследования данные о подозрительности наглядно представлены в 8 рисунке (см.рис.8).

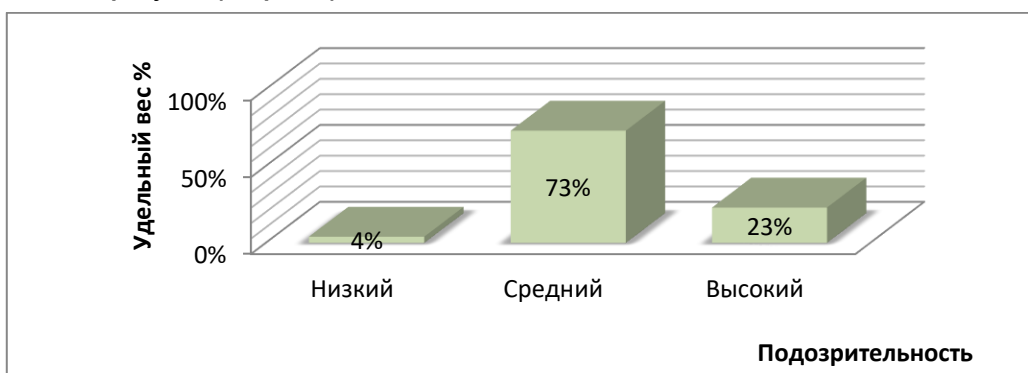


Рисунок 8. Подозрительность

Согласно данным представленным на рис.8 мы можем прийти к выводу, что лишь 4% фанатов подросткового возраста имеют низкий уровень развития подозрительности. Средний уровень выявлен у большинства подростков (73%). Высокий уровень характерен для 23% испытуемых.

Данные о вербальной агрессии, полученные в ходе эмпирического исследования, наглядно представлены на 9 рисунке (см.рис.9).

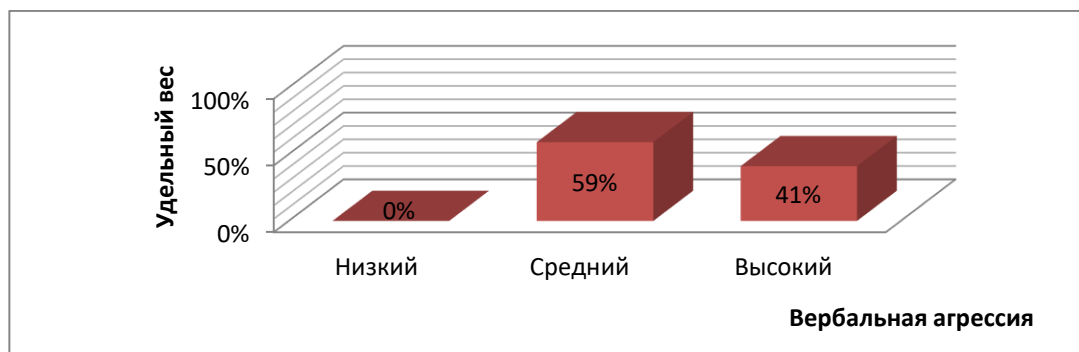


Рисунок 9. Вербальная агрессия

Согласно данным представленным на рис.9 мы можем утверждать, что никто из респондентов не имеет низкий уровень развития вербальной агрессии. Для каждого второго фаната (59%) типичен средний уровень развития изучаемого показателя, 41% подростков имеют высокий уровень вербальной агрессии.

Полученные в ходе эмпирического исследования данные о чувстве вины наглядно представлены на 10 рисунке (см.рис.10).

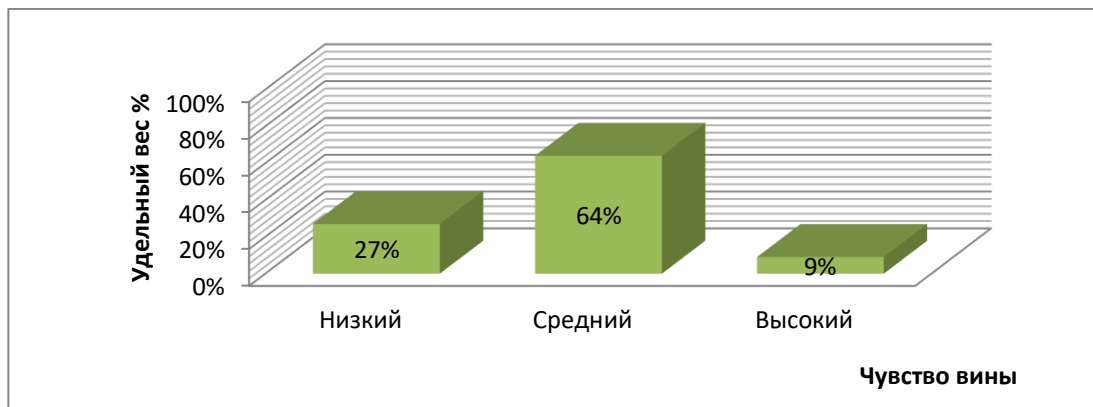


Рисунок 10. Чувство вины

Согласно данным представленным на рис.10 мы можем сделать вывод, что для 27% респондентов типичен низкий уровень развития чувства вины. Большая часть фанатов (64%) обладает средним уровнем развития изучаемого показателя. Высокий же уровень был выявлен лишь у 9% подростков.

Таким образом, для большинства исследуемых фанатов подросткового возраста характерен средний уровень развития почти всех видов реакций (физическая агрессия, косвенная агрессия, раздражение, негативизм, подозрительность, вербальная агрессия, чувство вины), кроме обиды. Этот вид реакции развит в низком уровне у большинства фанатов (41%).

Проявление агрессии и жестокости со стороны подростков является одной из острых и тревожных проблем современности. Агрессивно-прогрессивной частью молодежи являются фанаты. Они характеризуется критичностью, жестокостью, верностью своим принципам. Фанат или хулиган - это, в первую очередь, бунтарь, человек, который не является игрушкой в руках других людей или власти, который имеет свое мнение на все происходящее вокруг него, который выражает свой протест против общественного порядка. К сожалению, в большинстве случаев они проявляют насилием и агрессию по отношению к другим людям, но в тоже время только так они могут защитить их права, свободу и мнения. Но футбольный фанатизм – это уникальное явление, которое достигло широкого распространения и достаточно значительного влияния в определенных кругах. Все выше сказанное объясняет огромный интерес подростков

к этому направлению, там они станут независимы, найдут уважение, поддержку, взаимопонимание, плечо собрата.

Проведенный нами анализ исследования, а так же результаты эмпирических исследований позволяют сделать следующие выводы:

- для большинства исследованных фанатов подросткового возраста (54%) характерен низкий уровень развития агрессивности;
- каждый второй фанат подросткового возраста (54%) имеет средний уровень развития враждебности;
- большая часть испытуемых (64%) обладает средним уровнем развития физической агрессии;
- большинство фанатов подросткового возраста (64%) обладают средним уровнем косвенной агрессии;
- каждый второй фанат (50%) имеет средний уровень развития раздражения;
- для 59% опрошенных характерен средний уровень негативизма;
- средний уровень развития подозрительности выявлен у 73% фанатов;
- для каждого второго фаната (59%) типичен средний уровень развития вербальной агрессии;
- чувство вины развито на среднем уровне у большей части фанатов (64%);
- вышеперечисленные выводы показываются, что для большинства исследуемых фанатов подросткового возраста характерен средний уровень развития почти всех видов реакций (физическая агрессия, косвенная агрессия, раздражение, негативизм, подозрительность, вербальная агрессия, чувство вины), кроме обиды. Этот вид реакции развит в низком уровне у большинства фанатов (41%);

Выше сказанное помогает сделать вывод, что по отдельности фанаты не представляют никакой опасности, только в группе они начинают демонстрировать агрессию, враждебность, девиантное поведение.

Библиографический список

1. Гилинский Я.И. Девиантология: социология преступности, наркотизма, проституции, самоубийств и других отклонений». - СПб.: «Юридический центр Пресс», 2004. - 520 с.
2. Землякова И.И. Исследование личностных предпосылок девиантного поведения. - Экзистенциальный подход к воспитанию и социально-педагогическому сопровождению детей и молодежи: материалы научно-практической заочной интернет-конференции / под науч. ред. М.И. Рожкова. - Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. - С. 61-64
3. Ларионова С.О. Девиантное поведение как научно-педагогическая проблема // Научный журнал «Фундаментальные исследования». - 2013. - № 1 (часть 1). - С. 90-94.
4. Основы социологии. URL: <http://www.grandars.ru/college/sociologiya/ponyatie-socialnyh-norm.html>. Понятие социальных норм (дата обращения: 20.12.2017).
5. Шнейдер Л.Б. Девиантное поведение детей и подростков. - М.: Академический Проект; Трикста. - 2005.- 336 с.

СЕКЦИЯ 5. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 628

Петрова А.В. Определение степени поражения работника электрическим током трехфазных электрических сетей с глухозаземленной нейтралью

Determination of the degree of electric shock to an employee by three-phase electrical networks with a deadly neutral

Петрова Алена Владимировна,

Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,
Томский архитектурно-строительный университет

Petrova Alena Vladimirovna,

Student of the Department of Labor and Environmental Protection,
Tomsk Architecture and Civil Engineering University

Аннотация. В данной статье определена степень поражения работника электрическим током трехфазных электрических сетей с глухозаземленной нейтралью и разработаны мероприятия для предупреждения подобных случаев в будущем.

Ключевые слова: степень поражения, расчет, электрический ток, трехфазные электрические сети, глухозаземленная нейтраль.

Abstract. In this article, the extent to which an electrician has been hit by electric current from three-phase electrical networks with a deadly grounded neutral has been determined, and measures have been developed to prevent similar incidents in the future.

Keywords: degree of damage, calculation, electric current, three-phase electrical networks, deadly grounded neutral

Разобран конкретный случай, который произошел со слесарем аварийно-восстановительных работ.

Слесарь, стоя в сухом помещении Машинного зала НС-2 в обуви с резиновой подошвой на бетонном полу, при выполнении работ коснулся голый рукой фазного неизолированного провода электрической сети с глухозаземленной нейтралью напряжением 380 В. Необходимо определить степень поражения работника электрическим током.

Слесарь коснулся одного из фазных проводов и попал под фазное напряжение. В результате этого через его тело потечет электрический ток по схеме рука–нога. Силу этого тока определим выражением, А:

$$I_{\text{ч}} = \frac{U_{\text{Ф}}}{R_{\text{ч}} + R_{\text{ОБ}} + R_{\text{о}} + R_{\text{ОБ}}} = \frac{380}{1000 + 1 + 2000} = 0,109 \text{ или } 109 \text{ мА,}$$

где U_{Φ} – величина фазного напряжения, В; $R_{\text{ч}}$ – сопротивление тела человека, Ом (при расчетах принимается нормативное значение $R_{\text{ч}} = 1000$ Ом); $R_{\text{об}}$ – сопротивление обуви человека, Ом (табл. 1); R_0 – сопротивление рабочего заземления нейтрали, Ом (в типовых расчетах рабочим сопротивлением нейтрали R_0 обычно пренебрегают, т. к. оно не превышает 10 Ом.); $R_{\text{ос}}$ – сопротивление растеканию тока пола, на котором стоит человек, Ом (табл. 2).

Таблица 1

Электрическое сопротивление подошвы обуви $R_{\text{об}}$, кОм

Материал подошвы	Напряжение электрической сети, В
	Свыше 220
Сырые и влажные	
Резина	1

Таблица 2

Сопротивление растеканию тока пола, на котором стоит слесарь $R_{\text{ос}}$, кОм

Материал пола	Пол сухой
Бетон	2000

Степень поражения работника электрическим током: 109 мА – это смертельно опасный ток. При значении тока 109 мА произойдет фибрилляция сердца при действии тока менее 2-3 секунд и наступит паралич дыхания. Будет электрический удар IV степени – клиническая смерть человека.

Необходимые мероприятия, применение которых позволит избежать подобного поражения электрическим током:

- 1) В электроустановках с напряжением до 1000 В нужно применять диэлектрические перчатки, изолирующие и токоизмерительные клещи, изолирующие штанги, слесарно-монтажный инструмент с изолированными рукоятками и указателями напряжения.
- 2) К дополнительным средствам защиты при работе в электроустановках до 1000 В применять диэлектрические галоши, коврики, подставки и площадки.
- 3) Не приступать к работе будучи в алкогольном опьянении (отравлении).

Необходимые мероприятия для руководства предприятия, осуществление которых позволит избежать слесарю поражения электрическим током:

- 1) Необходимо должным образом проводить обучения по безопасности труда, при выполнении работ по наряду-допуску на выполнение работ с повышенной опасностью.
- 2) Не допускать членов бригады, не ознакомленных (под подпись) с мероприятиями по безопасности при проведении работ.

3) Осуществлять должный контроль за соблюдением членами бригады трудовой и производственной дисциплины.

4) Не допускать до места выполнения работ работников в состоянии алкогольного опьянения (отравления).

Библиографический список

1. Герасимова, О.О. Оценка опасности поражения человека электрическим током: метод. указания / О.О. Герасимова. - Томск : Изд-во Томск. гос. архит.-строит. ун-та, 2009. - 22 с.
2. Охрана труда // Оценка опасности поражения электрическим током. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <https://oxrana-tryda.ru/ocenka-opasnosti-porazheniya-elektricheskim-tokom/> (дата обращения: 11.01.18)
3. Безопасность жизнедеятельности // Исследование опасности поражения человека током в трёхфазных электрических сетях напряжением до 1000 В. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://bzd.ssga.ru/> (дата обращения: 13.01.18)
4. Охрана труда // Анализ опасности поражения электрическим током в различных сетях. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: http://ohrana-bgd.ru/him/him2_50.html (дата обращения: 13.01.18)
5. Школа для электрика // Как оценивается опасность поражения человека током электроустановки в электросетях различной конфигурации. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://electricalschool.info/main/electrobezopasnost/1808-kak-ocenivaetsja-opasnost-porazhenija.html> (дата обращения: 13.01.18)

СЕКЦИЯ 6. ЛИНГВИСТИКА И ФИЛОЛОГИЯ

УДК. 1751

Абдуразакова Д.С. Технология образовательного квеста в системе преподавания русского языка как иностранного

The Technology of an Educational Quest in the System of teaching Russian as a Foreign Language

Технология образовательного квеста в системе русского как иностранного

Абдуразакова Диана Сергеевна

магистрант

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

г. Биробиджан

Abdurazakova Diana Sergeevna

Postgraduate

Sholom-Aleichem Priamursky State University,

Birobidzhan city

***Аннотация.** Статья посвящена истории и видовой специфике квестовых технологий в современном образовательном пространстве. Кроме того, разработана учебная модель квест-игры для иностранных студентов, изучающих русский язык.*

***Ключевые слова:** квест, образовательные технологии, РКИ, русский язык.*

***Abstract.** The article describes the history and specific features of the quest technologies in the modern educational space. Moreover, a study model of the quest game for foreign students (that study the Russian language) has been developed.*

***Keywords:** quest, educational technology, Russian as a foreign language, Russian language.*

На современном этапе одной из основополагающих целей образования является выработка модели практического применения знаний и навыков обучающихся в реальной жизни. В арсенале педагога много технологий, которые направлены на развитие данных умений. Одной из таких технологий является образовательный квест.

Слово «Квест» в переводе означает «поиск, головоломка, загадка, приключения». В мифологической и литературной традициях под понятием «квест» изначально понимался авантурный сюжет, основанный на преодолении героями препятствий. Сегодня под образовательным квестом понимается педагогическая технология, основанная на проблемных вопросах и заданиях с элементами различных игр (например, ролевых), для реализации которых необходимы различные ресурсы, и, в первую очередь, это информационные ресурсы Интернета. Цель таких квестов - максимальное внедрение ресурсов Интернета в различные образовательные среды. Кроме того, подобные квесты могут отразить отдельную образовательную проблему, научный вектор и др. Квесты можно использовать для работы с обучающимися разных возрастных групп, а также с родителями, коллегами и друзьями.

История квестов уходит в глубокую древность. Для древних цивилизаций квест был способом шифровки информации, загадкой, головоломкой. При помощи квестов в эпоху средневековья люди сохраняли информацию, которую могли разгадать только авторы текста или посвященные в квест единомышленники.

В образовательном пространстве квест-технологии появились в конце XX века и были заимствованы из области компьютерных игр. Компьютерная компания «Sierra» в 90-е годы XX века выпустила серию игр King's Quest, Space Quest, Police Quest, основанных на квестсюжетах. В основу игр были положены квестзадания, согласно которым главные герои должны были, например, обезвредить дракона. Чтобы достичь предполагаемой (или какой-либо другой) цели героям необходимо было выполнить ряд второстепенных заданий (например, отыскать меч или найти снотворное, чтобы обезвредить дракона), а выполнение подобных задач было сопряжено с цепочкой определенных действий и т.д.

Кроме того, квестовая модель стала вариативной, что привело к созданию целой индустрии интеллектуальных развлечений под названием «Real-life room escape» (Эскейп-рум). Участникам данной игры, погруженным, например, в детективную атмосферу, было предложено найти выход из запертой комнаты за определенное количество времени, путем решения различных задач и головоломок. Подобные развлечения очень быстро завоевали популярность в молодежной среде.

Впервые квестовые технологии были введены в научный оборот в 1995 году американским ученым Берни Доджем, который придумал и разработал образовательный сайт и представил на нем для своих студентов ряд проблемных заданий, которые необходимо было решить путем самостоятельного поиска информации. Для своего квеста профессор предложил следующие виды заданий:

- 1) демонстрационный пересказ (например, при помощи инфографики, плаката, рекламы и др.);
- 2) проектирование (разработка проекта);
- 3) расследование;
- 4) убеждение, ораторское выступление;
- 5) написание научной статьи;
- 6) игру.

Кроме того, Берни Додж предложил следующие критерии оценивания образовательного квеста, придуманного студентами:

- исследовательский уровень;
- творческий уровень;
- умение работать в команде;
- уровень устного выступления;
- презентационная новизна;

-
- качество письменного текста;
 - научная глубина;
 - оригинальность и новизна идеи, проблемы и т.д.

Внедрение квестовых технологий в образовательный процесс продолжил Томас Марч, который подробно изучил квест с точки зрения смежных наук, и расширил проблемное поле образовательных квестов.

В образовательном пространстве Российской Федерации квест-технологии широко представлены как с точки зрения теоретического изучения, так и практического применения.

Типы квестов:

- социальные;
- развлекательные;
- промо-квесты;
- образовательные квесты.

Виды квестов:

- пешеходный квест;
- тематический выездной квест;
- автоквест;
- квест в чужом городе;
- квест в торговом центре;
- «живой» квест;
- ночной или дневной квест;
- web-квест;
- урок-квест;
- квест-проект;
- мобильный квест;
- библиоквест;

По структуре сюжета квесты делятся на три вида:

- линейный;
- штурмовой;
- кольцевой.[4].

В практике обучения русскому языку, нами был разработан квест на тему: «Чудеса Света». Подробнее рассмотрим цели, задачи и правила квеста.

Участники: иностранные студенты (изучающие русский язык) 3-4 курса обучения.

Цель: сформировать умения педагога проектировать квест и применять эту образовательную технологию на занятиях для изучения и закрепления знаний, полученных на занятиях по русскому языку.

Задачи:

- изучить основные виды квестов;
- понимать структуру сценария квеста;
- применить квест как образовательную технологию;
- изучить Чудеса Света на русском языке;
- закрепить изученные правила грамматики русского языка на примерах Чудес Света.

Тип квеста – образовательный.

Вид квеста – линейный.

Материалы и оборудование:

- компьютерный класс (или переносные компьютерные классы);
- разноцветные бейджи каждому участнику для распределения по командам;
- маршрутные листы для команды/команд (карта «Чудеса Света» формат – 59*42 см);

Место проведения: образовательная организация.

Примерное время: 60-70 мин.

Данный квест можно проходить как одной команде, так и нескольким командам одновременно с учётом разных кабинетов. Участники кидают кубики до тех пор, пока не доберутся до следующего Чуда Света. Участники игры также записывают в свои тетради новую для себя информацию.

За основу квеста взята настольная игра-ходилка «Чудеса Света». На ней изображены континенты нашей планеты, на каждом континенте представлены Чудеса Света и известные достопримечательности стран мира. Во время игры главным образом рассматриваются Чудеса Света, также будут задействованы континенты, некоторые достопримечательности, а также океаны планеты. Изображение карты можно рассмотреть на рисунке 1:



Рисунок 1. Игровая карта

Начинается игра-квест со значка «Старт» и заканчивается значком «Финиш».

В данной игре представлены основные современные Чудеса Света:

1. Колизей
2. Великая Китайская стена
3. Медресе Чор-Минор
4. Тадж-Махал
5. Статуя Христа-Спасителя
6. Мачу-Пикчу
7. Чичен-Ица

Проходя игру, студенты придерживаются игровых условий путешествия, которые приведены в левом нижнем углу карты.

Перейдем к процессу игры и списку заданий. За каждое задание ставится по 5 баллов. Максимальное количество баллов за квест – 70 баллов.

Список заданий:

1. На каком континенте начинается игра? (ответ: Северная Америка).
2. Прочитайте информацию о данном Чуде Света (1) (цифра 15). Напишите. В каком году и в какую эру построен Римский Колизей? На каком континенте расположено данное Чудо Света (ответ: в 80 году н.э., Рим, Европа).
3. На цифре 20 студенты должны обратить внимание на достопримечательность. Что это за достопримечательность? В какой стране и в каком городе она находится? (ответ: Храм Василия Блаженного, РФ, г. Москва).
4. На цифре 45 находится Камчатка. Что это за место? (ответ: действующий вулкан в России).
5. Прочитайте информацию о данном Чуде Света (2) (цифра 55). Проанализируйте. Разберите слово: «Великая» по составу.
6. Прочитайте информацию о данном Чуде Света (3) (цифра 62). Вспомните. Столицей какого царства являлся город Петра? (ответ: Nabateyское царство).
7. Прочитайте информацию о данном Чуде Света (4) (цифра 67). Проанализируйте. В какой стране находится данное Чудо Света? Кто живёт в этой стране? (ответ: Индия, индусы).
8. Что за океан находится возле цифры 103? (ответ: Индийский океан) Какие океаны вы знаете?
9. Как называется континент на цифре 111? Африка холодная или жаркая страна? (ответ: Африка, жаркая).
10. Прочитайте информацию о данном Чуде Света (5) (цифра 139). Вспомните. В какой стране находится данное Чудо Света? В каком году открыт монумент? (ответ: Бразилия, в 1931 году).

11. На каком континенте находится Чудо Света (5) (ответ: Южная Америка). Составьте 10 словосочетаний со словом «Южная».
12. Прочитайте информацию о данном Чуде Света (6) (цифра 150). Проанализируйте. Напишите высоту Мачу-Пикчу прописью. (ответ: 2430 метров).
13. Какой океан находится рядом с Южной Америкой? (ответ: Тихий океан).
14. Прочитайте информацию о данном Чуде Света (7) (цифра 153). Подумайте. Что сохранилось на полуострове Юкатан? (ответ: пирамиды-храмы, обсерватория и древний календарь).

В конце квеста преподаватель ставит баллы за выполнение заданий, оценивая каждого студента. Студенты также рассказывают, что нового они узнали, чему научились в процессе квест-игры.

Библиографический список

1. Андреева М. В. Технологии веб-квест в формировании коммуникативной и социокультурной компетенции // Информационно-коммуникационные технологии в обучении иностранным языкам. Тезисы докладов I Международной научно-практической конференции. М., 2004.
2. Быховский Я. С. Образовательные веб-квесты // Материалы международной конференции «Информационные технологии в образовании. ИТО-99». - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://ito.bitpro.ru/1999>
3. Николаева Н. В. Образовательные квест-проекты как метод и средство развития навыков информационной деятельности учащихся // Вопросы Интернет-образования. 2002, № 7. - [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://vio.fio.ru/vio_07
4. Предметник [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.predmetnik.ru/conference_notes/69
5. Проект [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://sosh3ugansk.ru/storage/app/media/attestaciya/grigoreva/4-proekt-ispolzovanie-kvest-tekhnologij-v-urochnoy-i-vneurochnoy-deyatelnosti.pdf>

УДК 811.11-112

Паташкова Е.С. Семантические группы слов-предикативов с семантикой состояния в англоязычных мемуарах полководца Б. Монтгомери

Semantic groups of predicate words with semantics of state in the English-language memoirs of the commander B. Montgomery

Паташкова Елена Сергеевна,

Старший преподаватель кафедры «Журналистика и переводческое дело»,

Университет «Туран»,

г.Алматы, Республика Казахстан

Patashkova Elena Sergeevna,

Senior Lecturer of the Department of Journalism and Translation,

Turan University,

Almaty, Republic of Kazakhstan

***Аннотация.** В своей статье автор рассматривает проблему выражения слов с семантикой состояния в английском языке на примерах из мемуаров Б. Монтгомери. Уделяется особое внимание различным семантическим группам и доказываются наличие каждой группы предикативов наглядными примерами.*

***Ключевые слова:** слова с семантикой состояния, слова-предикативы, мемуарный текст, семантическая группа.*

***Abstract.** In his article the author considers the problem of the expression of words with the semantics of the state in the English language on the examples from the memoirs of B. Montgomery. Special attention is paid to different semantic groups and the existence of each group of predicates demonstrated by illustrative examples.*

***Keywords:** words with semantics of state, words-predicatives, memoir text, semantic group.*

В военной истории фельдмаршал Бернард Лоу Монтгомери Аламейнский (Великобритания) считается самым крупным главнокомандующим армии во время Второй мировой войны. По словам историков, «Монтгомери всегда пытался так спланировать каждую операцию, чтобы человеческие потери были минимальными. За что его нередко называли «мягкотелым, нерешительным, не самым талантливым». Монтгомери никогда не курил, не пил кофе и был абсолютным трезвенником. За неслыханное самомнение и самодовольство Монтгомери ненавидели не только американцы. Фельдмаршал проявил себя блестящим бойцом в пустыне, трижды избежав осады своей армии. Битву под Эль-Аламейном в октябре 1942 г. по значимости часто сравнивают со Сталинградским сражением» [3]

Семантической характеристикой слов категории состояния в английском языке, также как и в русском, является выражение состояния субъекта. В работах Иофик 1957, Лейкина 1955, Шлейвис 1976, Райхель 1954, Демидова 1962, Пипаст 1951, Лисина 1970, Кобрин 2000 рассматриваются вопросы об источниках пополнения и развитии СКС в английском языке. В некоторых трудах называется даже примерное количество слов, составляющих

данную категорию в английском языке. Так, например, Л.Л. Иофик называет цифру – 130, из которых только около 10 постоянно употребляются в речи [1, с.230]; Н.А. Кобрина говорит о 30 регулярно употребляющихся единицах[2, с.41].

В целом, в современном английском языке выделяются следующие семантические группы слов-предикативов:

- психическое состояние субъекта (*ashamed, afraid* и т. д.);
- умственное состояние субъекта (*aware, awake to, alive to/ with*);
- физическое состояние субъекта (*alive, asleep* и т. д.);
- состояние движения, деятельности (*afloat, asea* и т. д.);
- физическое состояние предмета (*afire, aflame*);
- предикативы-локативы, слова-темпоративы, а также группа слов, выражающих количественные отношения, признак предмета и т. д.

Рассмотрим функционирование конструкций с семантикой состояния в оригинальном мемуарном тексте военачальника Б.Монтгомери [5] и профессиональный перевод на русский язык[4].

Слова состояния в английском языке, как и в русском, в первую очередь выражают значение состояния субъекта. В англоязычных мемуарах полководца также выделяются следующие семантические группы слов-предикативов с семантикой состояния:

– психическое состояние субъекта: I have never been *afraid* to say what I believed to be right and to stand firm in that belief– Я никогда *не боялся* говорить то, что считал правильным, и твердо отстаивал свое мнение; She made me *afraid* of her when I was a child and a young boy– Мальчиком я *боялся* ее; I'm *afraid* that it was with an insubordinate smile that I fell asleep: I was issuing orders to an Army which someone else reckoned he commanded! – *Боясь*, заснул с озорной улыбкой на устах: я отдавал приказы по армии, которой командовал кто-то другой!;

– умственное состояние субъекта: At certain moments in life an opportunity is presented to each one of us; some of us are not *aware* of the full significance of what has happened, and the moment is lost– В жизни каждому из нас выпадает серьезный шанс, некоторые *не осознают* всего значения момента и упускают его; Planning for the evacuation via Dunkirk was begun at G.H.Q., so far as I am *aware*, about the 21st May – Планы эвакуации из Дюнкерка его штаб, насколько мне *известно*, начал разрабатывать примерно 21 мая; It was an American idea and so far as I was *aware* it was never liked by any British political or military authority – Это был замысел американцев, и, насколько мне *известно*, он не нравился никому из британских политических и военных властей;

– физическое состояние субъекта: That left seven, and all seven are *alive* today) – Оставшиеся семь *живы* и сейчас; If he is *alive* today and reads these lines he will learn of my debt to him and of my gratitude – Если он еще *жив* и читает эти строки, мне хотелось бы, чтобы он знал, как я ему благодарен; But when the time came to move I was still *alive*; so I was put in a motor ambulance and sent back to a hospital – Однако когда подошло время двигаться, я все еще *дышал*, поэтому меня поместили в санитарную машину и отправили в госпиталь; When the Belgian soldiers woke up on the morning of the 11th May they found a British division doubled-up with them in the sector; we had arrived quietly and efficiently during the night, the Belgians being mostly *asleep*-presumably because there were no Germans about – Бельгийские солдаты, проснувшись утром 11 мая, обнаружили, что на их позиции вышла английская дивизия. Мы прибыли ночью и без шума, так что бельгийцы наше прибытие *проспали*, возможно, потому, что немцев поблизости не было;

– состояние движения, деятельности: Life lies *ahead*, and for me the next step was Sandhurst – Впереди лежала жизнь, и моей следующей ступенью явился Сандхерст; We were great friends and I did my best to comfort him, saying it was clearly essential to get our best generals out of it as quickly as possible since there were many years of war *ahead*; if we were all to be lost, at least he must be saved – Мы были большими друзьями, и я сделал все, что в моих силах, чтобы успокоить его, сказал, что очень важно как можно скорее вывезти с плацдарма наших лучших генералов, поскольку *впереди* еще не один год войны. И даже если мы все погибнем, его необходимо спасти;

Смысловой аспект английских конструкций формирует представление субъекта в активной перспективе. В двусоставной структуре английского предложения состояние представлено как осознанное и контролируемое субъектом.

Фактический материал исследования позволяет говорить о наличии в мемуарных текстах предикативов-локативов, слов-темпоративов, а также слов, выражающих количественные отношения, признак предмета и т.д.:

– слова со значением состояния, выражающие количественные отношения: From my eldest sister, who was next in the family after myself, I received considerable help and sympathy; but, in the main, the trouble had to be suffered by myself *alone* – Старшая из моих сестер, по возрасту следовавшая в семье за мной, оказывала мне значительную помощь и поддержку, но в основном проблемы приходилось переживать *в одиночку*; When my father died in 1932, I little thought that five years later I would be left *alone* with my son. – Когда умер отец, я и подумать не мог, что через пять лет останусь *один* с сыном; First I began to know fear when very young and gradually withdrew into my own shell and battled on *alone* – Во-первых, я очень рано познал страх, постепенно замкнулся в себе и продолжал сражаться *в одиночку*; There was also David to be considered; we were now *alone* in the world, just the two of us, and we must be visited regularly at his school and well cared for in his holidays – Следовало подумать также и о Дэвиде; теперь на свете

нас только *двое*, и его нужно регулярно навещать в школе и хорошо заботиться о нем в каникулы; I was now *alone*, except in the school holidays when David was with me, and I plunged into my work again with renewed vigour – Теперь я был *одинок*, исключая время школьных каникул, когда со мной был Дэвид, и я полностью погрузился в работу;

– слова-состояния с локативной семантикой: Here I must turn *aside* to deal with something much more important than my military career, the ten short years of my married life – Здесь я должен отклониться *в сторону*, чтобы поговорить о куда более важных вещах, чем моя военная карьера, и рассказать о коротком десятилетии моей женатой жизни; If an officer's wife and family were present with him in or near his unit area, and the attack came, an officer would at once be tempted to see to their safety first and to neglect his operational task; he would be fearful for their safety, *amid* all the shelling and bombing of the battle, and his thoughts would be with them rather than priority task of defeating the Germans – Если жена офицера или его семья будут находиться с ним или рядом с расположением его части, то после начала боя у офицера возникнет искушение сначала позаботиться о своих близких, а уж потом выполнять боевую задачу. *Под* артобстрелом и бомбардировкой он будет постоянно тревожиться за их безопасность, и эти мысли будут отвлекать его от главной задачи разбить немцев; He bathed in the Mediterranean before dinner; he had no bathing costume and I had some difficulty in keeping the Press *away* as he walked towards the sea in his shirt – Купального костюма у него не было, и мне пришлось приложить определенные усилия, чтобы держать прессу *на приличном расстоянии*, когда он входил в воду в рубашке; Quite *apart* from wanting to get to Tripoli first! – *Не говоря уже о том*, что мне хотелось войти в Триполи первым!; The armoured cars raced away to the west, being directed far *afield* on the enemy line of retreat – И бронетехника покатила на запад, *по ходу* *сминая* возможные рубежи обороны противника;

– слова-состояния, обозначающие признак предмета: From top to bottom, soldier and civilian *alike*, the War Office has one main aim - to see that the needs of the Army are met so that the Army may, with the help of the other Services and our allies, bring the war to a speedy and successful conclusion – В военном министерстве у всех, от руководства до рядовых сотрудников, *как* военных, *так и* гражданских, одна главная цель – удовлетворить потребности армии, чтобы она могла с помощью других родов войск и наших союзников привести войну к быстрому и успешному завершению.

Таким образом, слова с семантикой состояния в английском языке подразделяются на различные семантические группы, которые были ярко продемонстрированы нами на примере предложений из мемуаров военачальника Б. Монтгомери. Несмотря на, казалось бы, присущую сухость языка военных, в своих примерах мы отразили все разнообразие семантики английского языка, рассмотренного сквозь призму слов с семантикой состояния, и тем самым показали, как в английском языке становится возможным выразить разные виды состояний посредством определенной группы слов, а именно слов-предикативов с семантикой состояния.

Библиографический список

1. Иофик Л. Л. О развитии слов категории состояния как части речи в английском языке // Ученые записки ЛГУ. 1957. Вып. 243. № 197. С. 229-238.
2. Кобрина Н.А., Е. А. Корнеева, М. И. Оссовская, К. А. Гузеева Грамматика английского языка: Морфология. Синтаксис. Учебное пособие для студентов педагогических институтов и университетов по специальности № 2103 "Иностранные языки". - СПб., СОЮЗ, 1999. - 496 с.
3. Машенко Е. «Британский лев» военного искусства // http://gazeta.zn.ua/SOCIETY/britanskiy_lev_voennogo_iskusstva.html
4. Монтгомери Б. Мемуары фельдмаршала / Пер. с англ. Богатыренко Е. Д., Вебер В. А., Вознякевич Д. В., – М.: Вагриус, 2006. – 384 с.
5. Montgomery B. L. The Memoirs of Field-Marshal the Viscount Montgomery of Alamein, K.G. – The world publishing company : Cleveland and New York, 1958., 508 pages

СЕКЦИЯ 7. ИСКУССТВО

УДК 7

Сысоев С. Роль великих личностей в формировании музыкального гения М.И. Глинки

The role of great personalities in shaping musical genius M.I. Glinka.

Сысоев Степан

Детская музыкальная школа им. К.И. Игумнова, 7 «В» класс

Sysoev Stepan

Children's Music School. K.I. Igumnov, 7 "V" class

Аннотация. В статье автор рассматривает вопрос роли великих личностей в формировании музыкального гения М.И. Глинки.

Ключевые слова: творчество, музыка.

Abstract. In the article the author considers the question of the role of great personalities in the formation of the musical genius of M.I. Glinka.

Keywords: creativity, music.

Мне 12 лет. Я – подросток. Мне нравится исследовать биографии великих людей и отмечать, какие события и люди повлияли на формирование гениев. Это помогает мне определять собственные приоритеты, отличать важное от главного, лучше понимать себя и ставить правильные цели.

Имя М.И. Глинки является яркой краской в полотне русской классической музыки. «Эпоха Глинки» - вторая четверть XIX века – это эпоха мощных исторических событий - Отечественной войны 1812 года, восстания декабристов 1825 года. Эти эпохальные события русской истории подтолкнули великого музыканта написать оперы «Иван Сусанин» («Жизнь за царя») и «Руслан и Людмила». Именно эти оперы стали гордостью русской музыки и началом нового жанра – историко-героической оперы.

Но кроме исторического фона – огромное влияние на формирование личности Михаила Глинки оказали его воспитатели и учителя.

Все началось с бабушки – матери отца. Фекла Александровна (Рис.1) забрала маленького Михаила жить к себе под тем предлогом, что первый ребенок Евгении Андреевны Глинки (матери) и Ивана Андреевича Глинки (отца) умер от крупа. До шести лет она воспитывала его сама, балуя, ублажая и не разрешая выходить на улицу.



Рисунок 1. Фекла Александровна Глинка – бабушка Михаила

О внешнем мире Миша получал представление только по звукам, доносившимся сквозь наглухо закупоренное окно. Любимая игрушка - медный таз, в который он бил палочкой и колокола: ему нравилось подражать звонарю.

В шесть лет после смерти бабушки его забрала мать.

Учить Михаила музыке начали поздно – в десять лет – на фортепиано и скрипке. Для этого из Санкт-Петербурга была приглашена гувернантка – Варвара Федоровна Кламмер. Там, в Смоленской губернии, в селе Новоспасском в имении отставного капитана – отца Михаила – Ивана Николаевича Глинки она учила его географии, русскому, французскому, немецкому и фортепиано.

Когда Михаилу исполнилось 11 лет - в 1815 году его определили в Царскосельский лицей. 16-летний Пушкин уже слыл там местной знаменитостью. Но в лицее они еще не познакомились: Миша, проучившись полгода, заболел корью и почти не вылезал из лазарета.

В 1817 году ему исполнилось 13 лет и начал учебу в Благородном пансионе при Санкт-Петербургском университете, где его учителями были А.Куницын (один из любимых учителей Пушкина), профессор К.Арсеньев. Гувернёром был не кто-нибудь, а сам В. К. Кюхельбекер (Рис.2) - поэт, декабрист, друг А.С.Пушкина (снова Пушкин!), человек с мятежным мышлением и умением создавать проблемы на пустом месте.



Рисунок 2. Вильгельм Карлович Кюхельбекер

Он писал антимонархические стихи и питал нежные чувства ко всей семье Глинки, что в свое время спасло от ссылки на Кавказ: его родная сестра Юстина была замужем за Григорием Глинкой – дядей композитора. Так или иначе, Кюхельбекер помог сформировать молодому человеку Михаилу Глинке государственное мышление и чувство любви к России. Кроме того, частные уроки у видных музыкальных деятелей – у пианиста и композитора Карла Цейнера и у ирландского композитора, основоположника ноктюрна - Джона Филда, способствовали взрослению Михаила Глинки как музыканта.

Он успешно окончил курс обучения в Благородном пансионе при Императорском Санкт-Петербургском университете в 1822 году. И именно здесь, в пансионе началась одна из важнейших коллабораций в русской культуре под названием Пушкин – Глинка.

Все началось с того, что Александр Сергеевич приходил в пансион к своему младшему брату Льву, с которым Михаил жил в одной комнате (Рис.3). Уже тогда Глинка зачитывался его стихотворениями.



Рисунок 3. Лев Сергеевич Пушкин

Пушкин и Глинка ходили одними тропами, дышали общим воздухом и оба оставили неизгладимый след в русской культуре.

В русской музыке Глинка имеет такое же значение, как Пушкин в русской поэзии (Рис.4). Оба мыслили широко, смело, свободно. Оба оказали грандиозное влияние на русское искусство. Оба видели красоту в суровой правде жизни. Оба достигли совершенства, трансформируя свои чувства в совершенную форму искусства: Пушкин – в стихи, Глинка – в музыку.



Рисунок 4. Александр Сергеевич Пушкин и Михаил Иванович Глинка

Их объединяет одно общее эпохальное произведение – романс «Я помню чудное мгновенье» – музыка Глинки, стихи Пушкина.

История этого романса начинается в 1819 году, именно тогда поэт услышал историю о том, как одна семнадцатилетняя девушка приглянулась генералу старше ее на тридцать с лишним лет. И, несмотря на то, что к ней сватались многие, родители предпочли генерала: мол, стерпится-слюбится. Но девушка была свободолюбивая: не слюбилось. Через год родилась дочь – Катя. Однажды в салоне Алексея Оленина, президента Академии художеств, Пушкин увидел его девятнадцатилетнюю племянницу и не мог отвести от нее глаз. Это и была та самая девушка – Анна Керн, жена генерала Ермолая Керна. Сраженный ее красотой, Пушкин не умолкал и не жалел похвал в её адрес.

«Однажды он явился в Тригорское с большой книгой. Все уселись вокруг него и он стал читать поэму "Цыгане". Впервые мы слышали эту поэму, и я никогда не забуду того восторга, который охватил мою душу. Я была в упоении как о текучих стихов этой чудной поэмы, так и от его чтения, в котором было столько музыкальности - он имел голос певучий, мелодический...Через несколько дней тётушка предложила всем после ужина прогулку в Михайловское.

Приехавши в Михайловское, мы не вошли в дом, а пошли прямо в старый, запущенный сад, с длинными амеями деревьев, где я поминутно спотыкалась, а мой спутник вздрагивал...», - так описывает свои встречи с великим поэтом Анна Петровна Керн в своем дневнике.

«На другой день я должна была ехать в Ригу. Он пришёл утром и на прощанье принёс мне экземпляр главы Онегина. Между страницами я нашла вчетверо сложенный почтовый лист бумаги со стихами: "Я помню чудное мгновенье". Когда я собиралась спрятать в шкатулку этот поэтический подарок, он долго на меня смотрел, потом судорожно выхватил и не хотел возвращать, насилию выпросила я их опять, что у него промелькнуло тогда в голове, не знаю..."» [1, стр.17]

Весной 1827 года Глинка - молодой чиновник, крайне невысокий, всегда мерзнувший со слабым здоровьем нервной походкой прогуливался в Юсуповском саду и встретил Пушкина. Рядом с ним рядом была нарядная и очень красивая женщина. «Анна Петровна Керн», – представил ее Александр Сергеевич. А она окинула Михаила чувственным и томным взглядом, от которого его обдало незнакомым доселе жаром. К дамскому интересу невзрачный Глинка не привык. В Анну Петровну Глинка влюбился так, как может влюбиться только болезненно-впечатлительный юноша в зрелую и опытную светскую красавицу. Он пал к её ногам и знать не хотел о том, о чем судачил весь Петербург: репутация у мадам Керн была прескверная. [2, стр. 170]

Анна Петровна Керн в своем дневнике пишет: «Однажды, гуляя в Юсуповском саду в обществе двух девиц и Александра Сергеевича Пушкина, я встретила генерала Базена, моего хорошего знакомого. Он пригласил нас к себе на чай и при этом представил мне Глинку, говоря «Прекрасного чая обещать не стану, ибо я не знаю в нем толку, но зато обещаю чудесное общество: вы услышите Глинку, одного из наших пианистов»...Можно себе представить, но мудрено описать мое удивление и восторг, когда раздались чудесные звуки блистательной импровизации, я никогда ничего подобного не слыхала, хотя и удавалось мне бывать в концертах Фильда и многих других замечательных музыкантов, такой мягкости и плавности, такой страсти в звуках и совершенного отсутствия деревянных клавишей я никогда ни у кого не встречала!

У Глинки клавиши пели от прикосновения его маленькой ручки. Он так искусно владел инструментом, что до точности мог выразить все, что хотел, невозможно было не понять того, что пели клавиши под его миниатюрными пальцами». [1, стр. 68]

Через двадцать лет после начала этой истории в 1839 году появился романс Михаила Глинки на стихи Пушкина.

Я помню чудное мгновенье:

Передо мной явилась ты,

Как мимолетное виденье,

Как гений чистой красоты.

«Впоследствии Глинка бывал у меня часто, его приятный характер, в котором просвечивалась добрая, чувствительная душа... произвел на меня такое же глубокое и приятное впечатление, как и музыкальный талант его, которому равного до тех пор я не встречала.

Он взял у меня стихи Пушкина, написанные его рукою: «Я помню чудное мгновенье...», чтоб положить их на музыку, да и затерял их, бог ему прости! Ему хотелось сочинить на эти слова музыку, вполне соответствующую их содержанию, а для этого нужно было на каждую строфу писать особую музыку, и он долго хлопотал об этом» [1, стр. 69]

Романс авторства Глинки все-таки состоялся. Только теперь эти строки музыкант посвятил не кому-нибудь, а... дочери Анны Керн – Екатерине (Рис.5).

«Глинка был чрезвычайно нервный, чувствительный, и ему всегда было то холодно, то жарко, чаще всего грустно, так что маленькая дочь моя иначе не называла его как Миша Глинка, которому грустно» - так описывает дружбу композитора с ее маленькой тогда еще дочерью Екатериной. [1, стр.71]. Впоследствии из этой дружбы выросло нежное и грустное чувство, воплощенное в музыкальную историю любви.



Рисунок 5. Екатерина Ермолаевна Керн

Удивительно, что героями этого произведения стали четверо – композитор и его любовь к дочери той женщины, которую так сильно полюбил поэт, написавший строки:

В томленьях грусти безнадежной
В тревогах шумной суеты,
Звучал мне долго голос нежный
И снились милые черты.

Екатерина очень любила музыку, хорошо ее знала, разбиралась и не смогла устоять перед чувствами Михаила. Сам Глинка мечтал уехать с ней за границу, но... Екатерина сильно заболела. Врачи подозревали чахотку, рекомендовали жить в деревне и Анна Керн с дочерью уехали в родительское имение Лубны, а Глинка - в родовое имение Новоспасское. Так они

разлучились навсегда.

Шли годы. Бурь порыв мятежный
Рассеял прежние мечты,
И я забыл твой голос нежный,
Твой небесные черты.
В глуши, во мраке заточенья
Тянулись тихо дни мои
Без божества, без вдохновенья,
Без слез, без жизни, без любви.

Анна Керн все-таки нашла любовь в браке, выйдя замуж после смерти генерала за дальнего родственника, чиновника, который на двадцать лет был моложе её.

Душе настало пробужденье:
И вот опять явилась ты,
Как мимолетное виденье,
Как гений чистой красоты.

И сердце бьется в упоенье,
И для него воскресли вновь
И божество, и вдохновенье,
И жизнь, и слезы, и любовь.

Получается, что романс Глинки на стихи Пушкина – это настоящий памятник судьбоносной связи двух величайших гениев России – «Солнцу русской поэзии» и «солнцу русской музыки».

Драматика произведения необычайно захватывающая – здесь есть вступление, перелом и возвращение к новой жизни, но уже без прежней безмятежности. Авторская печаль выражена в минорной гармонии.

Образ мимолетности выражен неустойчивым ритмом синкоп на один такт. Возврат к плавности мелодии подчеркивает мимолетность видения.

Жизнь сводила Глинку с величайшими умами России с самого детства. История хранит факты об интересном общении Михаила Глинки с В. А. Жуковским, А. С. Грибоедовым, Адамом Мицкевичем, А.А. Дельвигом, В. Ф. Одоевским, который впоследствии стал его другом.

В апреле 1830 года композитор совершил большое путешествие в Италию через Германию. В Милане, в крупном центре музыкальной культуры того времени, Глинка

познакомился с выдающимися композиторами В.Беллини и Г.Доницетти. Эти встречи сподвигли его изучать вокальный стиль *bel canto*, и затем привезти этот стиль оперного вокального пения в Россию. Таким образом Глинка повлиял и на вокальную оперную школу в России.

Кроме этого, новаторство Михаила Глинки состоит в создании нового жанра героической русской оперы, возникший под влиянием итальянской школы оперного пения и русского народного эпоса.

Таким образом, мы видим, что музыкальный гений Глинки сформировался под воздействием не только исторических событий России, но и под влиянием интересных, цельных и масштабных личностей. (Рис.6)

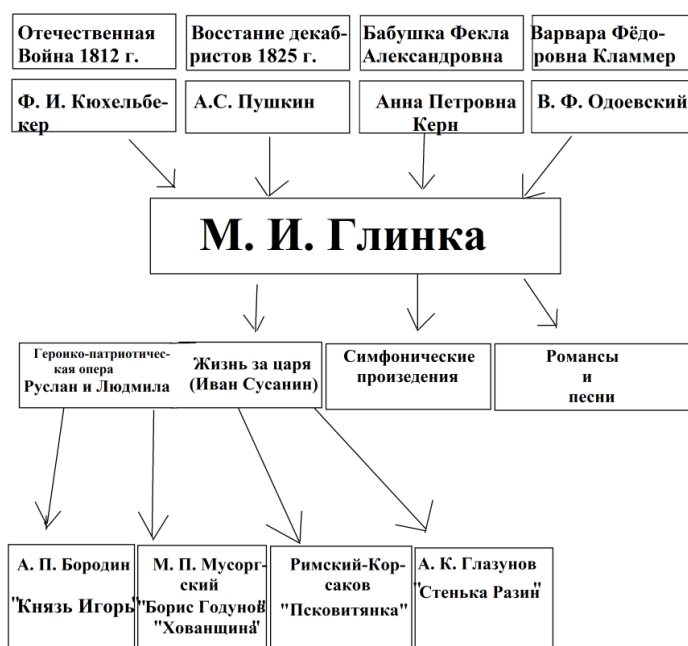


Рисунок 6. Таблица творческих взаимосвязей композитора М.И.Глинки

Успех композитора Глинки показал, что русская музыка может быть на уровне лучших образцов мирового музыкального искусства. Его музыкальное переосмысление эпоса и истории Древнерусского государства повлияло на появление таких великих опер как «Князь Игорь» А.П.Бородина, «Борис Годунов», «Хованщина» М.П.Мусоргского, «Псковитянка» Н.А.Римского-Корсакова, «Стенька Разин» А.К.Глазунова.

Библиографический список

1. Керн А.П. «Чудное мгновенье. Дневник музы Пушкина». - Алгоритм - 2014 г. - 288с.
2. Тыркова -Вильямс А.В. «Жизнь Пушкина в 2-ух томах». - Молодая гвардия. Жизнь замечательных людей - 2010г.- 510с.
3. Махотин С. «Глинка» - Белый город. - 2008г. - 64 с.
4. Смирнова Э. Русская музыкальная литература. - М. Музыка, 1997 - 141с., ил.

СЕКЦИЯ 8. ПРИРОДА, РЕСУРСЫ И КЛИМАТ

УДК 627

Петрова А.В. Определение количества выбросов загрязняющих веществ от котельной на газообразном топливе для производственной организации

Calculation of pollutant emissions from the boiler house on gaseous fuels for industrial enterprises

Петрова Алена Владимировна,

Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,
Томский архитектурно-строительный университет
Petrova Alena Vladimirovna,

Student of the Department of Labor and Environmental Protection,
Tomsk Architecture and Civil Engineering University

***Аннотация.** В статье проведен расчет вредных выбросов от отопительной системы на газообразном топливе для производственной организации. Ежегодный и ежесекундный подсчет выбросов проводят для определения реального количества вредных веществ, выделяющихся в окружающую природную среду во время работы котельной и сопоставления их с нормативными данными, для определения денежных выплат за загрязнение окружающей среды.*

***Ключевые слова:** определение количества загрязняющих веществ, промышленное предприятие, нормативные данные, расчетные значения выбросов*

***Abstract.** The calculation of harmful emissions from the heating system on gaseous fuels for the production organization is carried out in the article. Annual and one-second emission calculations are carried out to determine the actual amount of harmful substances released into the environment during the operation of the boiler house and to compare them with regulatory data to determine the monetary payments for environmental pollution.*

***Keywords:** determination of the amount of pollutants, industrial plant, regulatory data, estimated emissions.*

Определение количества выбросов загрязняющих веществ от котельной на газообразном топливе проведем для водогрейного котла марки Дуат 3518.

Исходные характеристики водогрейного котла:

Тип топки	камерная;
Отопительный период	$T = 5\,664$ час;
Расход топлива	$B = 340$ тыс. м ³ /год;
Номинальная производительность котла	$Q_n = 1,29$ Гкал/час; $= 1496,4$ кВт;
Объем топочной камеры	$V_m = 2,40$ м ³ ;

КПД котла	КПД = 92 %;
Температура дымовых газов за котельной	$T_{yx} = 135 \text{ }^\circ\text{C}$;
Низшая теплота сгорания топлива	$Q_{rn} \approx 35 \text{ МДж/м}^3$; $\approx 8317 \text{ ккал/м}^3$;
Коэффициент, учитывающий характер топлива	$K = 0,345 \text{ } \%$;
Потери тепла от хим. неполноты сгорания топлива	$q_3 = 0,2 \text{ } \%$;
Потери тепла от мех. неполноты сгорания топлива	$q_4 = 0 \text{ } \%$;
Коэффициент, учитывающий конструкцию котельной горелки	$b_n = 1$;
Коэффициент, учитывающий температуру наружного воздуха, подаваемого для непрерывного горения	$b_t = 1$;
Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха	$b_a = 1,225$;
Степень достаточной циркуляции дымовых газов	$r = 0 \text{ } \%$;
Доля воздуха, подаваемая в промежуточную зону	$\delta = 0 \text{ } \%$;
Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, из-за наличия в продуктах неполного сгорания окиси углерода	$R = 0,499$;
Коэффициент избытка воздуха за котлом	$a_m'' = 1,39$.

Расчет параметров оборудования:

Средний расход топлива для Duat 3518:

$$B_{\Phi'} = \left(\frac{B}{T}\right) = \frac{340 \cdot 1000}{5664} = 60,028 \text{ м}^3/\text{час};$$
$$= 0,0167 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (1)$$

Максимальный расход топлива для Duat 3518:

$$B_{\Phi} = B_{\Phi'} \cdot k = 60,028 \cdot 1,54 = 92,443 \text{ м}^3/\text{час};$$
$$= 0,0257 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (2)$$

Номинальный расход топлива для Duat 3518:

$$B_n = \frac{Q_n \cdot 10^6}{Q_{rn} \cdot \text{КПД}} = \frac{1,29 \cdot 10^6}{8318 \cdot 92\%} = 168,571 \text{ м}^3/\text{час};$$
$$= 0,0468 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (3)$$

Расчет параметров для Duat 3518:

Суммарное количество оксидов азота NO_x , выбрасываемых в атмосферу:

$$\begin{aligned} G_{NO_x} &= B_{\phi} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \cdot Q_{rn} \cdot K_{no2} \cdot b_k \cdot b_t \cdot b_a \cdot (1 - b_r) \cdot (1 - b_b) \cdot k_n = \\ &= 0,0257 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot 34,82 \cdot 0,042 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,225 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 1 = \\ &= 0,4604413 \text{ г/с}, \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} M_{NO_x} &= B_{\phi} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \cdot Q_{rn} \cdot K_{no2} \cdot b_k \cdot b_t \cdot b_a \cdot (1 - b_r) \cdot (1 - b_b) \cdot k_n = \\ &= 340 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) \cdot 34,82 \cdot 0,042 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,225 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = \\ &= 0,6091063 \text{ т/г}, \end{aligned} \quad (5)$$

где:

$$K_{no2} = 0,013 \cdot \sqrt{Q_t} + 0,03 = 0,013 \cdot \sqrt{0,895} + 0,03 = 0,042 \text{ г/МДж},$$

- удельный выброс оксидов азота;

$$b_r = 0,16 \cdot \sqrt{r} = 0,16 \cdot \sqrt{0} = 0, \quad - \text{ коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов};$$

$$b_b = 0,018 \cdot \delta = 0,018 \cdot 0 = 0, \quad - \text{ коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру};$$

$$k_n = 1 - \text{ коэффициент пересчета при определении выбросов в г/с};$$

$$k_n = 10^{-3} - \text{ коэффициент пересчета при определении выбросов в г/с}.$$

В связи с установлением отдельных предельно допустимых концентраций на оксид и диоксид азота и с учетом трансформации оксидов азота, сумма выбросов оксидов азота делится на составляющие (с учетом отличия в молекулярной массе данных веществ), по формулам:

$$G_{NO} = 0,8 \cdot N_{NO_x} = 0,8 \cdot 0,6091063 = 0,4872850 \text{ г/с}; \quad (6)$$

$$M_{NO} = 0,8 \cdot N_{NO_x} = 0,8 \cdot 0,61 = 0,5 \text{ т/год}; \quad (7)$$

$$\begin{aligned} G_{NO_2} &= (1 - 0,8) \cdot M_{NO_x} \cdot (\mu_{NO} / \mu_{NO_2}) = 0,13 \cdot M_{NO_x} = 0,13 \cdot 0,4604413 = \\ &= 0,0059854 \text{ г/с}; \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} N_{NO_2} &= (1 - 0,8) \cdot M_{NO_x} \cdot (\mu_{NO} / \mu_{NO_2}) = 0,13 \cdot M_{NO_x} = 0,13 \cdot 0,6091063 = \\ &= 0,0791838 \text{ т/г}; \end{aligned} \quad (9)$$

где:

$$\mu_{NO} = 30, \quad - \text{ масса молекулярная } NO;$$

$$\mu_{NO_2} = 46, \quad - \text{ масса молекулярная } NO_2;$$

α – коэффициент трансформации оксида азота в диоксид.

Расчет выбросов окиси углерода для Дуат 3518:

Выход окиси углерода при сжигании топлива:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_{rn} = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 34,82 = 3,482 \text{ г/м}^3; \quad (10)$$

Суммарное количество окиси углерода, выбрасываемого в атмосферу:

$$G_{CO} = B_{\phi} \cdot C_{CO} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,0275 \cdot 3,482 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) = 0,0894874 \text{ г/с}; \quad (11)$$

$$G_{CO} = 0,001 \cdot B_{\phi} \cdot C_{CO} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,001 \cdot 340 \cdot 3,482 \cdot \left(1 - \frac{0}{100}\right) = 1,1838800 \text{ т/год}; \quad (12)$$

Расчетные значения сравнивают с нормативными значениями предельно допустимых выбросов. Посчитанные значения не превышают допустимые значения выбросов загрязняющих вредных веществ в окружающую среду.

Необходимо отметить, что за любые выбросы предприятие будет осуществлять денежные выплаты уполномоченным на это органам. Поэтому определять количество выбросов нужно достоверно и проверенными методами.

Библиографический список

1. РостЕпло // Методика определения загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=1565 (дата обращения: 11.01.18)
2. Письмо НИИ Атмосфера N 182/33-07 // Метод. письма в хронологическом порядке. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <https://docviewer.yandex.ru/> (дата обращения: 12.01.18)
3. БЖД // Состав и расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: http://www.intech-gmbh.ru/NACIO_production_unit.php (дата обращения: 12.01.18)
4. ВестЭко// Вредные примеси и газы атмосферного воздуха. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://www.vesteco.ru/article/123>. (дата обращения: 13.01.18)

УДК 622

Петрова А.В. Расчет выбросов загрязняющих веществ от вытяжного шкафа химической лаборатории на предприятии

Calculation of emissions of pollutants from the hood of a chemical laboratory in an enterprise

Петрова Алена Владимировна,

Студентка кафедры Охраны труда и окружающей среды,
Томский архитектурно-строительный университет

Petrova Alena Vladimirovna,

Student of the Department of Labor and Environmental Protection,
Tomsk Architecture and Civil Engineering University

***Аннотация.** В работе произведен расчет выбросов загрязняющих веществ от вытяжного шкафа химической лаборатории. Он проводится почти на любом промышленном предприятии для определения количества вредных веществ выделяющихся в атмосферу. Расчет выбросов необходимо делать для того, чтобы сопоставить расчетные значения вредных выбросов с нормативными данными и делать соответствующие выводы.*

***Ключевые слова:** расчет выбросов, загрязняющие вещества, промышленное предприятие, нормативные данные, расчетные значения выбросов*

***Abstract.** The calculation of emissions of pollutants from a hood of a chemical laboratory was made in the work. It is carried out almost at any industrial enterprise to determine the amount of harmful substances released into the atmosphere. Calculation of emissions must be done in order to compare the calculated values of harmful emissions with regulatory data and draw appropriate conclusions.*

***Keywords:** calculation of emissions, pollutants, industrial plant, regulatory data, calculated emission values*

Проведем расчет выбросов загрязняющих веществ от вытяжного шкафа химической лаборатории на предприятии.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от химических лабораторий выполним для вытяжного химического шкафа ШВ-4,2. Время его работы составляет $T = 2008$ ч/год. Количество источников $N = 1$.

Выброс загрязняющих веществ определяется по формулам:

$$M_{ЗВ} = Y \cdot N \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}; \quad (1)$$

$$G_{ЗВ} = Y \cdot N, \text{ г/с}; \quad (2)$$

где:

M – годовой выброс вещества в атмосферу, т/год;

Y – удельное выделение ЗВ г/с;

N – количество источников шт.;

1. Количество выбросов натрия гидроксида от ШВ-4,2:

$$M_{НГ} = 0,00000194 \cdot 1 \cdot 2008 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0000140, \text{ т/год};$$

$$G_H = 0,00000194 \cdot 1 = 0,00000194, \text{ г/с;}$$

2. Количество выбросов аммиака от ШВ-4,2:

$$M_A = 0,00044400 \cdot 1 \cdot 2008 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0032096, \text{ т/год;}$$

$$G_A = 0,00044400 \cdot 1 = 0,00044400, \text{ г/с;}$$

3. Количество выбросов соляной кислоты (гидрохлорида) от ШВ-4,2:

$$M_{\text{СК(Г)}} = 0,00003610 \cdot 1 \cdot 2008 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0002610, \text{ т/год;}$$

$$G_{\text{СК(Г)}} = 0,00003610 \cdot 1 = 0,00003610, \text{ г/с;}$$

4. Количество выбросов серной кислоты от ШВ-4,2:

$$M_{\text{СК}} = 0,00000139 \cdot 1 \cdot 2008 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0000100, \text{ т/год;}$$

$$G_{\text{СК(Г)}} = 0,00000139 \cdot 1 = 0,00000139, \text{ г/с;}$$

5. Количество выбросов этановой кислоты от ШВ-4,2:

$$M_{\text{ЭК}} = 0,00008780 \cdot 1 \cdot 2008 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0006347, \text{ т/год;}$$

$$G_{\text{ЭК}} = 0,00008780 \cdot 1 = 0,00008780, \text{ г/с;}$$

6. Количество выбросов четыреххлористого углерода от ШВ-4,2:

$$M_{\text{ЧУ}} = 0,00051400 \cdot 1 \cdot 2008 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0037156, \text{ т/год;}$$

$$G_{\text{ЧУ}} = 0,00051400 \cdot 1 = 0,00051400, \text{ г/с;}$$

Расчетные значения необходимо сравнить с нормативными значениями предельно допустимых выбросов. Значения натрия гидроксида, аммиака, соляной кислоты, серной кислоты, этановой кислоты и четыреххлористого углерода не превышают допустимые значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Необходимо сказать, что за любые выбросы предприятие обязано платить денежные средства уполномоченным на это организациям. Поэтому к методике определения количества выбросов нужно подходить крайне внимательно.

Библиографический список

1. Расчетная инструкция // Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся от основных видов технологического оборудования в атмосферу для предприятий радиоэлектронного комплекса. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293827/4293827724.htm> (дата обращения: 11.01.18)
2. Успехи современного естествознания // Оценка вредных веществ, выделяющихся в атмосферу. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <https://www.natural-sciences.ru/> (дата обращения: 12.01.18)
3. БЖД // Состав и расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: http://www.intech-gmbh.ru/NACIO_production_unit.php (дата обращения: 12.01.18)
4. ВестЭко// Вредные примеси и газы атмосферного воздуха. - 2018 [электронный ресурс] - Режим доступ. - URL: <http://www.vesteco.ru/article/123>. (дата обращения: 13.01.18)

Электронное научное издание

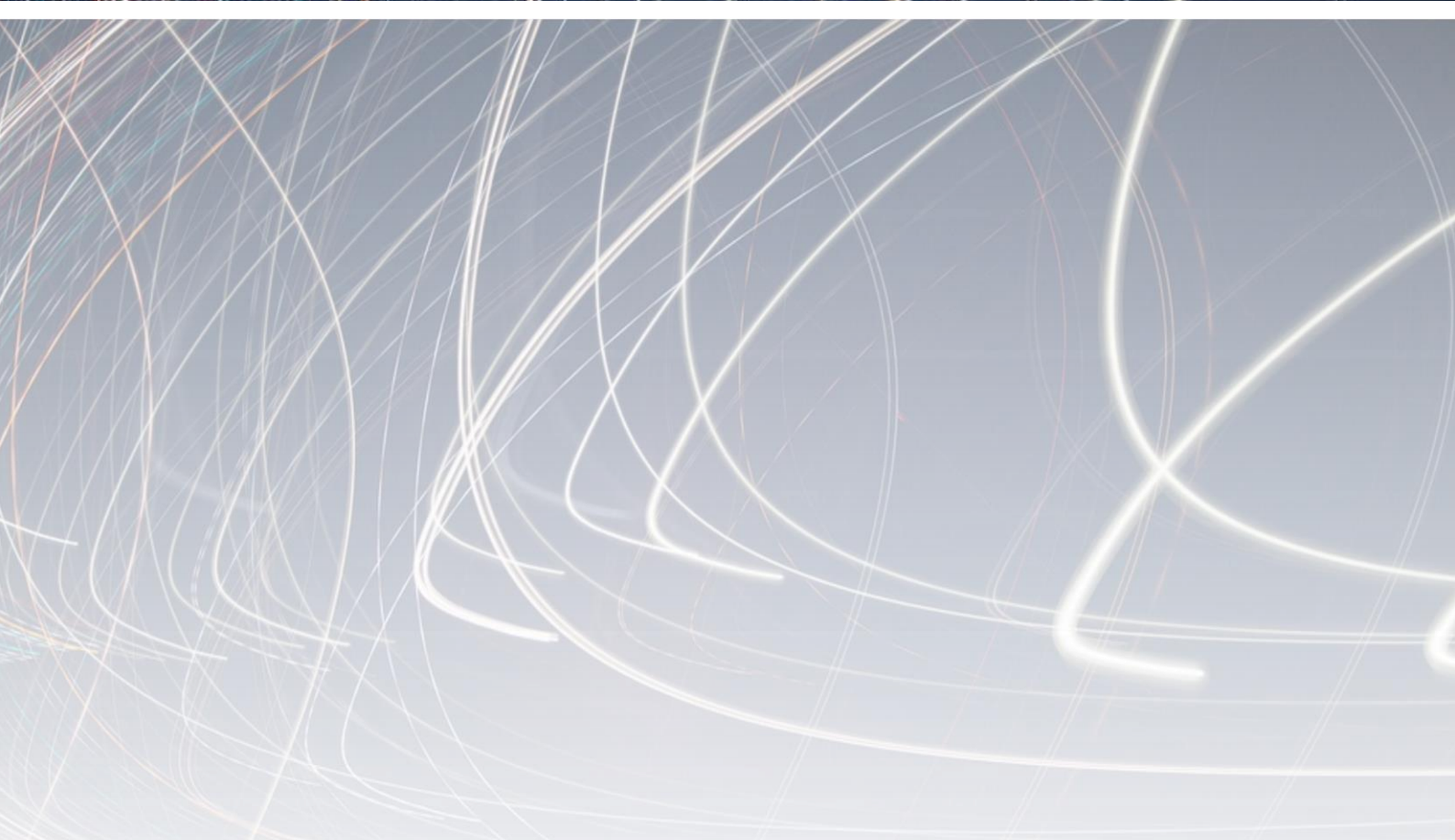
Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и ИННОВАЦИИ

сборник научных трудов по материалам XIV Международного междисциплинарного
форума молодых ученых

15 января 2018 г.

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству
обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов



ISBN 978-1-370-26393-6



9 781370 263936

Формат 60x84/16. Усл. печ. л.9,7. Тираж 100 экз.

Издательство НОО Профессиональная наука
Нижний Новгород, ул. Ломоносова 9, офис 309
Издательство Smashwords, Inc. 15951 Los Gatos
Blvd., Ste 16, USA