

СОДЕРЖАНИЕ

ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Зуева Г. С., Горланов Г. Е.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРОЕВ-ХУДОЖНИКОВ В РОМАНАХ
Д. С. МЕРЕЖКОВСКОГО («ВОСКРЕСШИЕ БОГИ. ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ»)
И Л. ФЕЙХТВАНГЕРА («ГОЙЯ, ИЛИ ТЯЖКИЙ ПУТЬ ПОЗНАНИЯ») 4

Семянкова О. И., Киреева А. А.

ЭТИМОЛОГИЯ СЛОВ, НАЗЫВАЮЩИХ ВИДЫ ДОКУМЕНТОВ 10

Купрюшин А. С., Михайлова Т. Д.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГРАММАТИКИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВРЕДА,
ПРИЧИНЕННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА 16

Кезина С. В., Перфилова М. Н.

ЭТИМОЛОГИЯ ЦВЕТООБОЗНАЧЕНИЙ-АРХАИЗМОВ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ
(ПО «СЛОВАРЮ РУССКОГО ЯЗЫКА XI–XVII ВВ.») 19

Злыднева К. В.

ЛЕКСИКА ЦВЕТА В РОМАНЕ М. Ю. ЛЕРМОНТОВА «ВАДИМ»: ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ 24

Титунина К. В., Стрыгина Т. В.

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПЕРИОДИКИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ГУБЕРНИИ:
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ГУБЕРНСКОГО ОТДЕЛА ОБРАЗОВАНИЯ И ГУБЕРНСКОГО
КОМИТЕТА НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 30

Ильченко Д. В.

ПОДВИГ ЗОИ КОСМОДЕМЬЯНСКОЙ – ПРАВДА И ВЫМЫСЕЛ 36

Фатеева А. И.

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ,
АДЕКВАТНЫХ ПОНЯТИЮ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКТНОСТЬ» 41

Копылова А. С.

ФЕНОМЕН ИМПРЕССИОНИЗМА В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ
УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ 46

Таирова Л. Р.

РАННЕЕ ДЕТСТВО: КРИЗИС И ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЕ 50

Соколова И. О.

СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ
И ПОДРОСТКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОТРЯДА
В УСЛОВИЯХ ЛЕТНЕГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ 55

Худякова М. В.

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЛИНИИ «МОДЕЛИРОВАНИЕ
И ФОРМАЛИЗАЦИЯ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ «1С: ШКОЛА. ИНФОРМАТИКА» 59

Токарева С. С.

СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ
НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ 1С 64

Волкова Н. В., Вернигора А. Н., Козлова Т. Д.

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ТЕМЕ «КИСЛОТЫ»
ПО УЧЕБНИКУ «ХИМИЯ 8 КЛАСС» В. В. ЕРЕМИНА И СОАВТОРОВ..... 67

Сухов А. В.

МУЗЫКАЛЬНЫЙ ОБРАЗ ГИТАРЫ В ТВОРЧЕСТВЕ С. А. ЕСЕНИНА..... 71

Арехина Д. В.

ЛЕГЕНДА И ОБРЯД КАК ЭЛЕМЕНТЫ КУЛЬТУРЫ
МАЛЫХ НАРОДОВ РОССИИ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ
ТЕЛЕПЕРЕДАЧИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ «РЕДКИЕ ЛЮДИ»)..... 76

Бусыгин И. В.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ
КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА 80

Абрамочкина Н. Д., Соловьев В. Б., Генгин М. Т., Скуднов В. М., Петрушова О. П.

КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ГРУПП В НОРМЕ И ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЕ..... 85

Пешкова В. О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ДЗЮДО
СПОРТСМЕНОВ 16–20 ЛЕТ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА И ЗРЕНИЯ..... 92

Карпухина Е. С., Скоросова И. К., Скоросов К. К.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАРТОВОГО РАЗГОНА ШОРТ-ТРЕКОВИКА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 97

ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ, ПРАВО

Беликова Д. В., Гориславская К. С.

ВЛИЯНИЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ НА КОНСТИТУЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ
СТРАН ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ (НА ПРИМЕРЕ РУМЫНИИ И БОЛГАРИИ) 101

Босалаев А. И.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОГОВОРОВ ПЛАТНЫХ (ВОЗМЕЗДНЫХ)
МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ 107

Ленина Т. А.

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА БРЕНДА..... 110

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ, УПРАВЛЕНИЕ

Шибанов С. В., Алексеева Я. А., Помелов Е. П.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ МЕТАДААННЫМИ
В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ..... 113

Евсеева Ю. И.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ
АДАПТИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ..... 118

Кузьмин А. В.

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ 122

Иванов А. П.

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ СИГНАЛОВ
В МНОГОЛУЧЕВЫХ КАНАЛАХ 128

Рулева Е. В. ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ	134
Савочкина М. М., Мурашкина Т. И. РАЗРАБОТКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПЕРВОГО КОНТУРА АТОМНОГО РЕАКТОРА	140
Горбачев А. В., Чугунов С. Н. РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ЕМКОСТНОГО АППАРАТА ВЭЭ1-1-3,2-0,6 ИЗ СТАЛИ 12Х18Н10Т В ПРОГРАММЕ «ПАССАТ»	146
Абрамов И. А., Хильчук Н. Ю. РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНЫХ TCP/IP СЕРВЕРОВ В ОС QNX	153
Грабовский А. А., Семенов А. А., Швецов А. В. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ДВИГАТЕЛЯМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	158

ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 82.091

Г. С. Зуева, Г. Е. Горланов

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРОЕВ-ХУДОЖНИКОВ В РОМАНАХ Д. С. МЕРЕЖКОВСКОГО («ВОСКРЕСШИЕ БОГИ. ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ») И Л. ФЕЙХТВАНГЕРА («ГОЙЯ, ИЛИ ТЯЖКИЙ ПУТЬ ПОЗНАНИЯ»)

Аннотация. В статье сопоставляются романы Д. С. Мережковского и Л. Фейхтвангера с точки зрения понимания писательского видения судьбы и характера героя-художника. Авторы статьи пользуются методами компаративистики и герменевтики с целью интерпретации образов героев-художников через призму описания их картин.

Ключевые слова: Фейхтвангер, Мережковский, русская литература, немецкая литература, герой-художник.

Традиционно роман немецкого писателя Л. Фейхтвангера «Гойя, или Тяжкий путь познания» (1950) рассматривают с точки зрения принадлежности к жанру исторического романа. Некоторые исследователи определяют жанр этого романа как «историко-биографический» [1]. На наш взгляд, данное определение более точно, поскольку в центре внимания автора находится не столько историческая обстановка Испании конца XVIII – начала XIX в., сколько личность в контексте истории – личность художника Франсиско Гойя-и-Лусьентес.

Образ Франсиско Гойи раскрывается в произведении различными способами, но нас в первую очередь будет интересовать отражение личности Гойи в его картинах и офортах, описанных в романе. В этой связи представляется возможным провести параллель с русской литературой. Роман «Гойя, или Тяжкий путь познания» был издан спустя почти 50 лет после публикации романа «Воскресшие боги. Леонардо да Винчи» (1901) Д. С. Мережковского. Однако и жанровая специфика, и поэтика данных произведений во многом сходны.

В научных статьях и комментариях, посвященных и тому и другому роману, оговаривается, что при создании своих произведений оба автора пользовались биографическими материалами о героях-художниках. Также в обоих случаях есть указания на то, что личности изображаемых героев очень загадочны, и исследователи их творчества далеко не всегда толкуют его однозначно. Тем не менее литературоведы, говоря об этих романах, подчеркивают значимость именно «осмысления» характера и судьбы героя-художника, а не строгой констатации исторических фактов. Д. С. Мережковский, как пишет Дм. Панченко, воссоздает обстоятельства происходящих в то время событий с опорой на исторические свидетельства – осмысливает, а не переписывает их [2]. Л. Фейхтвангер «лепит»

образ Гойи, с истинно немецкой кропотливостью выверяя биографические данные, но одновременно и домысливая, творя «своего Гойю» [3]. Так, на первый план выходит авторское видение творческого человека, о котором лучше всего сможет рассказать его творчество.

В своей статье о романе Д. С. Мережковского «Воскресшие боги. Леонардо да Винчи» [4] мы сделали выводы о характере его героя на основании изучения описаний картин («Тайная вечеря», «Благовещение», «Мадонна в гроте», «Леда и лебедь», «Джиоконда», карикатуры). Эти выводы сводились к следующему:

- Леонардо с гениальной прозорливостью опережал свое время, не боясь представить миру нечто новое, выходящее за пределы воображения большинства людей;
- героя отличает умение сочетать в одной картине разумное и чувственное начала;
- противоречивость личности героя находит отражение в работах, контрастных по содержанию и технике написания (полотна, изображающие святых, на страницах романа пересекаются с описаниями уродливых карикатур);
- инквизиция показана автором романа как нечто, полностью противоречащее взглядам героя-художника и выраженное в страшной карикатуре на религиозного фанатика Савонаролу;
- Леонардо Д. С. Мережковского не боялся изображать людей такими, какие они есть. По мысли автора, в работах его героя мир отражался, как в зеркале;
- способность проникать в самую суть вещей часто пугала окружающих его людей, и Леонардо на протяжении всей жизни был очень одинок.

Теперь обратимся к роману Л. Фейхтвангера «Гойя, или Тяжкий путь познания». Гойя пишет портреты представителей знати (грандов), но истинное вдохновение он черпает только из народной жизни. Свободолюбие проявляется не только в характере героя, но и в его произведениях.

Многие из работ автор описывает устами друзей Франсиско Гойи. Чаще всего впечатления от картин переданы в мыслях и словах его друга и помощника Аугустина Эстева. В этом романы Д. С. Мережковского и Л. Фейхтвангера близки: у русского писателя работы Леонардо даны с точки зрения его ученика Джиованни. Также в обоих романах не показана пора ученичества – и Леонардо, и Гойя представлены уже зрелыми личностями.

Первая из работ Гойи, описанная в романе, – это портрет сеньоры Лусии Бермудес, жены гранда Мигеля Бермудеса. Любуясь картиной, Аугустин думает: «...Франчо создал великое произведение, опередившее свой век: *он освободился от линии... Франсиско учит людей видеть мир по-новому, видеть во всем его многообразии*» [5]. Данную мысль, на наш взгляд, можно считать одной из ключевых в плане характеристики главного героя романа.

Так же как и Леонардо в романе Д. С. Мережковского, Гойя Л. Фейхтвангера изображается автором как новатор, осмелившийся выйти за пределы привычного понимания живописи. Этот эпизод вполне сопоставим с эпизодом из начала романа Д. С. Мережковского, в котором Леонардо измеряет статую Венеры циркулем в то время, когда все остальные просто любят ее. Только если в произведении Д. С. Мережковского речь шла о новаторстве в научном подходе к искусству, то в контексте романа Л. Фейхтвангера новым словом будет шаг живописца к реализму в искусстве. Отсюда – глубокий психологизм работ Франсиско Гойи, переданный автором романа о художнике.

Средневековые предрассудки были еще сильны в Испании конца XVIII в., но Гойя был новатором не только в живописи, но и в образе мыслей. Особенно ярко противостояние феодально-монархического и церковного мира новому, свободомыслящему выражено при описании работы художника над портретом королевской семьи.

Автор показывает портрет глазами разных людей, но точнее всего представлено впечатление его жены Хозефы: *«От полотна, несомненно, будет исходить чудесное... сияние... Но с этюдов на нее глядели злобные лица, а от законченной картины... ей стало холодно»* [5]. Хозефа испугалась потому, что заметила в картине сатирические мотивы. Потом их увидел и Аугустин, очень точно назвав работу Гойи *«политическим произведением»* [5].

По мысли автора романа, в этом реализме кроется ни что иное, как совершенство: *«Два непокорных живописных потока слиты в едином сиянии, правая сторона – красная и золотая, левая – голубая и серебряная; всюду, где свет, там и тени... и в этом сиянии – обнаженные, жесткие, отчетливые лица, обыденное в необыденном»*. Красный и золотой – национальные цвета Испании. По одной из версий толкования их символики красный – это цвет крови, пролитой испанцами в сражениях, а золотой – символ власти, победы и славы [6]. С помощью нарочито простой и правильной композиции, а также цветовой, световой и образной антитезы, скрытой в произведении, художник выразил свое отношение к семье короля.

При всем совершенстве изображения королевской семьи Гойя оставался мастером передачи на картинах правды народной жизни. Рассмотрим изображение народного праздника Ромерии, проводимого в честь святого Исидро, покровителя Мадрида. У романа Л. Фейхтвангера есть композиционная особенность: каждая глава заканчивается белым стихом. В такой стихотворной форме и описана «Ромерия»:

*Вдалеке, на заднем плане,
Поднялся любимый город:
Куполов неразбериха,
Башни, белые соборы
И дворец... А на переднем –
Мирно плещет Мансанарес.
И, собравшись над рекою,
Весь народ, пируя, славит
Покровителя столицы...
И над всем над этим – ясный
Цвет лазури...
Он стряхнул с себя, отбросил
Строгую науку линий...
Он был свободен...
И все вместе
В праздничном слилось единстве... [5]*

В этой картине Гойя выразил свои патриотические чувства. Он счастлив, что живет и может радоваться жизни вместе со всеми этими пирующими и смеющимися людьми: смотреть на любимый, светлый город и *мирно* (показательный эпитет) текущую реку, наслаждаться каждым мгновением. В стихотворении целых четыре раза повторяются в разных вариантах слова «единый» и «вместе» («весь народ», «все вместе», «единстве», «единым целым»). Герой чувствует свою сопричастность ко всему происходящему. В «ясный цвет лазури» окрашивает он небо, дающее ему свет, вдохновение, радость и долгожданную внутреннюю свободу. Благодаря этому празднику Гойя еще раз убедился в правильности своего решения: *«Он стряхнул с себя, отбросил Строгую науку линий»*. Испанская иррациональность не приемлет классицистических канонов, ей нужна свобода, возможность показывать жизнь такой, какова она есть.

Даже во времена господства инквизиции Испания умела веселиться и сохранять жизнелюбие. Своеобразный дуализм для этой страны уже стал концептуальным: «сосу-

ществование праздничного и одновременно трагического, комического и серьезного, жизни и смерти» [6]. Поэтому неудивительно, что после картины веселого праздника перед взором Гойи предстанет аутодафе. Под впечатлением от заседания суда инквизиции художник создает серию из пяти картин. Читатель смотрит на них глазами Аугустина [5].

На первой изображен затравленный бык, загнанный и умирающий. Однако не бык главный герой: в этой картине все внимание переключено на зрителей, которые в жестокое иступление жаждут видеть, как бык будет бороться. Бессилие животного ни у кого не вызывало жалости, только негодование и злобу. Художник видит, что люди ожесточились, и пытки для них – развлечение.

На второй картине Гойя изобразил сумасшедший дом, где «каждый безумствует по-своему» – люди в причудливой одежде теснятся под каменным сводом, но в то же время «в картине очень много воздуха и света». Это жизнь, в которой люди ведут пустые споры друг с другом, при этом не находя понимания и оставаясь одинокими. А сопротивление давящей силе «сверху» так же бессмысленно, как сопротивление каменной стене.

Третья картина показывала крестный ход в страстную пятницу: движущаяся масса людей, черные полотнища на стенах домов и три огромных помоста: со статуей божьей матери с нимбом вокруг головы, со святым Иосифом, с распятием, но особенно выделяются грешники-флагелланты, изображенные «в фанатическом возбуждении». Рисуя данную картину, Гойя Л. Фейхтвангера как бы задается вопросом о том, куда ушла истинная вера. Резкий свет от фигур флагеллантов он противопоставляет мягкому, тихому сиянию, исходящему от статуи пресвятой девы.

Четвертая картина – «Похороны сардинки» – тоже намекала на искусственность, царящую повсюду, на ложные идеи, которым доверяют люди. При описании автор пользуется «говорящими» эпитетами: *жаждущая* веселья толпа; флаг с *дьявольским* ликом луны; *нелепые* маски; *натужное, кликушеское* ликование; *фанатическое* буйство; *покаянная* пора. Эта картина – сатира на существующие церковные порядки, выразившая мрачное возмущение художника.

Последняя картина изображала аутодафе, суд над еретиком, выглядевшим как «комочек страдания и стыда». А судьи «сидят довольно безучастно, жирные, по-ханжески чванные, не лица – маски». Гойя показывает, что судьи ничем не лучше приговоренных, у них тоже есть грехи. Возникает риторический вопрос: достойны ли они судить и унижать других, если сами предаются чревоугодию, лицемерию и другим порокам?

Заканчивая описание произведений Гойи, Л. Фейхтвангер делает вывод: «Все пять картин при разнообразии их сюжетов представляли собой нечто единое целое» [5]. И при всем своем неприятии господства инквизиции Гойя смог изобразить ее влияние на народ как нечто неотделимое от испанского менталитета.

Высшее выражение любовь Гойи к жизни находит в описании росписи на купольном своде «Чудо святого Антония» (1798): *«На фоне хмурого неба видна тощая фигура святого Антония в рясе францисканца; он стоит нагнувшись, в повелительно-выжидающей позе, из гроба к нему поднимается... полуистлевший труп, а рядом молитвенно и блаженно воздевает руки несправедливо обвиненный. Но чудо совершается на глазах у многочисленных зрителей, и их-то Гойя выписал особенно любовно... И в эту толпу вдохнул свое теперешнее настроение, свою возобновленную, радостную и мудрую молодость»* [4, 461]. Никому не показалось богохульством то, что сделал художник – изобразил на росписи лица своих знакомых, потому что таким способом он выразил свою любовь к ним. Бог есть любовь.

Для Гойи-героя Л. Фейхтвангера самое главное чудо – сама жизнь и люди, которые ему дороги. Чувства, которые испытывает художник при работе, – радость, духовное воскресение от тоски и безысходности, испытываемой доселе – все это выражено в картине. Противостояние жизни и смерти чудесным образом обернулось победой жизни, отсюда

контраст изображения полуистлевшего трупа и необычайно красивых, полных жизни ангелов и людей. «Чудо святого Антония» – картина, наполненная сильным духовным смыслом и особым, радостным светом истинной веры.

Однако спустя несколько страниц Л. Фейхтвангер показывает читателю уже совсем иного Гойю – беспощадного сатирика. В серии офортов «Капричос» достигает кульминации противоречие между художником и обществом, под которое он вынужден подстраиваться. Демоны, призраки, чудовища, люди с повадками животных и наоборот – Гойя рисует, мифологизируя то, что происходит в его сознании, тем самым пытаясь объяснить, что происходит не только с ним самим, но и со всем остальным народом.

Осел, составляющий свою родословную, конечно, будет аллегорией тщеславия. Сатир, жонглирующий людьми, так же беззаботен и непостоянен, как человеческое счастье. Привидения, роем осаждающие самого Гойю, теперь нарисованы им, а значит, не абстрактны, и теперь ему стало легче их побеждать. А в толпе, поклоняющейся чучелу, он сатирически изобразил бессмысленность некоторых обрядов: у людей заклеены глаза, а уши заперты на замок, они слепы и глухи, потому что ни у кого не хватает смелости и ума противостоять своим угнетателям. Все эти сюжеты Гойя почерпнул из жизни своей страны, тем самым открыв ее истинное состояние.

Гойя-герой Л. Фейхтвангера никогда не стремился что-либо зашифровать в своих полотнах. Наоборот, он всегда был искренен и с самим собой, и со своим заказчиком, и со всеми остальными зрителями его картин. И все же «Капричос», пожалуй, самое искреннее его произведение, так как в этих офортах главная тема творчества Гойи – Испания – выражена точнее всего: испанское непомерное честолюбие, гордость, дикость суеверий и свойственное всем, в том числе и ему самому, чувство одиночества в толпе.

Позиция Л. Фейхтвангера заключается в том, что Гойя – народный живописец, искусство которого освобождается от призраков прошлого, от суеверий и помогает освободиться от ложных страхов и убеждений своим современникам.

Таким образом, мы убедились в том, что сюжетные и композиционные особенности романов Л. Фейхтвангера и Д. С. Мережковского действительно очень близки. В обоих произведениях экфрасис в виде описания картин героев-художников способствует раскрытию их характера по сходным принципам и контекстам. И в русском, и в немецком романе описаны герои-новаторы, отличающиеся большой творческой смелостью. Личности Леонардо да Винчи и Франсиско Гойи, представленные в романах, отличаются противоречивостью, свойственной всем творческим людям, но в то же время и неповторимостью, уникальностью для своего времени. Литературное произведение представляет собой «архитектоническое целое» [7], и в этой связи особенно примечательно, что оба романиста стремились показать своих героев-художников в контексте истории.

Список литературы

1. Ковальчук, Л. В. Жанровые модификации романа на материале истории: роман-памфлет и историко-биографический роман («Лже-Нерон» и «Гойя» Л. Фейхтвангера) / Л. В. Ковальчук // Альянс наук: ученый ученому : сб. Второй науч.-практ. конф. (3–7 октября 2005 г.). – URL: http://www.confcontact.com/Okt/21_Kovalchuk.php (дата обращения: 14.03.2015).
2. Панченко, Дм. Леонардо и его эпоха в изображении Д. С. Мережковского / Дм. Панченко // Воскресшие боги. Леонардо да Винчи / Д. С. Мережковский. – М. : Худож. лит., 1990. – 640 с.
3. Лыкова, Л. С. Образ художника в романе Лиона Фейхтвангера «Гойя» / Л. С. Лыкова // Мировая литература в контексте культуры. – 2007. – № 2. – С. 88–89.
4. Зуева, Г. С. Зеркальная двуликость главного героя романа Д. С. Мережковского «Воскресшие боги. Леонардо да Винчи» / Г. С. Зуева // II Буслаевские чтения : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 200-летию со дня рождения М. Ю. Лермонтова (г. Пенза, 3 апреля 2014 г.) / под ред. Е. К. Рева. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – С. 120–123.
5. Фейхтвангер, Л. Гойя : роман / Л. Фейхтвангер. – М. : Правда, 1982. – 576 с.

6. Астахова, Е. В. Цвет в образе Испании / Е. В. Астахова // Вестник МГИМО университета. – 2012. – № 3. – С. 142–147.
7. Ивлева, А. Ю. Концепция символических смыслов Р. Барта / А. Ю. Ивлева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2007. – № 3. – С. 104–111.

Зуева Галина Сергеевна

соискатель,
кафедра литературы и методики преподавания
литературы,
Пензенский государственный университет
E-mail: gz90@yandex.ru

Zueva Galina Sergeevna

applicant,
sub-department of literature and methods
of teaching literature,
Penza State University

Горланов Геннадий Елизарович

доктор филологических наук, профессор,
заведующий кафедрой литературы
и методики преподавания литературы,
Пензенский государственный университет
E-mail: metlit-pgpu@yandex.ru

Gorlanov Gennadiy Elizarovich

doctor of philological sciences, professor,
head of sub-department of literature and methods
of teaching literature,
Penza State University

УДК 82.091

Зуева, Г. С.

Сравнительная характеристика героев-художников в романах Д. С. Мережковского («Воскресшие боги. Леонардо да Винчи») и Л. Фейхтвангера («Гойя, или Тяжкий путь познания») / Г. С. Зуева, Г. Е. Горланов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 4–9.

О. И. Семянкова, А. А. Киреева

ЭТИМОЛОГИЯ СЛОВ, НАЗЫВАЮЩИХ ВИДЫ ДОКУМЕНТОВ

Аннотация. Статья освещает происхождение слов, составляющих часть терминосистемы документационного обеспечения управления. В ней рассмотрены этимологические корни отдельных существительных, называющих современные документы.

Ключевые слова: документ, унифицированная система, этимология, заимствованные слова, исконно-русские слова.

По общепринятой классификации документы, входящие в унифицированную систему организационно-распорядительной документации (УСОРД), принято делить на три основные группы: организационные, распорядительные и информационно-справочные.

Интересно выяснить этимологию слов, называющих виды этих документов, и определить возможные причины их появления в русском языке.

В качестве инструментов исследования были использованы следующие словари:

- Этимологический словарь М. Фасмера (электронный вариант);
- Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка А. Чудинова [1];
- Толковый словарь русского языка с включением сведений о происхождении слов под ред. Н. Шведова [2];

- Этимологический словарь Г. Крылова [3];

- Этимологический словарь современного русского языка А. Шапошникова [4];

- Школьный этимологический словарь русского языка Н. Шанского, Т. Бобровой [5].

Например, слово «справка» является собственно-русским. Оно произошло от древнерусского слова *сыправа* «исправление, правка», а древнерусское слово – от праславянского *правити*, от которого в числе прочего произошли: древнерусское *правити* – «направлять; наставлять, учить; управлять, руководить, распоряжаться»; старославянское *правъ* – «прямой, правильный, невиновный»; русское *правый*, украинское *правий*, белорусское *правы*, болгарское *прав* «прямой, правый»; сербохорватский *правъ* «невиновный, прямой» и многие другие родственные слова.

Слово «устав» – общеславянское. Оно произошло от глагола *уставити* (ставити, ставить). Буквально – «установленное». Впервые употребилось при Владимире Мономахе в его труде «Русская правда».

А существительное «численность» (число), произошедшее от праславянского *čitslo*, среди родственных имеет слова *чита*ть, *честь*. Слово «записка» среди родственных имеет слово «пес».

Слово «инструкция» происходит от латинского *instrūctio* «вставка, введение; указание». А латинское слово образовалось из предлога *in-* «в» + *struere* «класть друг на друга; накладывать». Но, несмотря на это, в русский язык слово пришло при Петре I в 1703 г. как заимствование из польского языка *instrukcja*.

Контракт происходит от латинского слова *contractus* «согнутый, ограниченный», которое образовалось из *con-* «с, вместе» + *trahere* «тащить, притягивать». В русском языке слово контракт впервые появилось в 1638 г., позднее оно встречается у Феофана Прокоповича.

Слово «регламент» пришло в русский язык из французского (*règlement* от *règle* «правило») через польскую копию (кальку) *reglament*. Употреблять его начал опять же Феофан Прокопович: духовный регламент, морской регламент и т.п.

Этимология слова «указание» связана с праславянским языком. Интересно то, что родственными по происхождению можно считать это слово и словенское *kázati*, *kāžem* – «показывать», чешск. *kázat* – «читать проповедь, наставлять; показывать, приказывать», древнеиндийские *sakṣas* – «блеск, сияние, лицо» и *kā́catē* – «появляется, блистает, светит», греческое *díktē* – «предназначение, указание».

Слову «постановление» родственны болгарское слово *стан* – «стан (лагерь); стан (девичий); станок», словенское *stân* – «строение, жилище, загон; туловище; состояние», чешское и словацкое *stan* – «шатер, палатка», древнеперсидское *stāna* – «стойка, место, стойло», греч. *ἄστυον* – «несчастный» и даже слово Туркменистан.

План происходит от латинского *planus* «плоский, ровный», далее из праиндоевропейского *pla-no-*. В русском делопроизводстве слово впервые встречается у Петра I в 1704 г. как заимствование из польского (*plan*) или немецкого языка (*plan*).

Слова «отчет» и «рапорт» впервые употребил В. Тредиаковский в 1740 г., заимствовав их из французского языка. В делопроизводственную лексику они вошли в эпоху Петра I.

Договор – это праславянское слово (*govogŭ*). Родственны ему: польское слово *gwar* – «шум, говор», латышское *gauga* – «болтовня», литовское *gauji* – «выть», древневерхне-немецкое *kūma* – «жалоба», кашубское *gawær* – «голос, язык» и многие другие.

Приведенная ниже таблица позволяет полнее проследить этимологические корни слов, называющих современные виды документов.

Слово	Этимология
Контракт	Происходит от лат. <i>contractus</i> «согнутый, ограниченный», прич. прош. от <i>contrahere</i> «стягивать, скреплять», из <i>con-</i> «с, вместе» + <i>trahere</i> «тащить, притягивать». Русск. контракт – начиная с 1638 г., позднее у Ф. Прокоповича. Заимств. через нем. <i>Kontrakt</i> (уже в XVI в.) или польск. <i>kontrakt</i>
Приказ	Происходит от при- + -казать, далее от праслав., производное от казати «говорить, указывать»: указать, сказать. Приказать буквально – «отдать приказ» (словами или жестом)
Табель	Начиная с Петра I: табель о рангах. Из голл. <i>tabel</i> «таблица» от лат. <i>tabula</i> «доска, таблица». Едва ли через польск. <i>Tabela</i> . Форма табля (XVII в.; см. Огиенко, РФВ 66, 368), вероятно, обязана влиянию тавля́ и близких форм
Протокол	Род. п. -а, уже у Куракина, 1707 г.; см. Христиани 30 и сл. Через франц. <i>protocole</i> или нем. <i>Protokoll</i> (с 1536 г.) из ср.-лат. <i>protocollum</i> от греч. <i>πρωτόκολλον</i> «приклеенный спереди лист на свитке папируса»
Документ	Начиная с Петра I. Форма с ударением на конце – через нем. <i>Dokument</i> , другая – через польск. <i>dokument</i> из лат. <i>documentum</i> : <i>docēre</i> «доказывать»
График	Происходит от лат. <i>graphica</i> из греч. <i>γραφική</i> «живопись, рисование, письмо, черчение». Русск. графика заимствовано, возм., через нем. <i>Graphik</i> из лат.
Акт	Происходит от лат. <i>actus</i> «действие» из <i>agere</i> «приводить в движение, гнать» (восходит к праиндоевр. *ag- «гнать, двигать»)
Распоряжение	Происходит от гл. распоряжаться (распорядиться), из рас- + по- + ряд, далее от праслав., от кот. в числе прочего произошли: др.-русс. <i>рядъ</i> , ст.-слав. <i>рьадъ</i> (др.-греч. <i>τάξις, διαδοχή</i>); русск. <i>ряд</i> , укр. <i>ряд</i> , болг. <i>редъ</i> (ъ т) «ряд, порядок, строка», сербохорв. <i>ред</i> «ряд», словенск. <i>rêd</i> (род. п. -а) «порядок, ряд, ярус», чешск. <i>řád</i> «порядок, класс (бот.); строй», словацк. <i>rád</i> , польск. <i>rząd</i> (род. п. <i>rzędu</i>) «ряд», в.-луж. <i>rjad</i> , н.-луж. <i>řed</i> «ряд, порядок». Сюда же ря́да «уговор, условие», арханг., вятск., колымск.; сербохорв. <i>реда</i> «ряд», чешск. <i>řada</i> «ряд, очередь, шеренга», в.-луж. <i>rjada</i> , н.-луж. <i>ředa</i> . Родственно лит.

	<i>rinda</i> «ряд, линия», <i>susirindoti</i> «стать рядами», латышск. <i>riņda</i> «ряд, линия» (куронизм), <i>rist</i> , <i>riedu</i> «приводить в порядок», ирл. <i>rann</i> ж. «часть», м. «стих», сюда же, с др. ступенью вокализма, * <i>orǫdъ^je</i> (орудие)
Справка	Собст.-рус. производное с суффиксом -ѣка от др.-русск. съправа «исправление, правка», далее от праслав. *правити, от кот. в числе прочего произошли: др.-русск. правити «направлять; наставлять, учить; управлять, руководить, распоряжаться», русск.-ст.-слав. правити, укр. правити далее от праслав. * <i>rgāvъ</i> , от кот. в числе прочего произошли: др.-русск., ст.-слав. правъ «прямой, правильный, невинный» (др.-греч. <i>εὐθύς, ὀρθός, ὀρθόδοξος</i>), русск. правый, укр. правий, белор. правы, болг. прав «прямой, правый», сербохорв. праѣв «невинный, прямой», праѣви «правильный, настоящий», словенск. <i>rgāv</i> , нареч. «правильно», <i>rgāv</i> , <i>rgāvi</i> , прилаг. «правильный, правый»; чешск., словацк. <i>právu</i> , польск., в.-луж. <i>prawy</i> «правый, прямой, настоящий», н.-луж. <i>ršawy</i> , полабск. <i>Próvu</i>
Письмо	мн. пи́сьма, укр. письмо́, блр. пісьмо́, болг. писмо́ (Младенов 424), сербохорв. ни́смо, словен. <i>piṣmo</i> , чеш., словц. <i>piṣmo</i> , польск. <i>piṣmo</i> ; ст.-слав. писма́, -енеу́рѣца, у́рафѣ (Супр.). От писа́ть. Обычно сближают с лит. <i>piešimas</i> «рисование, мазня»; см. Зубатый, Sb. filol. 2, 86; Буга, РФВ 73, 335; Траутман, BSW 211
Устав	Общеславянское слово от глагола уставити (ставити, ставить). Буквально – «установленное». Впервые встречается при Владимире Мономахе в его труде «Русская правда»
Положение	Происходит от лат. <i>positio</i> «установка; положение», от гл. <i>pōnere</i> «класть, ставить», из праиндоевр. * <i>po-s(i)nere</i> . Русск. позиция заимств. через нем. <i>Position</i> или франц. <i>position</i>
Структура	(лат., от <i>struere</i> – делать большим, строить, сооружать). 1) строение, созидание чего-либо, способ соединения отдельных частей в целое; 2) последовательность течения, строй мыслей
Инструкция	Происходит от лат. <i>instructio</i> «вставка, введение; указание», из <i>instruere</i> «вставлять, вводить; воздвигать; наставлять, обучать», далее из <i>in-</i> «в» + <i>struere</i> «класть друг на друга; накладывать», из праиндоевр. * <i>stere-</i> «распространять, простирать». Русск. инструкция – начиная с Петра I (1703 г.); заимств. через польск. <i>instrukcja</i>
Расписание	Происходит от гл. расписать, далее из рас- + писать, далее от праслав. * <i>рѣсѣ́ти</i> , от кот. в числе прочего произошли: др.-русск. писати, ст.-слав. пѣсати, пишѣ (др.-греч. <i>γράφειν</i>), русск. писа́ть, укр. писа́ти, белор. піса́ць, болг. пи́ша, сербохорв. пи́сати, пишѣм, словенск. <i>pisati</i> , <i>pišem</i> , чешск. <i>psát</i> , <i>piši</i> , словацк. <i>писаť</i> , польск., в.-луж. <i>писа́ć</i> , н.-луж. <i>писа́ś</i> ; восходит к праиндоевр. * <i>reik'-</i> «писать, пестрить». Родственно пестрый; ср. также пес. Далее сюда же относятся лит. <i>piešiù</i> , <i>piešti</i> «рисовать, чертить (углем)», <i>raišyti</i> , <i>raišau</i> «чертить, рисовать, набрасывать», <i>piešos</i> , <i>raišos</i> , <i>ruišos</i> ж. мн. «сажа», др.-прусск. <i>reisāi</i> «они пишут», <i>reisāton</i> «написанное», др.-инд. <i>piṃcāti</i> «украшает, придает образ, выкраивает», <i>reśas</i> «вид, форма, цвет», авест. <i>raēsa-</i> м. «украшение», др.-перс. <i>ni-pišta-</i> «записанное», авест. <i>frapixšta-</i> «украшенное», тохар. В <i>piṃkam</i> «пишет», греч. <i>λοκίλος</i> «пестрый», др.-в.-нем. <i>feh</i> – то же, готск. <i>filu-faihs</i> «весьма многообразный», а также лат. <i>pingo</i> , <i>-ere</i> «рисовать, вязать иглой»
Численность (число)	Происходит от праслав. * <i>čit-slo</i> , от кот. в числе прочего произошли: др.-русск. число, ст.-слав. число (др.-греч. <i>ἀριθμός</i>), русск., укр. число́, сербохорв. чи́сло – то же, стар., словенск. <i>číslo</i> , чешск. <i>číslo</i> , словацк. <i>číslo</i> , др.-польск. <i>czysło</i> , в.-луж. <i>číslo</i> , н.-луж. <i>cysło</i> . Праслав. * <i>čit-slo</i> родств. чита́ть, честь. Наряду с этим – др.-русск. чисма́, мн. чисмена, ст.-слав. чисма́ (<i>ἀριθμός</i>)
Регламент	Употребляется, начиная с Ф. Прокоповича: духо́вный р., морско́й р. и т.п. Через польск. <i>reglament</i> из франц. <i>règlement</i> от <i>règle</i> «правило»

Указание	Происходит от гл. указать, из у- + казать, далее из праслав., от кот. в числе прочего произошли: ст.-слав. казати, кажѣ (др.-греч. δεικνύειν, λέγειν), русск. казать, укр. казати «говорить», болг. ка́жа, ка́звам «говорю», сербохорв. ка́зати, ка́же̑м «сказать», словенск. kázati, kâžem «показывать», чешск. kázat «читать проповедь, наставлять; показывать, приказывать», польск. kazać, każe «читать проповедь, приказывать», в.-луж. kazać «показывать, называть», н.-луж. kazaś. Вероятно предположение о чередовании индоевр. ġ и k в конце к. (ср. греч. δίκη «предназначение, указание»; δειγμα «доказательство» и т.д.) и родстве с др.-инд. kā́śatē «появляется, блистает, светит», ākāśya «увидел», авест. ākasaī «увидел», нов.-перс. āgāh «сведущий», далее: др.-инд. cāṣṭē «появляется, видит», saṣṣas ср. р. «блеск, сияние, лицо», авест. čašāite «учит, наставляет», ср.-перс. čāšitan «учить», греч. τέκμαρ «знак»
Решение	Происходит от глагола решать (решить), далее от праслав. *rešiti, от кот. в числе прочего произошли: др.-русс. рѣшити «развязать; отпустить грехи»; ст.-слав. рѣшити (др.-греч. λύειν), русск. решать, решить, укр. рішити, болг. реша́вам «решаю», сербохорв. дријешити, дријешим «решить, отвязать», словенск. re šiti «решить, уничтожить, освободить», чешск. řešit «решить», словацк. riešiť, польск. диал. rzeszyć «вязать». Родственно лит. raišyti, raišaũ «завязывать, связывать, развязывать», ryšulys «узелок», ryšys «завязка», raištis «повязка на голову», rīšti, rīšũ «завязывать», латышск. rāisīt «развязывать», rīst «завязывать», др.-прусс. senrists «завязанный», perrēist «связывать», англос. wriþon «заматывать, покрывать» (*wriþan), wriþan «завязывать», лат. rīsa «повязка на голову». Балто-слав. праформа спорна, но лучшей этимологии до сих пор не предложено
Постановление (установить)	Происходит от праслав. *stanъ, от кот. в числе прочего произошли: русск.-церк.-слав. станъ (др.-греч. παρεμβολή), укр. стан (род. п. -у) «состояние, стан», болг. стан(ъ т) «стан (лагерь); стан (девичий); станок», сербохорв. ста̑н (род. п. ста̑на, местн. ед. ста̑ну) «жилье; ткацкий станок; (воен.) ставка», словенск. stān (род. п. stāna, stanũ) «строение, жилище, загон; туловище; состояние», чешск., словацк. stan «шатер, палатка», польск. stan «состояние, положение; чин; штат, состав; талия», в.-луж., н.-луж. stan «палатка». Стар. слав. основа на -у, родственная лит. stonas «состояние», др.-инд. sthā́nam ср. р. «место, место пребывания», авест., др.-перс. stāna- «стойка, место, стойло», нов.-перс. sitān (откуда тур. Türkistan, Türkmenistan), греч. δύστηνος, др. δύστᾱνος (*δύσσητᾱνος «находящийся в плохом состоянии»), греч. ἄστηνος «несчастный», далее сюда же стая, др.-в.-нем. stān, stēn «стоять»
Записка	Происходит от гл. записать, далее из за- + писать, далее от праслав. *rysā́ti, от кот. в числе прочего произошли: др.-русс. писати, ст.-слав. пьсати, пишѣ (др.-греч. γράφειν), русск. писа́ть, укр. писа́ти, белор. пісаць, болг. пи́ша, сербохорв. пи́сати, пишѣ̑м, словенск. písati, píšem, чешск. psát, píši, словацк. písať, польск., в.-луж. pisać, н.-луж. pisaś; восходит к праиндоевр. *reik'- «писать, пестрить». Родственно пестрый; ср. также пес. Далее сюда же относятся лит. piešiũ, piešti «рисовать, чертить (углем)», raišyti, raišaũ «чертить, рисовать, набрасывать», piešos, raĩšos, ruĩšos ж. мн. «сажа», др.-прусс. reisāi «они пишут», reisāton «написанное», др.-инд. pīncāti «украшает, придает образ, выкраивает», rēcas «вид, форма, цвет», авест. raēsa- м. «украшение», др.-перс. ni-pīšta- «записанное», авест. fraipīxšta- «украшенное», тохар. B pinkam «пишет», греч. λοκίλος «пестрый», др.-в.-нем. fe ^h – то же, готск. filu-faihs «весьма многообразный», а также лат. pingo, -ere «рисовать, вязать иглой»
Доклад	Происходит от глагола докладывать, из до- + класть, далее от праслав., от кот. в числе прочего произошли: ст.-слав. кладѣ, класти, русск. класть, укр. класти, белор. класць, болг. клада́о́гън «развожу огонь», сербохорв. кла́де̑м, кла́сти «класть», словенск. klásti, kládem, чешск. klást, kladu, словацк. klasti, польск. kłaść, kładę, в.-луж., н.-луж. klasć. Ср. также болг. кла́вам «кладу, класть». Родственно лит. klóju, klóti «раскладывать, покрывать», латышск.

	klât, klâju «покрывать», готск. af-hlaþan, -hlōþ, др.-в.-нем. hladan, нов.-в.-нем. laden «нагружать, накладывать». Клад – ср. с лит. klōdas «слой», paklōdė «простыня, покрывало», др.-англ. hlōþ «добыча», ср.-в.-нем. luot «ноша»; к класть; д.-в.-нем. last из *hlasti-
План	Происходит от лат. <i>planus</i> «плоский, ровный», далее из праиндоевр. *pla-по-. Русск. план – впервые у Петра I (1704 г.); заимств. через польск. <i>plan</i> или нем. <i>Plan</i> (XVIII в.) из франц. <i>plan</i>
Отчет, рапорт	Тредиаковский, 1740 г.; см. Христиани 31, стар. репо́рт – то же (Лесков и др.), часто в эпоху Петра I. Первое – через польск. <i>raport</i> , судя по ударению, напротив, репорт – через англ. <i>report</i> – то же. Источником обеих форм является франц. <i>rapport</i>
Телеграмма	Происходит от др.-греч. τῆλε «далеко» + γραφίη «черта, линия, грамота», из γράφω «пишу, рисую, описываю», далее из праиндоевр. *gerbh- «царапать» (ср.: русск. жребий, латышск. <i>gripsta</i> «царапина», др.-в.-нем. <i>kerban</i> «вырезать», нем. <i>Kerbe</i> «насечка», англ. <i>carve</i> «вырезать», др.-греч. Γράφω «писать»)
Факс	Англ. <i>Fax</i> , сокращ. от <i>facsimile</i> (новолат. <i>faximile</i> , от лат. <i>facsimile</i> , «сделай подобным образом», «сделай подобное»)
Договор	Происходит от глагола договориться, из до- и говорить, от праслав. *govorъ, от кот. в числе прочего произошли: укр. говорити, болг. го́вор «разговор», гово́ря «говорю», сербохорв. го́воp «речь, разговор», гово́рити «разговаривать», словенск. gōvor, govoriti, чешск. hovor, hovořit, словацк. hovoriť, кашубск. gəvəɐ «голос, язык», в.-луж. howrīć «глухо звучать, бушевать». Другая ступень чередования: польск. gwar «шум, говор», gwara «диалект, говор». Родственно также латышск. gaura «болтовня», gaurat, -āju «свистеть; бушевать», gaviļē, -ēju «буйно ликовать; петь (о соловье)», лит. gauju, gauti «выть», gaudžiù, gaūsti «звучать», др.-в.-нем. gikewen «звать», англос. cīegan (из *kaujan) – то же, гутнийск. kaum «вой», др.-в.-нем. kûma «жалоба», др.-инд. jōguvē «издаю звук, кричу», gavatē «звучит», греч. νόος «жалоба», νόος «жалуюсь, плачу»

В результате проведенного исследования этимологии слов сформирована таблица, группирующая термины по лингвистической отнесенности.

Праславянские слова	Приказ, распоряжение, расписание, численность, указание, решение, постановление, записка, доклад, договор, справка, устав
Латинские слова	Контракт, табель, документ, акт, положение, структура, инструкция, план
Древнегреческие слова	Телеграмма
Французские слова	Регламент, рапорт
Английские слова	Факс

Из нее видно, что в русский язык большинство слов, использующихся в современном делопроизводстве, пришли преимущественно из латинского и праславянского языка. Что касается латыни, то тут большое влияние оказала византийская культура, с которой Русь имела тесное взаимодействие в начале своей истории. Слова, происходящие из праславянского языка, доказывают, что многие понятия и действия, употребляющиеся и сейчас, являются исконно русскими.

Также при изучении этимологических характеристик слов было замечено, что в русское делопроизводство термины как официальные наименования вошли при императоре Петре Первом, который осуществил административные реформы и ввел в 1720 г. «Генеральный регламент», ставший определяющим в делопроизводстве XVIII – XIX вв.

Список литературы

1. Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка / под ред. А. Н. Чудинова. – СПб. : Издание книгопродавца В. И. Губинского, Типография С. Н. Худекова, 1894. – 1004 с.
2. Толковый словарь русского языка с включением сведений о происхождении слов / отв. ред. Н. Ю. Шведова. – М., 2008. – 956 с.
3. Крылов, Г. А. Этимологический словарь русского языка / Г. А. Крылов. – М., 2005. – 432 с.
4. Шапошников, А. К. Этимологический словарь современного русского языка / А. К. Шапошников. – М., 2010. – 586 с.
5. Шанский, Н. М. Школьный этимологический словарь русского языка. Происхождение слов / Н. М. Шанский, Т. А. Боброва. – М., 2004. – 398 с.

Семянкова Ольга Ивановна

кандидат филологических наук, доцент,
кафедра информационного обеспечения
управления и производства,
Пензенский государственный университет
E-mail: semyankova@bk.ru

Semyankova Ol'ga Ivanovna

candidate of philological sciences, associate professor,
sub-department of information of management
and production,
Penza State University

Киреева Анна Александровна

студентка
Пензенский государственный университет
E-mail: annabred19@gmail.com

Kireeva Anna Aleksandrovna

student,
Penza State University

УДК 81/373

Семянкова, О. И.

Этимология слов, называющих виды документов / О. И. Семянкова, А. А. Киреева // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 10–15.

А. С. Купрюшин, Т. Д. Михайлова

НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГРАММАТИКИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. В статье рассматривается предложение Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24.04.2008 № 194п «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека», в котором дается определение вреда, причиненного здоровью человека. Устанавливается, что в нем неправильное использование союза «и» меняет вложенный в определение смысл и делает невозможным оценку ряда повреждений.

Ключевые слова: грамматика, союз «и», союз «или», приказ № 194п, вред, причиненный здоровью.

Введение

Грамматика русского языка настолько разнообразна, что позволяет авторам письменных текстов достаточно точно выражать различные мысли. При этом соблюдение грамматических правил позволяет верно отображать смысловое значение любой информации в тексте. И, наоборот, при неправильном применении правил может измениться смысл предложения, что в официальных документах может быть весьма важным и привести к неблагоприятным юридическим последствиям [1].

Материалы и методы исследования

В работе анализировался п. 5 раздела 1. «Общие положения» Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24.04.2008 № 194п «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» (далее – Приказ № 194п). При этом проводился синтаксический разбор составляющего этот пункт предложения, содержащего соединительный союз «и».

Результаты исследования

П. 5 раздела 1. Приказа имеет следующую редакцию: «Под вредом, причиненным здоровью человека, понимается нарушение анатомической *целости* и физиологической *функции* органов и тканей человека в результате воздействия физических, химических, биологических и психогенных факторов внешней среды» (*выделено – авт.*).

Синтаксический разбор этого предложения показывает, что в нем имеются два однородных косвенных дополнения – «целости» и «функции», которые также можно рассматривать как однородные несогласованные определения, главное слово для которых – «нарушения». Они выражены именами существительными в родительном падеже и соединены сочинительным соединительным союзом «и». Этот союз имеет собственно-соединительную и присоединительную функции [2, 493], т.е. связывает между собой два компонента. Применение в этом предложении союза «и» означает, что второй компонент содержит какие-нибудь дополнительные сведения, развивающие, уточняющие или поясняющие то, о чем сообщается в первом компоненте. Поскольку в рассматриваемом предложении первым компонентом является слово «целость», вторым – «функция», постольку его смысловое содержание заключается в том, что вред, причиненный здоровью человека (далее – ВПЗЧ), есть одновременное нарушение анатомической целостности и

физиологической функции», являющихся двумя основными характеристиками ВПЗЧ. Получается, что, установленное судебно-медицинским экспертом, изолированное нарушение функции без нарушения целостности «органов и тканей человека», вызванного факторами «внешней среды», ВПЗЧ не является.

Бесспорно, что в судебно-медицинской практике при большинстве повреждений нарушается целостность органов и тканей, что обязательно сопровождается нарушением их функции, и потому они оцениваются как ВПЗЧ. Но нельзя отрицать и тот факт, что медицине известны повреждения, сопровождающиеся нарушением функций без видимых нарушений целостности. Точнее, последние бывают таковы, что их наличие нельзя подтвердить используемыми в медицинской практике клиничко-лабораторными методами. Самым ярким примером таких повреждений является сотрясение головного мозга, при котором какое-либо нарушение его целостности не определяется [3], «макроструктурная патология... отсутствует» [4], а субстрат «не может быть выявлен клиническими, а в большинстве случаев микроскопическими методами» [5]. Компьютерное томографическое исследование при сотрясении выявляет лишь «увеличение объема мозгового вещества, гидроцефалию и отсутствие каких-либо изменений» [6]. А если невозможно установить «нарушение анатомической целостности», то причиняет ли, в соответствии с п. 5 раздела 1. Приказа, сотрясение головного мозга вред здоровью человека? Такими же примерами изолированного нарушения «физиологической функции органов и тканей человека» являются многие отравления, пищевые токсикоинфекции, радиационные поражения и т.д. И если при таких повреждениях пострадавший выздоравливает, то возникающие при этом нарушения целостности клеток, их органелл и/или мембран не диагностируются. Это означает, что такие и им подобные патологические состояния не попадают под определение ВПЗЧ.

Такие и им подобные случаи по смыслу рассматриваемого пункта Приказа № 194п и значения имеющегося в нем союза «и» не должны расцениваться в качестве ВПЗЧ. И хотя такое утверждение звучит противоречиво, оно может быть аргументировано отсутствием объективных доказательств, свидетельствующих о наличии нарушений целостности органа или ткани.

Каковым же может быть решение данной проблемы Приказа № 194п? Для этого следует вспомнить, что в русском языке в разряде сочинительных союзов есть три группы: соединительные, разделительные и противительные. В рассматриваемом случае уместно обратиться к разделительным союзам. Среди них есть союз «или», у которого среди прочих функций есть присоединительная [7; 204], аналогичная той, которую может выполнять союз «и». Однако основное значение у союза «или» – соединение однородных членов предложений, находящихся в отношениях взаимоисключения. Поэтому добавление после союза «и» союза «или» в рассматриваемом предложении п. 5. Приказа № 194п для судебно-медицинского эксперта, оценивающего ВПЗЧ, будет означать возможность этой оценки как при одновременном наличии его обеих характеристик – нарушения целостности и нарушения функции, так и при отсутствии любой из них. Такая формулировка кажется нам более успешной, поскольку в этом случае применение грамматики русского языка в отношении существующих значений союзов по отношению к смыслу определения ВПЗЧ позволит оценивать абсолютно все повреждения, а значит, при их причинении будет способствовать справедливому вынесению судебных решений.

Вывод

Для более точного определения ВПЗЧ, позволяющего оценивать все возможные повреждения, в п. 5. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24.04.2008 № 194п «Об утверждении Медицинских критериев

определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека», следует внести изменения и представить в следующей редакции: «Под вредом, причиненным здоровью человека, понимается нарушение анатомической целостности *и/или* (выделено – *авт.*) физиологической функции органов и тканей человека в результате воздействия физических, химических, биологических и психогенных факторов внешней среды».

Список литературы

1. Купрюшин, А. С. Русский язык и установление вреда, причиненного здоровью человека / А. С. Купрюшин, Т. Д. Михайлова, М. Г. Федорова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 141–146.
2. Современный русский язык. Ч. 2. Словообразование. Морфонология. Морфология / П. П. Шуба, Т. Н. Волинец, И. К. Германович и др. ; под ред. П. П. Шубы. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Плопресс, 1998. – 543 с.
3. Лихтерман, Л. Б. Сотрясение головного мозга: тактика лечения и исходы / Л. Б. Лихтерман, А. Д. Кравчук, М. М. Филатова // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2008. – Т. 2, № 1. – С. 12–21.
4. Сотрясение головного мозга / Б. А. Саркисян, Н. В. Бастуев, И. В. Паньков, В. С. Трубочников. – Новосибирск : Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 2000. – 104 с.
5. Галимов, А. Р. Судебно-медицинская оценка легкой черепно-мозговой травмы у живых лиц : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Галимов А. Р. – М., 2004. – 28 с.
6. Кишковский, А. Н. Неотложная рентгенодиагностика : руководство для врачей / А. Н. Кишковский, Л. А. Тютин. – М. : Медицина, 1989. – 464 с.
7. Ожегов, С. И. Словарь русского языка: ок. 57 000 слов / С. И. Ожегов ; под ред. д-ра филол. наук, проф. Н. Ю. Шведовой. – 5-е изд., стереотип. – М. : Русский язык, 1984. – 816 с.

Купрюшин Алексей Степанович

кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой клинической морфологии
и судебной медицины с курсом онкологии,
Пензенский государственный университет
E-mail: kas-agm@rambler.ru

Kupryushin Aleksey Stepanovich

candidate of medical sciences, associate professor,
head of sub-department of clinical morphology
and forensic science with a course of oncology,
Penza State University

Михайлова Татьяна Денисовна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: TataM1995@yandex.ru

Mikhaylova Tat'yana Denisovna

student,
Penza State University

УДК 811.161.1'36-340.624.2

Купрюшин, А. С.

Неправильное применение грамматики в определении вреда, причиненного здоровью человека /
А. С. Купрюшин, Т. Д. Михайлова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 16–18.

С. В. Кезина, М. Н. Перфилова

ЭТИМОЛОГИЯ ЦВЕТООБОЗНАЧЕНИЙ-АРХАИЗМОВ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ (ПО «СЛОВАРЮ РУССКОГО ЯЗЫКА XI–XVII вв.»)

Аннотация. В статье рассмотрено происхождение некоторых колоративов, архаизированных в истории русского языка. Выдвинуты гипотезы о причинах архаизации отдельных цветообозначений. Материалом для исследования послужили цветообозначения из «Словаря русского языка XI–XVII вв.», полученные методом сплошной выборки.

Ключевые слова: история языка, этимология, цветообозначения, архаизмы, историческая лексикология, семантика, заимствования, сочетаемость слова.

«Словарь русского языка XI–XVII вв.» (далее – Словарь) включает в себя материалы многих исторических словарей, охватывая наибольший временной промежуток. Именно поэтому мы рассматриваем цветообозначения-архаизмы на материале указанного словаря.

Нами были проанализированы 28 выпусков Словаря и обнаружено 431 слово, имеющее цветовое значение (колоративы и образования от них). Среди них архаизмами являются около 280 цветообозначений (65 %). Каждое из них заслуживает отдельного рассмотрения, но в предлагаемой статье наше внимание обращено на некоторые наиболее редкие колоронимы, особенностью которых является их минимальное употребление в текстах памятников письменности, слабая активность при создании словообразовательных связей и ограниченная валентность, то есть сочетаемость со словами небольшого числа лексических групп. Поэтому мы намеренно не рассматриваем архаизмы с индоевропейскими корнями *bagr-, *rud(h)-, *serv(m)-: они были широкоупотребительны в XI–XVII вв. и развивали значительные словообразовательные связи.

Множество редких колоративов было образовано от названий конкретных предметов действительности, то есть эти цветовые слова являлись отпредметными наименованиями: **гвоздичный, гвоздичневый**; мскусовый (мускусовый – прим. М.П.); **глинастый, глинистый, глинный, глиняный; земляной; осинный; светлоосиновый; мясной; железный; морозоватый; вохреной, вохряной; серогорячий, серогорячий; коптевый; помаранцевый; сонцоватый; крапивный, светло-крапивный; пафьялковый** и мн. др. Этимология перечисленных цветообозначений лежит на поверхности: основой для них стали названия растений (гвоздика, осина, помаранец, крапива, фиалка), разновидностей почвы (глина, земля в целом), минералов (охра, сера), а также мускус, мясо, железо, мороз и солнце. Приступим к рассмотрению происхождения некоторых наиболее неясных для современного человека колоративов.

Гуляфный – «розовый (цвет)»: «Сукно, свѣтло маковой цвѣтъ, гуляфной, 5 арш. безъ 6 верш. Цѣна 4 р. Д. Шакловит. IV, 85. XVII в.» [1, вып. 4, с. 157]. У М. Фасмера находим: «Гуляф – «шиповник, *Rosa canina*, гуляфная вода «розовая вода».|| Первонач. знач. «розовая вода»; заимств. из нов.-перс. *gulāb*, *gulāv* от *gul* «роза» и *āb* «вода»; ср. азерб. *güləbi*, таг. *gular* «благовонная эссенция»; см. Радлов 2, 1631, 1641; Mi. TEL. 2, 116; Хорн, *Npers. Et.* 206; Корш, ИОРЯС 8, 4, 13» [2, т. 1, с. 474]. Существительное **гуляф**, давшее начало колоративу, заимствовано из иранских языков. В русский язык оно могло перейти через тюркские: эта семья языков контактировала с иранскими еще в эпоху существования пратюркского языка [3]. Несмотря на то, что цветолексема **гуляфный**

имеет одно и то же значение с колоративом **розовый** и, более того, один мотиватор – цветок розы, предпочтительнее для русского языка оказался колороним **розовый**. По какой причине? Видимо, из-за того, что он имеет в представлении носителя русского языка более четкую этимологию, связь с предметом-эталоном цвета.

Ангулиный и ангуличный – «название цвета»: «Государь указалъ съ шубы бѣлыи хребтовы, верхъ камчатъ ангулиной, отставить, по тому что полинялъ. Заб. Разр., 605. 1630 г.» и «10 арш. камки ангуличной цвѣтъ. Кн. прих.-расх. каз. пр., 175. 1614 г.» [1, вып. 1, с. 39]. В этимологическом словаре под ред. А. Е. Аникина находим: «Вероятно, от назв. ткани – камка ангулиная или гунгулиная – по месту ее выработки во франц. гор. Ангулеме (Angoulême), столице провинции Ангумуа – Angoumois (Кл. 1925: 52–53)» [4, с. 216]. Этимология колоронима ясна, в противовес обозначаемому цветовому оттенку. По сочетаемости цветообозначения трудно сделать предположение, какой именно цвет называет лексема. Диалектные словари также не содержат информации о семантике цветового слова.

Езебелевый – «Три кафтана верхнихъ съ ускими рукавы суконные: сѣрой, езебелевой, рудожолтой. Арх. бум. Петра, I, 240. 1683 г.» [1, вып. 5, с. 41]. В словарях не найдено данных о цветовом тоне, как и о происхождении цветолексем. Однако она имеет фонетические сходства с мастеобозначением «изабелловый» – «кремовый, светлосоловый»; вполне вероятно, что **езебелевый** является его фонетическим вариантом: в истории русского языка мастеобозначения имели более широкую сочетаемость, чем в наше время, и могли характеризовать цвета тканей и одежды.

Есть еще одна версия. В описях Оружейной палаты Москвы упоминается **еребелевый** цвет: «Цвѣта матерій и суконъ въ описяхъ: алый, бѣлый, бѣлый виноградный, багровый, брусничный, васильковый, вишневый, голубой, гвоздичный, дымчатый, еребелевый, жаркій...» [5, с. 65]. Не исключено, что в написании колоратива **езебелевый** могла иметь место обыкновенная описка. Тем не менее, имеющиеся материалы не содержат четких выводов об этимологии и колоратива **еребелевый**. Сравнение обоих вариантов написания колоратива позволяет лишь предположить корень -бел- как исконный, а части *езе-* и *ере-* – как устаревшие аффиксы.

Рынжовый – «темно-серый, цвета сурьмы». «Сафьяновъ: красныхъ – два; рынжовыхъ – два; зеленыхъ – два. ДТП III, 1639. 1670 г.» [1, вып. 22, с. 276]. Этимологию этой цветолексем не удалось восстановить даже с учетом всех возможных чередований в корне. Изученные этимологические и диалектные словари не содержат информации о цветообозначении. Известно лишь, что рынжовый цвет получался при покраске выделанного сафьяна [6, с. 332]. Возможно, стоит искать происхождение колоратива в кожевенном производстве. Можно предположить, что слово связано родством со словами *рыжий*, *рудый*, *румяный* и другими, восходящими к и.-е. *raud-/ *rūd-/ *rūd-.

Дикий (а также производные **диковатый**, **дичь**) – «сероватый, серо-голубой (о цвете)»: «Косяк тафты дикой да камка светлозелена. Польск. д. I., 39, 1489 г. Шуба на соболѣхъ русская бархот дикъ з золотомъ. Дух. и дог. гр., 350, ок. 1503 г. Два кожана дикие, кафтанъ теплой усачей. Южновеликорус., письм., 163. 1648 г. Кафтанъ холодной, суконной, ... цвѣтъ дикой с искрою. ДАИ XII, 379. 1695 г.» [1; вып. 4, с. 245].

Лексема **дикий** сохраняла в XI–XVII вв. значение цвета, помимо привычной нам семантики «невежественный, некультурный (о народах, находящихся на ступени первобытной культуры)», «находящийся в первозданном состоянии, некультивированный (о природе)», «избегающий, чуждающийся людей; нелюдимый». Что позволило этому слову развить значение «сероватый, серо-голубой»? Этимологические словари, как показывает «Этимологический словарь славянских языков. Праславянский лексический

фонд», «считают праслав. *dīkь- родственным лит. dūkas «праздный», «резвый, шаловливый; буйный», лтш dīks «праздный, незанятый» [7, вып. 5, с. 30]. Это поясняет появление основных значений слова **дикий**, но не цветового.

Возможно, вызвать развитие семантики «сероватый, серо-голубой» могло «нем. ziege и др.-нем. zīga «коза» (Зубатый. АЯ. 16, 390)» [8, т. 1, с. 184], включаемое некоторыми этимологами в одно гнездо с русским прилагательным **дикий**. Цвет шкуры дикой козы можно назвать сероватым или серо-голубым, поэтому слово **дикий** как колоратив могло пройти следующее развитие цветового значения: «цвет шкуры козы» – «сероватый».

Более вероятно, что в самих значениях «невежественный, некультурный», «находящийся в первозданном состоянии, некультивированный (о природе)» имеется семантический элемент, оказавшийся способным развить цветовое значение у исследуемого слова. Чтобы вычленить этот элемент, необходимо обратиться к синонимам слова **дикий** в указанных значениях. Этими синонимами будут, с одной стороны, *первобытный, грубый, глупый, некультурный, варварский, дикарский, примитивный*; с другой – *нелюдимый, необщительный, замкнутый*. Эти синонимы объединяет один элемент: «серый» в переносных значениях «необразованный, малокультурный, непросвещенный» (для первой группы синонимов) и «неприметный, ничем не выделяющийся» (для второй группы). В самом деле, для обычного человека, благоприятно прошедшего все стадии социализации, нелюдимый, необщительный человек будет неинтересным, скучным, «серым».

Возможно, именно благодаря переносным значениям колоронима «серый» в слове **дикий** произошел переход к цветовой семантике. Для колоративов более свойственно переходить от конкретных цветовых значений к абстрактным и переносным. Но для слова **дикий** более древними (по данным словарей и малых фольклорных жанров) являлись нецветовые значения, следовательно, оно изначально не было цветолексемой и поэтому могло пройти путь обратный тому, что проходят цветообозначения. Можно говорить о том, что развитие у слова **дикий** значения «серый» было закономерным, если учесть, что на это развитие влияли другие слова русского языка, стоящие в синонимическом ряду с теми, что раскрывают значения лексемы **дикий**.

Рефтяно, предик. прилаг., несогл. – «цвета рефти (серовато-белого)»: «Скорлупа яичная жечь да терти из бѣлилы с известными, чтоб было не добрѣ бѣло, рефтяно. Сим. Обих. книгоп., 230. XVII в.» [1, вып. 22, с. 150]. **Рефть** – «смесь угля (сажи) с белилами» [1, вып. 22, с. 149]. Этимологические словари, к сожалению, не содержат информации о происхождении названия краски. По форме слова и наличию «ф» можно предположить заимствованный характер слова. Ясны, на наш взгляд, причины архаизации колоратива **рефтяно**: это существование в редкой для цветолексем форме предикативного прилагательного, неразвитость словообразовательных связей, минимальная валентность, пассивность в развитии многозначности, а также принадлежность к узкому пласту лексики – терминологии иконописания. Возможно, ответы на вопрос этимологии данного цветового слова со временем будут найдены в иконописных подлинниках.

Игливый – «цвета стальной иглы, светло-голубой»: «Мореве же (сѣтвори) вльну игливу (лѡвтов те харолоѡ оїѡца) (Рус. ист. сб.) Свед. и зам. III, 119. XV в.» [1, вып. 6, ч. 78]. Исследуемый Словарь определяет семантику цветового слова как «цвет стальной иглы, светло-голубой». Слово **игливый** можно обнаружить в «Материалах для словаря древнерусского языка по письменным памятникам» И. И. Срезневского, где определение цвета дано при помощи греческого слова χαρολός – «имеющий огненные глаза» [9, т. 1, с. 1019]. Значительно расхождение обозначаемого цветового оттенка в двух источниках. Справочный выпуск «Словаря русского языка XI–XVII вв.», впрочем, исключает лексику

иглиный из состава Словаря, признавая ее *псевдоапа́ксом*, то есть ложным, мнимым словом, обнаруженным в письменном памятнике в результате неправильного прочтения текста: «Кроме того, из Словника были удалены слова, признанные ошибочными: АЛЬ, АЩЕРА <...> ИГЛИВЫЙ, ИЗИНБИЛЬ <...>» [1, справ. вып., с. 394]. Однако «Материалы...» И. И. Срезневского являются подтверждением того, что слово в истории русского языка существовало. Сложно понять, почему древнерусский переводчик переложил греческое слово именно с его помощью. Предположим, что мотивацией к выбору прилагательного иглиный стало сходство металлического блеска иглы и сверкания огня, включенного в семантику греческого слова *χαρολός*; тем более, большинство колоративов русского языка изначально обладали семантикой «сверкающий, блестящий (как огонь)».

Итак, мы рассмотрели этимологию некоторых редких цветообозначений-архаизмов, зафиксированных в «Словаре русского языка XI–XVII вв.», и можем сделать следующий вывод: история русского языка содержит немало трудных вопросов, касающихся происхождения колоративной лексики. Для их разрешения требуется привлечение не только материалов этимологических и исторических словарей, а также словарей иностранных языков, но и данных этнографии. Надеемся, что благодаря интегративному подходу в изучении ушедших в прошлое цветообозначений их «темная» этимология со временем прояснится в должной мере.

Список литературы

1. Словарь русского языка XI–XVII вв. – М. : Наука, 1975–2006.
2. Фасмер, М. Этимологический словарь русского языка : в 4 т. / М. Фасмер ; пер. и доп. О. Н. Трубачева. – М. : Прогресс, 1964–1973.
3. Дыбо, А. В. Хронология тюркских языков и лингвистические контакты ранних тюрков / А. В. Дыбо. – М. : Академия, 2004.
4. Аникин, А. Е. Русский этимологический словарь / А. Е. Аникин ; Ин-т рус. яз. им. В. В. Виноградова РАН, Ин-т филологии Сибирского отделения РАН. – М. : Рукописные памятники Древней Руси, 2007. – Вып. 1 (а – аяюшка). – 368 с.
5. Московская оружейная палата. – М. : Типография П. Степанова, 1844. – С. 65.
6. Фальковский, Н. И. Москва в истории техники / Н. И. Фальковский. – М. : Московский рабочий, 1950. – С. 332.
7. Этимологический словарь славянских языков: Праславянский лексический фонд / под ред. О. Н. Трубачева ; АН СССР, Ин-т рус. яз. – М. : Наука, 1974–2003.
8. Преображенский, А. Г. Этимологический словарь русского языка : в 2 т. / А. Г. Преображенский. – М. : ГИС, 1959.
9. Срезневский, И. И. Материалы для словаря древнерусского языка по письменным памятникам / И. И. Срезневский. – СПб. : Типография Императорской академии наук, 1893.

Кезина Светлана Владимировна

доктор филологических наук, профессор,
кафедра русского языка
и методики преподавания русского языка,
Пензенский государственный университет
E-mail: svkezhina@gmail.com

Kezhina Svetlana Vladimirovna

doctor of philological sciences, professor,
sub-department of russian language
and methodology of teaching russian language,
Penza State University

Перфилова Мария Николаевна

соискатель,
кафедра русского языка
и методики преподавания русского языка,
Пензенский государственный университет
E-mail: sovyshka2608@yandex.ru

Perfilova Mariya Nikolaevna

applicant,
sub-department of russian language
and methodology of teaching russian language,
Penza State University

УДК 81.373.6

Кезина, С. В.

Этимология цветообозначений-архаизмов в русском языке (по «Словарю русского языка XI–XVII вв.») / С. В. Кезина, М. Н. Перфилова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 19–23.

К. В. Злыднева

ЛЕКСИКА ЦВЕТА В РОМАНЕ М. Ю. ЛЕРМОНТОВА «ВАДИМ»: ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о происхождении лексики цвета в романе М. Ю. Лермонтова «Вадим». Выделяются лексемы исконно русского происхождения, заимствованные и созданные на основе заимствованных слов по русской словообразовательной модели. На основании полученных результатов анализа сделаны выводы о роли генетического аспекта исследования лексики цвета в создании поэтики романа.

Ключевые слова: лексика цвета; этимологический анализ; исконно русская лексика; заимствованная лексика; лексемы, созданные от заимствованных слов по русской словообразовательной модели; язык-источник.

В романе М. Ю. Лермонтова «Вадим» большое внимание уделено лексике цвета и света. Она представлена 150 цвето- и светообозначениями (далее ЦО и СО), употребленными около 580 раз, и образует девять лексико-семантических групп цветообозначений (светлого, темного, красного, синего, желтого, серого, зеленого, коричневого и смешанных тонов) и одну группу светообозначений. Лексические единицы, входящие в указанные группы, неоднородны по происхождению и отражают «связи одного народа с другими в разные периоды его истории» [1, с. 253]. С точки зрения этимологии выделяют три группы цветообозначений: 1) исконно русские лексемы (123 ЦО и СО); 2) заимствованные лексемы (12 ЦО и СО); 3) лексемы, созданные на базе заимствованных слов по русской словообразовательной модели (15 ЦО и СО).

Рассмотрим происхождение лексем в группах цветообозначений.

Одной из самых многочисленных является группа красного тона (20 ЦО и СО). Ядром лексико-семантической группы (ЛСГ) является колоратив *красный* с общеславянским корнем *kras-. ЛСГ содержит исконно русские лексемы (15 ЦО и СО): *красный, красноватый, малиновый, багровый, багряный, кровавый, румяный, зарево, закат, зарница, кровь, румянец, покраснеть, разрумяниться, раскалить*; заимствованные (3 ЦО и СО): *вино* (из лат. «vinum»), *пурпур* (из лат. «purpura» от греч. πορφύρα), *рубин* (из лат. «rubeus») и созданные по русской словообразовательной модели (2 ЦО и СО): *лиловый* (образовано от арабского слова «lilac» – «сирень») и *розовый* (образовано от латинского слова «roza» – «роза»). Большую часть ЛСГ красного тона (15 ЦО и СО, составляющих 2/3 от общего количества) образуют исконно русские лексемы. Однако такого количества оказывается недостаточно для выражения тонких цветовых нюансов. Исследователь истории русских цветообозначений Н. Б. Бахилина связывает этот факт с тем, что красный цвет имеет широкую палитру и для наименования его оттенков требуется большее количество лексем, чем может содержаться в одном отдельно взятом языке. Кроме того, сама колорема *красный* «достаточно бедна на эмоционально-экспрессивное выражение» [2, с. 31]. Для нюансирования цветовых оттенков при создании того или иного образа Лермонтов использует заимствованные и созданные на базе заимствованных слов лексемы. Как правило, они употреблены в романтических пейзажах: «...нечаянно взор его упал на *лиловый* колокольчик, над которым вились две бабочки, одна серая с черными крапинками, другая испещренная всеми красками радуги; как будто воздушный цветок или *рубин* с изумрудными крыльями...». Писатель употребляет за-

имствованные лексемы, чтобы подчеркнуть красоту и божественное начало окружающего мира, сравнивая красоту живых организмов с драгоценными камнями. Кроме того, иноязычные по происхождению слова служат для выражения ключевых идей произведения: «...теперь они превратили свои лохмотья в царские одежды и кровью смывали с них пятна грязи; это был *пурпур* в своем роде». Латинское слово *пурпур*, символизирующее царское начало, служит для выражения темы греха и права на месть. А. П. Василевич отмечает, что пурпуром «назывались улитки определенного вида, водившиеся в Средиземном море. Именно им и соответствовали греч. *πορφύρα* и позднее лат. *purpura*» [3, с. 11]. Только лица королевской семьи могли позволить себе окрашивать одежду дорогим секретом моллюсков, поэтому пурпурный цвет называют царским или императорским.

Группа светлого тона представлена достаточно широко (26 ЦО и СО). Ядром ЛСГ является колоратив *белый*, называющий ахроматический цвет, вошедший в сознание человека одним из первых (наряду с черным и серым). Исторически колоратив представляет собой суффиксальное образование от индоевропейского **bha*, что означает «светить, блестеть». Основу лексико-семантической группы составляют исконно русские по происхождению слова (16 ЦО и СО): *белый, беленький, белизна, бледный, полусветлый, светлый, бледность, день, свет, сияние, снег, свет, бледнеть, побледнеть, светать, светить*. Заимствованной лексемой является *алмаз* (из тюрк. «*almas*»). По русской словообразовательной модели созданы колоремы (4 ЦО и СО): *алмазный* (от тюркского «*almas*» – «алмаз»), *напудрить, распудриться* (от французского «*poudre*» – «пудра»), *фосфорический* (от греческого «*phōsphoros*» – «фосфор»). Колоремы *алмаз, алмазный, фосфорический* выполняют функции создания изобразительно-выразительных средств, подчеркивая те особенности явлений, которые не могут выразить русские слова. Так, с алмазом сравнивается слеза: «с давних пор ни одна *алмазная* слеза не прокатилась под этими атласными веками»; фосфорическим является блеск волны в ночном освещении: «студеная влага с легким шумом всплескивала, порою озаряясь *фосфорическим* блеском». Лексемы, образованные от французского слова «*poudre*» (пудра) использованы в портретах дворян, активно перенимающих в XVIII веке элементы европейской моды («...он не был *напудрен* по обычаю того века...»). Таким образом, их использование является оправданным.

Смешанное происхождение имеет колоратив *белокурый*. Первый корень *-бел-* является исконно русским, второй – *-кур-* образован от польского слова «*kurz*» – «пыль». Дословный перевод представляет собой словосочетание «белая пыль». Колорема имеет ограниченную сочетаемость. Она используется только в описании цвета волос, «словно покрытых белой пылью» [4, I, с. 148]. Семантика, установленная в ходе этимологического анализа, свидетельствует о том, что в основе данного колоратива лежит сравнение.

Обширной является лексико-семантическая группа темного тона (21 ЦО и СО). Ядром ЛСГ является колоратив *черный*, обозначающий ахроматический цвет, наряду с белым и серым, имеющий праславянскую форму **kъrnъ*. Как правило, колоратив имеет отрицательную коннотацию. *Черный* в романе является постоянным цветом в образе Вадима. Группа максимально представлена колоремами исконно русского происхождения (19 ЦО и СО): *мутный, смуглый, смугловатый, темный, тусклый, черный, чернобрый, черноглазый, черномазый, темнота, тень, уголь, погаснуть, потускнеть, смеркаться, угасать, чернеть, темнеть, темно*. Образованными по русской словообразовательной модели от заимствованных слов являются две колоремы: *мрачный и омрачиться*. Они образованы от старославянского слова «*мракъ*». М. Ю. Лермонтов, как и другие писатели XIX века, использовал в романе старославянскую лексику. В группе нет заимствованных лексем.

Группа желтого тона (27 ЦО и СО) богато представлена в романе. Основу ЛСГ составляет колорема *желтый*, имеющая праславянскую форму *žyltь. Исконно русскими лексемами (22 ЦО и СО) являются: *желтый, желтоватый, золотистый, золотой, огненный, ржавый, рыжий, соломенный, золото, лучина, огонь, пожар, ржавчина, свеча, свечка, вызолотить, желтеть, загореть, замаслить, золотить, позолотить, раззолотить*. Автор использует данные колоративы, чтобы подчеркнуть цвет части жилища и элементов быта, а также материал, из которого они изготовлены («соломенные крыши», «соломенные кровли»), и состояние, в котором они находятся («ставни <...> качались на ржавых петлях»). Таким образом, используя колоративную лексику, Лермонтов создает картину бытовых реалий русской крестьянской деревни XVIII столетия. Заимствованными являются четыре ЦО и СО (*лампада* из греч. «lampada», *фонарь* из греч. «phanarion», *янтарь* из лит. «gintāras», *буланый* из сев.-тюрк. «bulan»). Лексемы *лампада, фонарь* и *янтарь* называют предметы иностранного происхождения (лампада в качестве осветительного прибора использовалась при богослужении в византийских храмах; фонарь был изобретен в Англии в начале XV века и назван словом греческого происхождения, обозначающим «осветительный прибор» [5, IV, с. 574]; янтарь добывался на побережье Балтийского моря, на территории современной Литвы). Данные лексемы не имеют русских эквивалентов. Название масти лошади *буланый* пришло из тюркского языка, на котором говорили степные кочевники, занимающиеся разведением лошадей различных мастей. По русской словообразовательной модели создана лексема *златоглавый* (образована сложением основ двух старославянских лексем «злато» и «глава»). Последняя лексема употребляется в случаях, когда речь идет о монастырских куполах.

Группа серого тона содержит 20 ЦО и СО, различных по происхождению. В ее состав входят исконно русские лексемы (11 ЦО и СО): *глинистый, грязь, дым, пепел, дымный, запылить, опалить, пыльный, седой, серый, смурый*. Заимствованными являются две лексемы: *жемчуг* из др.-тюрк. «jansi», *туман* из тюрк. «tuman». По русской словообразовательной модели созданы слова *туманный, туманить*. Не до конца выясненным остается происхождение лексемы *серебро*, от которой по русской словообразовательной модели образованы цветолексемы *осеребрить, посеребрить, серебряный* и *серебристый*. Словарь М. Фасмера указывает на восточное заимствование, однако точное указание на язык-источник отсутствует. Заимствованные слова использованы автором, вероятно, по причине отсутствия русских эквивалентов.

Группа синего тона представлена незначительно – 5 ЦО и СО: *голубой, синий, полусиний, синеть, посинеть*. Все они являются словами исконно русского происхождения. Ядро группы – колорема *синий* – восходит к др.-инд. «śyāmās» – «темный, черный». В литературе XI века она служила для обозначения темного тона и имела ограниченную сочетаемость, указывая на цвет водоема. В романе «Вадим» М. Ю. Лермонтов так же использует колорему для описания вод реки Суры («Ольга часто забывала свое шитье и наблюдала синие странствующие воды...»; «Кто из вас бывал на берегах светлой <Суры>? Если можно завидовать чему-нибудь, то это синим, холодным волнам, подвластным одному закону природы, который для нас не годится с тех пор, как мы выдумали свои законы...»).

Ученые (А. П. Василевич, Н. Б. Бахилина) отмечают, что в древности колоратив *синий* относили к числу наделенных магическими свойствами. Фольклорная традиция предписывала заменять подобные слова на синонимические, чтобы сохранить их особые свойства. Этот факт объясняет наличие значительного количества синонимов у лексемы *синий*. М. Ю. Лермонтов использует колорему *голубой* для передачи оттенка синего цвета.

Отметим, что слово *синий* называло как цветовые, так и световые оттенки [2, с. 176]. Этот факт объясняет причину использования М. Ю. Лермонтовым колоремы при описании небесных сфер: «День был жаркий, серебряные облака тяжелели ежечасно; и синие, покрытые туманом, уже показывались на дальнем небосклоне»; «...зарница, как алмаз,

отделялась на *синем* своде»; «...ты забыла, что у нас, кроме *синего* неба и темного леса, нет ни кровли, ни пристанища...»; «Луна, всплывая на *синее* небо, осеребрила струи виющей речки и туманную отдаленность...».

Этимология колоратива *голубой* остается до конца не выясненной. М. Фасмер утверждает, что цвет получил название по окрасу голубиной шеи [4, I, с. 432]. Однако А. Г. Преображенский утверждает, что название цвета первично по отношению к наименованию птицы [6, с. 142]. Колорема *голубой* используется для описания небесного свода («...замок с башнями и зубцами, чудный, как мечта поэта, растет на *голубом* пространстве...»; «сквозь забор темных деревьев начинало проглядывать *голубое* небо...») и цвета глаз Юрия – антипода Вадима («...и *голубые* глаза не отражали свет, но, казалось, изливали его на все, что им встречалось...»; «...по временам неожиданная влажность покрывала его *голубые* глаза...»).

Группа зеленого тона (5 ЦО и СО) представлена четырьмя исконно русскими лексемами (*зеленоватый*, *зеленый*, *зелень*, *позеленеть*) и лексемой *изумрудный*, созданной по русской словообразовательной модели на основе греческого слова «изумруд». Колорема *изумрудный* использована автором для передачи тонких оттенков и создания поэтического образа: «...нечаянно взор его упал на лиловый колокольчик, над которым вились две бабочки, одна серая с черными крапинками, другая испещренная всеми красками радуги; как будто воздушный цветок или рубин с *изумрудными* крыльями...».

Группа коричневого тона представлена двумя колоративами исконно русского происхождения: *русый* и *коришневатый*. Обе лексемы употреблены в портрете. Лексема *коришневатый* образована от лексемы *коричневый*. Н. Б. Бахилина в своем исследовании приводит факт о том, что словарь Академии Российской, помещая в числе значений прилагательного *коричневый* и его цветовое значение, определяет его не с помощью цветообозначений, а относя к существительному: «Коришневый – цветом похожий на корицу». Колорема *коричневый* вошла в широкое употребление на рубеже XIX–XX вв. До этого времени она употреблялась достаточно узко. А. П. Василевич пишет, что «в Европе в эпоху Возрождения одежда <...> коричневого цвета обычно сочеталась с чувством смирения и самоотречения» [3, с. 10]. В романе коришневатыми являются тени на лице Ольги – знак смирения («...с давних пор ни одна алмазная слеза не прокатилась под этими атласными веками, окруженными легкой *коришневатой* тенью...»).

Колорема *русый* имеет древний корень *rudh-, который некогда относился к группе красного тона. Однако с течением времени *русый* настолько изменил свое значение, «что называет другой цвет, без всякой, видимо, красноты» [2, с. 134].

Группа смешанных тонов представлена четырьмя лексемами исконно русского происхождения: *пестрый*, *полосатый*, *радужный*, *разноцветный*. Особый интерес вызывает лексема *радужный*, использованная в романтическом портрете Ольги. Она употреблена автором для создания эпитета, в котором прослеживается связь с производящим *рад(уга)*: «...радужная улыбка подруги...» – «приятная, доброжелательная». Эпитет используется для создания светлого образа Ольги, для подчеркивания ее неземной красоты и богатого внутреннего мира.

Группа блестящего тона широко представлена в романе (21 ЦО и СО). Исконно русскими по происхождению являются 19 лексем: *ясный*, *блеск*, *жар*, *отблеск*, *сияние*, *солнце*, *блеснуть*, *блистать*, *вспыхивать*, *гореть*, *догорать*, *заблистать*, *засверкать*, *изливать*, *озарить*, *яркий*, *пылать*, *сверкнуть*, *ярко*. Заимствованными из старославянского языка являются две колоремы: *блестящий*, *освещать*. Они использованы писателем в пейзажах и бытовых зарисовках и связаны с описанием предметов, имеющих особый блеск.

Этимологический анализ лексики цвета в романе «Вадим» позволил сделать следующие выводы. Колоративная лексика произведения в основном исконно русская

(123 ЦО и СО). Она используется в пейзажных и портретных зарисовках, а также употребляется при описании элементов быта. Три лексико-семантические группы (синего, коричневого и смешанных тонов) представлены лексемами только исконно русского происхождения. Данные группы относятся к числу самых малочисленных.

Среди многочисленных ЛСГ (количество единиц более 20) исконно русская лексика максимально представлена в группе желтого тона. Это связано с тем, что писатель использует палитру желтого тона для изображения быта крестьянской деревни. Вторыми по количеству исконно русских лексем являются группы темного и блестящего тонов. Это связано с тем, что оттенки темного тона являются основными в портрете главного героя романа Вадима, символизирующего идею зла и мести, а группа блестящего тона содержит как цветообозначения, так и светообозначения, использованные для описания естественного и искусственного освещения. Третьей по количеству исконно русских лексем является группа светлого тона (16 ЦО и СО). Такое значительное количество колоративов исконно русского происхождения связано с тем, что светлыми красками окрашен образ главной героини романа Ольги, символизирующей чистоту и веру и являющуюся антиподом Вадима.

Колорем, созданных по русской словообразовательной модели от заимствований, значительно меньше (16 ЦО и СО). Основой для образования таких колорем послужили лексемы греческого (*фосфор, изумруд*), арабского (*лилия*), старославянского (*пламя, мрак, золото*), латинского (*роза*), тюркского (*туман*), французского (*пудра*), восточных (*серебро*) языков. Наибольшее количество таких лексем присутствует в группе серого тона.

Еще меньше слов включает группа заимствованных цветолексем (12 ЦО и СО). Они вошли в систему русского языка из старославянского (*блестящий, освещать, пламень*), тюркского (*алмаз, жемчуг, туман*), греческого (*лампада, фонарь*), латинского (*вино, пурпур, рубин*), литовского (*янтарь*) языков и используются для наименования предметов быта (часто иностранного происхождения), создания изобразительно-выразительных средств, выражения авторской позиции и обогащения цветовой палитры произведения. Наибольшее количество заимствованных лексем представлено в лексико-семантических группах желтого (*лампада, фонарь, янтарь, буланный*), красного (*вино, пурпур, рубин*) и серого тонов (*жемчуг, туман*).

Список литературы

1. Шмелев, Д. Н. Современный русский язык. Лексика / Д. Н. Шмелев. – М. : Просвещение, 1977. – 335 с.
2. Бахилина, Н. Б. История цветообозначений в русском языке / Н. Б. Бахилина. – М. : Наука, 1975. – 289 с.
3. Василевич, А. П. Этимология цветоименований как зеркало национально-культурного сознания / А. П. Василевич // Наименования цвета в индоевропейских языках: Системный и исторический анализ. – М., 2007. – С. 9–28.
4. Фасмер, М. Р. Этимологический словарь русского языка : в 4 т. / М. Р. Фасмер. – М. : Прогресс, 1964–1973.
5. Словарь русского языка : в 4 т. / РАН, Ин-т лингв. исследований. – 4-е изд., стер. – М. : Рус. яз. ; Полиграфресурсы, 1999.
6. Преображенский, А. А. Этимологический словарь русского языка : в 3 т. / А. А. Преображенский. – М. : Издательство иностранных и национальных словарей, 1958.

Злыднева Кристина Владимировна
заместитель директора Центра культуры,
Пензенский государственный университет,
E-mail: Agata_christie90@mail.ru

Zlydneva Kristina Vladimirovna
deputy director of the Cultural Center,
Penza State University

УДК 811.161.1

Злыднева, К. В.

Лексика цвета в романе М. Ю. Лермонтова «Вадим»: генетический аспект / К. В. Злыднева // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 24–29.

К. В. Титунина, Т. В. Стрыгина

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПЕРИОДИКИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ГУБЕРНИИ: ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ГУБЕРНСКОГО ОТДЕЛА ОБРАЗОВАНИЯ И ГУБЕРНСКОГО КОМИТЕТА НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ «ПРОСВЕЩЕНИЕ»

Аннотация. Статья посвящена недостаточно изученному аспекту региональной печати – становлению педагогической периодики в Пензенской губернии 20-х годов XX века. Особое внимание уделяется крупному ежемесячному журналу губернского отдела образования и губернского комитета народного просвещения «Просвещение». Рассматривается проблематика статей издания. На основе анализа публикаций определяются характерные особенности журнала, прослеживается специфика освещения проблем образования на определенном историческом этапе развития страны.

Ключевые слова: педагогическая периодика, Пензенская губерния, журнал «Просвещение».

Педагогические издания Пензенской губернии в процессе становления прошли не легкий путь, но каждое оставило свой след в истории. Всего несколько месяцев существовал литературно-научный и общественно-педагогический журнал «Жизнь» (1917 г.), который являлся изданием Пензенского народного университета, открывшегося 21 ноября 1917 г. (к моменту выхода первого номера завершился первый академический год культурно-просветительской работы образовательного учреждения). За этот год было выдвинуто немало ценных инициатив в деле просвещения народа. Значительным по объему в журнале являлся отдел прозы и поэзии.

В 1918–1919 гг. было осуществлено три выпуска журнала «Народная единая трудовая школа», редактором которого был Н. В. Севостьянов. Журнал являлся изданием Пензенского уездного отдела народного образования. Он открывался публикацией официального положения о единой трудовой школе РСФСР. В журнале из-за излишней идеологизации не всегда объективно рассматривались проблемы школьного образования. Но все же был поставлен ряд серьезных вопросов, требующих безотлагательного решения [1].

После революционных событий 1917 г. система образования и педагогика вышли на новый уровень. В январе 1921 г. в Пензе появляется ежемесячный журнал губернского отдела образования и губернского комитета народного просвещения «Просвещение». Возглавил журнал Николай Васильевич Севостьянов, ранее редактировавший журнал «Народная единая трудовая школа».

Николай Васильевич Севостьянов – выпускник историко-филологического факультета Петроградского государственного университета. В разные годы преподавал в Пензенском институте народного образования, педагогическом техникуме, заведовал Пензенским уездным отделом народного образования, был заместителем заведующего и заведующим отделами губоно, директором педагогического техникума, членом президиума научно-методического совета губоно, организующего переподготовку педагогов области. Занимался фольклором: в 1913 г. «Народный журнал» напечатал в нескольких номерах песни, собранные им в Пензенской губернии; составил букварь «Красное детство» (тираж – 18 тысяч экземпляров). После ухода А. А. Архонтова на партийную работу Н. В. Севостьянов назначен директором института усовершенствования учителей [2].

Впоследствии приказом от 1 сентября 1940 г. он был назначен заведующим кафедрой педагогики Пензенского учительского института, которая была основана в соответствии с приказом облоно, утвержденным в НКП РСФСР 22 августа 1939 г. Вскоре Н. В. Севостьянов был переведен на другую работу [3].

В редакционной статье номера 1–3 1921 г. Н. В. Севостьянов рассказывает о назначении журнала: «Три с половиной года прошло с тех пор, как Октябрьская революция предоставила нам широкие возможности в деле строительства народного просвещения и социалистического воспитания подрастающих поколений. Два с половиной года прошло с тех пор, как опубликовано «Положение о единой Трудовой Школе РСФСР». Но объективные политические и социально-экономические условия, в которых протекала до сих пор жизнь Республики, позволили нам претворить в жизнь из всего того, что мы должны были сделать, очень и очень немного. Причины этой задержки, как всем нам, работникам просвещения, прекрасно известно, были весьма различны. Но главной причиной была гражданская война и связанная с ней экономическая разруха.

Теперь многие из этих причин или совсем устранены или значительно ослаблены. Фронты военные окончены. Время перейти к внутреннему мирному строительству. <...> Но готовы ли мы к такому строительству? Нет. Многие из наших товарищей, разбросанные по глухим селам и деревням, не только не дают себе ясного отчета в принципах и методах нового трудового воспитания, о планах и методах политико-просветительской работы и т.д., но и вообще не знают, что творится на «белом свете», что нового в педагогике, в литературе, в жизни.

Положение, конечно, совершенно ненормальное. И при таком положении мы не построим никакой трудовой школы, не разовьем широко никакой политико-просветительской работы, не поднимем профессиональной подготовки. Необходимо по возможности информировать их, хотя бы в той области, в какой им приходится работать. Необходимо, чтобы они были в курсе дела.

С этими целями Губернский Отдел Народного Образования и приступает к изданию этого своего органа, предполагая осветить в нем всю работу по просвещению в губернии и приглашая к сотрудничеству в нем самые широкие круги работников просвещения...» [4].

Именно этот журнал впервые начал освещать проблемы просвещения национальных меньшинств. Редакция журнала активно публиковала программы работы по самообразованию, методические указания, информировала читателей о жизни и быте учителей.

Всего в 1921 г. вышло десять номеров. Разделения на рубрики в журнале как таковых не было – все статьи давались общим потоком. Однако некоторые информационные разделы все-таки выделялись: «Отдел Информации», «Декреты и постановления», «Библиография», «Переписка с местами».

Все номера группировались в книги: первая книга – № 1–3, вторая – № 4–8 номера, третья – № 9–10. На обложке каждого выпуска печатался лозунг: «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!» [5]. Каким тиражом выходил журнал, не сообщалось.

В издании поднимались актуальные проблемы того времени. Особое значение имели вопросы воспитания. В статье Ивана Антоновича Арямова, психолога, впоследствии доктора педагогических наук, «О целях воспитания» (№ 1–3, 1921) дается подробный анализ особенностей процесса воспитания, практические советы учителям, чтобы избежать ошибок в этой деятельности: «Таким образом, главная цель воспитания – гармоническое развитие личности на основании законов биологии. Рядом с этой главной и постоянной целью могут быть выдвинуты и другие, вызванные историко-социальными условиями. Обоснование этих временных целей нужно искать в социологии и отчасти в этике своего времени» [4].

В журнале давались инструкции для учителей. Например, Губернская инструкторская коллегия в номере 1–3 1921 г. опубликовала статью «О летних занятиях в школе», где рассказывается о необходимости работы с детьми в летнее время: «Вопрос о летних занятиях имеет очень важное значение, т.к. в случае неудачного проведения их сильно затормозится процесс строительства новой Трудовой Школы. <...> Для того чтобы летняя работа школы была наиболее продуктивная, наиболее устойчивая, необходимо во все занятия вкладывать серьезное внутреннее содержание...» [4].

Особое значение в журнале «Просвещение» уделялось культурному развитию школьников. В статье «О детском театре» Петр Севастьянов указывает на место театра в общем культурном развитии школьников: «Первым и самым важным фактором должен явиться в данном случае Детский театр. Надо приобщить наше молодое поколение к искусству, к поэзии. Развить в нем чувство эстетики, чувство изящного. Это неотложная очередная работа Отделов Народного Образования» [4]. Не оставались без внимания выставки.

Часто в журнале на одной из последних страниц печатался список пьес, на постановку которых разрешений не требовалась. Список составлялся Губернской художественно-контрольной комиссией. Возможно, это делалось с расчетом, что пьесы можно поставить и в школьных условиях. Среди них были: «Маскарад», «Песнь о купце Калашникове» М. Лермонтова; «Звезда Севильи», «Овечий источник», «Собака на сене» Лопе де Вега; «Буфф» В. Маяковского; «Два болтуна», «Десять интермедий» М. Сервантеса; «Новая жизнь» Потапенко; «Скупой рыцарь», «Пир во время чумы», «Борис Годунов», «Каменный гость», «Русалка» А. Пушкина; «Недоросль» Д. Фонвизина и другие. В последующих номерах список пополнялся.

Особое значение для журнала имела обратная связь. В № 4–8 введен раздел «Переписка с местами»: «Всем прекрасно известно, как много возникает у наших товарищей, работающих на местах, всевозможных вопросов, недоумений, затруднений и т.д. Хотелось бы найти где-либо ответ, услышать совет, указание. Но где? К кому обратиться? У кого навести справку? Для удовлетворения этой потребности Редакция и ввела настоящий отдел» [4].

Таким образом, в журнале разбирались спорные вопросы педагогики, рассказывалось о системе образования того времени. В редколлегию входили известные педагоги и исследователи начала XX в.: Н. В. Севастьянов, И. А. Арямов, М. И. Кузьмич, М. М. Коновалов, А. Н. Гвоздев, Д. Феликсов, Гр. Склизков и т.д. Но, к сожалению, журнал просуществовал всего лишь один год. Причина закрытия неизвестна.

В январе 1926 г. выпуск ежемесячного журнала губоно и губпроса «Просвещение» возобновился. Его редактором стал Николай Федорович Лабзенков, уважаемый в городе человек, имеющий большое влияние. С августа 1928 г. по январь 1929 г. он занимал должность председателя Пензенского окружного исполнительного комитета Совета народных депутатов.

Первый номер издания Н. Ф. Лабзенков открыл статьей «К работникам просвещения»: «Каждый из нас в своей практической работе имеет иногда очень интересные и ценные достижения. Но никто о них, за исключением узкого круга ближайших сотрудников, обычно не знает. Ценный опыт пропадает даром. Конечно, явление это нормальным признать нельзя.

Все элементы здорового опыта нам необходимо самым тщательным образом учитывать и широко использовать в своей практической работе.

По мнению Губоно и Губпроса таким собирателем опыта может стать наш местный педагогический и профессиональный журнал.

При каких условиях он разрешит поставленную ему задачу?

Первым и наиболее важным условием является внимание и интерес к нему со стороны широких кругов просвещения и активное участие в создании журнала.

Пусть каждый учитель, каждый политпросветработник, вожатый отряда пионеров почувствует, что журнал – это его кровное, родное дело, внимательно продумает всю свою работу и просто, искренне, правдиво расскажет о своих лучших достижениях, сомнениях и встреченных трудностях.

Со своей стороны и редакция в ряде руководящих статей постарается эти сомнения и трудности разрешить, опираясь на компетентные силы наших местных, наиболее квалифицированных и авторитетных педагогов. <...> Ждем от вас корреспонденций; не смущайтесь, что они не всегда будут написаны достаточно гладко; редакция постарается этот дефект исправить своими силами; суть дела не в форме, а в содержании.

Не забывайте редакцию также своими вопросами. Она постарается дать на них обстоятельные и исчерпывающие ответы...» [6].

Как можно заметить, журнал поменял свою концепцию. Теперь главным его преимуществом стала ориентация на конкретный педагогический опыт, который уже прошел проверку на практике. Журнал стал иметь четкое деление на рубрики: «Общий отдел», «На местах», «Местный край», «Просвещение нацмен», «Профжизнь», «Съезды и конференции», «Хроника», «Официальный отдел», «Библиография».

Редакция публиковала программы самообразовательной работы, методические указания, очерки о природе и экономике Пензенской губернии, об основных задачах ее культурного и хозяйственного восстановления и развития, информировала читателей о жизни и быте учителей, давала рекомендации по работе профячеек, вела губернскую просветительскую хронику, библиографию.

В первом же номере была обнаружена программа по педологии для коллективной и индивидуальной работы по повышению квалификации учителя I ст. Учитель, по убеждению составителей программы, должен обладать знаниями по анатомии, физиологии и гигиене детского возраста, уметь измерять рост детей, знать, как протекают в человеке нервно-мозговые процессы, из чего складываются элементы поведения ребенка и как следует возбуждать и направлять эти процессы (рефлексология). «Только зная реальную среду, окружающую каждого ребенка, – утверждает составитель программы, – педагог может работать с детьми» [6].

В «Общем отделе» редакция публиковала программы самообразовательной работы, методические указания. Например, в № 1 в статье М. Лебедева «Экскурсия на рынок в школе I ст.» подробно описывается, как должны проходить подобные экскурсии: «В экскурсионной работе с детьми первой ступени можно заметить следующие моменты: 1) накапливание внешних впечатлений через более или менее длительное наблюдение объекта или объектов обследования (эта работа проводится с детьми по заранее подготовленной анкете); 2) обобщение разрозненных впечатлений, их классификация, составление общих понятий (работа проводится в школе после экскурсии); 3) выяснение отрицательных моментов, схваченных в экскурсии, и составление плана мероприятий для их преодоления.

Эти три момента в экскурсионной работе мы и постараемся проиллюстрировать, предположив, что мы совершаем с детьми экскурсию на Пензенский рынок» [6].

В разделе «На местах» (в некоторых выпусках раздел называется «Практика мест») педагоги из разных уголков губернии делились опытом работы. Например, в № 5–6 в публикации П. Аполлонова и А. Морозова «Народное образование в Каменской вол. Н.-Ломовск. у.» (по материалам Инспекции губоно) подробно рассмотрены вопросы экономики, управления, политико-просветительской работы, школьного дела, методической работы Каменской волости Нижнеломовского уезда. Материал написан в жанре очерка, занимает 25 страниц (всего в этом номере 103 страницы).

В отделе «Местный край» помещены очерки о природе, экономике Пензенской губернии и основных задачах ее культурного и хозяйственного восстановления и развития.

Как правило, это самостоятельные исследовательско-краеведческие работы организаций, учреждений и лиц, интересующихся изучением родного края.

Интересна статья исследователя В. Городкова «Почвы Пензенской губернии» (№ 2): «Почвы Пензенской губернии отличаются большим разнообразием видов. На ее территории встречаются черноземы, подзолы, лесные земли, карбонатные черноземы, солонцеватые почвы. Такое разнообразие почвенных полос объясняется многими причинами; во-первых, разнообразие почвы вызвано устройством поверхности Пензенской губернии, которая не представляет собой равнины, а является волнистой от множества водоразделов, западин, оврагов и пр.» [6].

В рубрике «Просвещение нацмен» рассказывалось о просветительской работе с национальным меньшинством. Например, в № 8–9 отделом губоно представлен фрагмент из плана просвещения нац. меньшинств на 1926–1927 гг. В материале отмечено также и то, что еще не удалось осуществить: «Вопрос усиления просвещения нацмен в настоящее время является боевой задачей. Еще в прошлом 25–26 учебном году был вплотную поставлен вопрос о количественном уравнивании школ, обслуживающих национальные меньшинства с общегубернской сетью. Ряд обстоятельств не позволил провести полностью намеченную сеть начальных школ по мордве. Вместо 70 новых школ открыто только 55. По татарской линии сеть выдержана нормально. Всего было 205 школ с 311 учителями у мордвы и 75 школ с 137 учителями у татар. Основным злом являлась непригодность помещений и чрезмерная нагрузка преподавателей. Работало 177 ликпунктов, 137 мордовских и 40 татарских. Пропущено через них 5752 чел., 4224 чел. мордвы и 1528 чел. татар» [6].

В отделе «Профжизнь» отражались жизнь и быт просвещенца союзной организации, публиковались руководящие материалы для профячеек. В материале А. Жаркова «Итоги 8-го Губсъезда Рабпрос» (№ 3) подробно описывается губернский съезд Союза работников просвещения: «Особенно оживленные прения вызвал отчетный доклад Губотдела. Доклад продолжался 2 часа (Съезд дал неограниченное регламентом время для отчета).

Докладчику было дано около 60 вопросов. В прениях по докладу записались 31 человек по первому разу и 8 человек по второму. Успели высказаться 20 человек» [6].

На страницах журнала представлена хроника, содержащая материал о мероприятиях, которые связаны с просветительской деятельностью. Например, в № 6 рассказывается об итогах ликвидации неграмотности, о ликвидации беспризорности, о «курсах районников, избачей», о курсах для нацмен работников, ликвидаторов неграмотности.

В разделе «Библиография», как правило, указывалась литература, к которой может обратиться любой желающий за определенными знаниями. Так, в № 10 представлен указатель краеведческих статей, помещенных в газете «Трудовая правда» с 15 сентября по 1 ноября 1926 г.

Таким образом, в журнале «Просвещение» 1926 г. большинство материалов практического и справочного характера. Значительная часть публикаций основана на опыте педагогов и носит рекомендательный характер. В октябре 1926 г. вышел последний, десятый, номер журнала «Просвещение». Причина закрытия журнала неизвестна.

Изучение истоков педагогической периодики Пензенского края – важное направление исследовательской работы по сохранению исторической памяти. Анализ архивных материалов позволяет лучше понять особенности системы местных средств информации, что, безусловно, значимо для дальнейшего развития отраслевой периодики.

Список литературы

1. Жаткин, Д. Н. История средств массовой информации Пензенского края / Д. Н. Жаткин, Б. А. Дорошин. – Пенза, 1998.

2. Официальный сайт Пензенского института регионального развития. – URL: http://penzaobr.ru/ru/news/news_full/news_institutu_-_75_let_hronika_sobytij/
3. Официальный сайт Пензенского государственного университета. – URL: http://dep_penzped.pnzgu.ru/page/6243
4. Просвещение. – 1921. – № 1–10.
5. Советская историческая энциклопедия. – URL: <http://dic.academic.ru>
6. Просвещение. – 1926. – № 1–10.

Титунина Кристина Викторовна

студентка

Пензенский государственный университет

E-mail: Tituinina@list.ru

Titunina Kristina Viktorovna

student,

Penza State University

Стрыгина Татьяна Владимировна

кандидат педагогических наук, доцент,

кафедра журналистики,

Пензенский государственный университет,

член-корреспондент Академии информатизации образования

E-mail: s_t_v@list.ru

Strygina Tat'yana Vladimirovna

candidate of pedagogical sciences, associate professor, sub-department of journalism,

Penza State University

member of the Academy of Informatization of Education

УДК 070

Титунина, К. В.

Становление и развитие педагогической периодики в Пензенской губернии: педагогический журнал губернского отдела образования и губернского комитета народного просвещения «Просвещение» / К. В. Титунина, Т. В. Стрыгина // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 30–35.

Д. В. Ильченко

ПОДВИГ ЗОИ КОСМОДЕМЬЯНСКОЙ – ПРАВДА И ВЫМЫСЕЛ

Аннотация. В статье рассматривается подвиг Зои Космодемьянской как символ мужества, самоотверженности. По показаниям свидетелей событий и на основе анализа различных документов раскрываются правдивые факты о жизни и гибели героини и попытки фальсификации обстоятельств ее подвига.

Ключевые слова: Зоя Космодемьянская, подвиг, документы, факты, фальсификация.

Имя Зои Космодемьянской стало символом подвига, самопожертвования, готовности советской молодежи отдать самое дорогое – свою жизнь за победу над врагом. По мнению академика С. Кара-Мурзы, «ее образ, отделившись от реальной биографии, стал служить одной из опор самосознания нашего народа»[1]. Однако в 1990-е годы на волне критического отношения к советскому прошлому появились публикации, ставившие под сомнение ее подвиг и бросавшие тень на ее личность. В данной работе предпринята попытка на основе анализа различных публикаций выяснить реальные обстоятельства подвига Зои Космодемьянской.

В тяжелые дни осени 1941 г., в самый напряженный момент битвы за Москву советское руководство использовало все средства для обороны столицы. Во второй половине октября в Москве отбирали лучших комсомольцев для работы в тылу врага. 26 октября около 30 юношей и девушек вызвали в горком, в их числе была и Зоя Космодемьянская. Несмотря на проблемы со здоровьем и слишком юный возраст ей удалось добиться зачисления в войсковую часть № 9903, по сути диверсионную школу, которой руководил А. К. Спрогис. Там она получила навыки диверсионной работы в тылу врага.

17 ноября появился приказ Ставки Верховного главного командования № 0428, в котором ставилась задача лишить «германскую армию возможности располагаться в селах и городах, выгнать немецких захватчиков из всех населенных пунктов на холод в поле, выкурить их из всех помещений и теплых убежищ и заставить мерзнуть под открытым небом»[2, с. 78].

Для исполнения данного приказа, 18 (по другим сведениям – 20) ноября командиры диверсионных групп части № 9903 (к которой относилась Зоя) получили задание «сжечь 10 населенных пунктов: Анашкино, Грибцово, Петрищево, Усадково, Ильятино, Грачево, Пушкино, Михайловское, Бугайлово, Коровино. Срок выполнения – 5–7 дней» [2, с. 78].

Во время выполнения задания в районе деревни Головково партизаны наткнулись на немецкую засаду. Завязалась перестрелка. Группы оказались рассеянными. Часть бойцов погибла. После стычки остатки диверсионных групп объединились в небольшой отряд под командованием Б. Крайнова. В Петрищево, находившееся в 10 км от совхоза Головково, они пошли втроем: Борис Крайнов, Зоя Космодемьянская и Василий Клубков. Василий пошел перелеском к школе, Зоя – к конюшням, Борис – к штабу. После выполнения своего задания Крайнов ушел из деревни и стал ожидать остальных в условленном месте. Однако ни Зоя, ни Василий так и не вернулись [3, с. 587].

Как выяснилось впоследствии, Зое удалось поджечь три дома. Однако после этого она не вернулась на условленное место, а, пересидев день в лесу, на следующую ночь (или, по показаниям одного из очевидцев, через ночь) вновь пошла в село. Именно этот поступок отважной партизанки лежит в основе позднейшей версии о том, будто бы «она

самовольно, без разрешения командира направилась в деревню Петрищево» [4]. На самом деле Зоя продолжила выполнение полученного приказа «сжечь населенный пункт Петрищево», который для нее никто не отменял.

После событий предыдущей ночи немцы собрали сход местных жителей, на котором велели им охранять дома. Когда партизанка стала поджигать сарай с сеном, Свиридов, один из жителей деревни, ее заметил и побежал за немцами. Подразделение солдат окружило сарай. Зоя была схвачена. На основании этих обстоятельств пленения Зои Космодемьянской в начале 1990-х гг. была сконструирована сенсационная версия о том, что в Петрищеве не было немцев, а партизанку схватили сами местные жители, дома которых она собиралась поджечь [2, с. 79]. Между тем, по словам А. К. Спрогиса, Петрищево было выбрано объектом диверсии не случайно. В этой деревне немцы расположили часть армейской радиоразведки, которая перехватывала переговоры советских частей, устраивала эфирные помехи. В те дни советское командование планировало мощное контрнаступление. Поэтому было необходимо вывести вражескую станцию из строя – хотя бы на некоторое время [1]. Слова А. К. Спрогиса подтверждаются показаниями очевидцев тех событий, что немцы в Петрищеве действительно были.

Таким образом, 28 ноября 1941 г. Зоя оказалась в руках врагов. 3 февраля 1942 г., вскоре после того, как Петрищево освободили от немцев, комиссией московского комсомола были сделаны записи показаний жителей деревни Петрищево. Сначала партизанку привели в дом Седовых, где она была раздета и обыскана. Из дома Седовых пленную перевели в избу Ворониных, где размещался немецкий штаб. Там в течение примерно трех часов и происходил допрос, в ходе которого Зое Космодемьянской было нанесено около 200 ударов ремнем, однако она ничего не рассказала о своих товарищах. Избитую девушку перевели в избу Куликов. Там ей дали попить, а примерно через полчаса ее потащили на улицу, где с 22 до 2 часов ночи водили босиком по снегу. После к ней приставили другого охранника, который развязал ей руки и разрешил лечь спать. Часов в 9 утра пришли три офицера, переводчик и стали ее допрашивать, а семью Куликов выгнали на улицу. В доме кроме немцев никого не было. Допрашивали ее часа полтора. Примерно в 10 часов 30 минут ее вывели из дома на улицу и повели на казнь [3, с. 564–566].

Однако 3 февраля очевидцы не все рассказали комиссии. Утаили одну подробность: схваченную партизанку истязали не только немцы, но и русские – жительницы деревни Петрищево, у одной из которых та накануне сожгла дом. Однако позже случившееся все равно стало известно представителям Советской власти. 12 мая 1942 г. обвиняемая Смирнова А. В. на суде показала, что когда Космодемьянская находилась в доме Куликов, она вместе с гражданкой Солиной ругали задержанную и несколько раз ударили ее. Не ограничившись этим, когда немцы привели пленную к виселице, Смирнова взяла деревянную палку, подошла к партизанке и на глазах всех находившихся лиц ударила по ее ногам [3, с. 579]. 17 июня 1942 г. А. В. Смирнова, а 4 сентября 1942 г. Ф. В. Солина были приговорены к высшей мере наказания. Сведения же об избиении ими Зои Космодемьянской были надолго засекречены. В советское время публикация информации о таком отношении к партизанке местных жителей не допускалась.

В различных публикациях о подвиге Зои Космодемьянской по-разному воспроизводятся ее последние слова. Очевидцы казни запомнили следующее: «Потом подставили ящик. Она без всякой команды стала сама на ящик. Подошел немец и стал надевать петлю. Она в это время крикнула: «Сколько нас не вешайте, всех не перевешаете, нас 170 миллионов. Но за меня вам наши товарищи отомстят» [3, с. 565–566].

В статье П. Лидова «Таня» приводится другой вариант: «Мне не страшно умирать, товарищи. Это счастье – умереть за свой народ!», «Прощайте, товарищи! Боритесь, не бойтесь! С нами Сталин! Сталин придет!» [1]. Возможно, последний вариант был навеян политической конъюнктурой того времени. Теперь на этот вопрос, наверное, уже не ответит никто. Известно одно – в первых показаниях очевидцев гибели девушки этих слов нет.

В феврале 2000 г. в газете «Известия» была напечатана шумевшая статья, в которой со ссылками на хранящееся в архиве спецслужб уголовное дело В. А. Клубкова утверждалось, что именно он и выдал ее немцам [5].

Во всех показаниях Клубкова следствию (кроме первой объяснительной записки от 21 февраля 1942 г., которая была сделана сразу после возвращения из плена) присутствует следующая схема событий. Крайнов, Космодемьянская и Клубков отправились поджигать деревню. У села они разошлись в разные стороны. Клубков не смог поджечь дом, так как увидел часовых и убежал в лес, где его схватили немцы. При допросе он рассказал, что с ним были еще двое, и объяснил, где их искать. Немцы отправились на поиски и вскоре привели Зою, которую он, Клубков, опознал и при пытках которой присутствовал. Таким образом, согласно данной версии Космодемьянскую поймали из-за предательства Клубкова вскоре после поджога ею домов – в ту же ночь.

Однако все местные жители однозначно утверждают, что Зоя ходила в деревню Петрищево дважды и была схвачена немцами через день или два дня после первого похода, при повторной попытке поджога. Причем жители деревни, в домах которых партизанка провела все время с момента поимки до казни, ни разу не упоминают о Клубкове, на глазах которого якобы пытали Зою.

Представляется, что последующие показания Клубкова сфабрикованы в ходе следствия. Если его объяснительная составлена толково и логично, то показания на редкость путаны и противоречивы. Вероятно, В. Клубков был обвинен в предательстве, чтобы сгладить спорные моменты в деле Зои Космодемьянской. По суровым законам военного времени сдача в плен была запрещена и приравнивалась к предательству. Поэтому необходимо было представить этот эпизод так, чтобы Зоя сама стала жертвой предателя. Впрочем, в пропагандистский оборот версия предательства так и не была запущена. Возможно, версия предательства В. Клубкова была результатом стремления сталинских «органов» поучаствовать в расследовании обстоятельств гибели Зои Космодемьянской в традиционном для того времени стиле поиска внутренних «врагов». Судьба самого В. А. Клубкова сложилась трагически: добившись необходимых показаний, 16 апреля 1942 г. его расстреляли [2, с. 81].

В основе версии о том, что в Петрищеве погибла не Зоя Космодемьянская, а кто-то другой, по мнению М. М. Горинова, лежит тот факт, что первоначально героиня стала известна народу под вымышленным именем. Псевдоним ведь можно раскрыть и по-другому. Отсюда – почва для различных спекуляций [2, с. 82]. Псевдоним «Таня» впервые появился в статье П. Лидова. Чтобы узнать имя героини, П. Лидов вскрыл могилу и сделал фотографии. По этим фотографиям местные партизаны опознали девушку-диверсантку, которая называла себя Таней. И лишь потом открылось, что это псевдоним, которым партизанка воспользовалась в целях конспирации.

Настоящее же имя девушки-партизанки из Петрищева в начале февраля 1942 г. установила комиссия МГК ВЛКСМ. В опознании участвовали местные жители, школьная учительница Зои Космодемьянской В. С. Новоселова и ее одноклассник В. И. Белокунов. В акте комиссии от 4 февраля констатировалось, что комиссия произвела раскопку могилы, где похоронена героиня. Осмотр трупа еще раз подтвердил, что повешенной является Космодемьянская Зоя Анатольевна [3, с. 566–567].

После публикации статьи П. Лидова и фотографии «Тани» в погибшей девушке узнали свою дочь несколько женщин. Поэтому, когда Зоя Космодемьянская была представлена к званию Героя Советского Союза, была проведена еще одна экспертиза, чтобы еще раз перепроверить имя героини.

В начале 1990-х гг. в печати вновь появились утверждения о том, что героиня из Петрищева – это не Зоя, а другая партизанка. Конкретно называлось имя Лили Азолиной [6]. Чтобы окончательно установить истину, 17 декабря 1991 г. во Всероссийском

НИИ судебных экспертиз была проведена судебно-портретная экспертиза по фотографиям Зои Космодемьянской, Лили Азолиной, девушки, которую ведут на казнь в селе Петрищеве (фотографии казни нашли у пленного немца), и трупа повешенной девушки. Вывод был однозначным – «на фотоснимках трупа повешенной девушки запечатлена Зоя Космодемьянская» [2, с. 88].

В одном из номеров газеты «Аргументы и факты» за 1991 г. появилась «сенсационная» информация о Зое Космодемьянской. Ведущий врач Научно-методического центра детской психиатрии А. Мельникова, С. Юрева, Н. Касмельсон писали: «Перед войной в 1938–1939 гг. 14-летняя девочка по имени Зоя Космодемьянская неоднократно находилась на обследовании в Ведущем научно-методическом центре детской психиатрии и лежала в стационаре в детском отделении больницы им. Кащенко. У нее подозревали шизофрению. Сразу после войны в архив нашей больницы пришли два человека и изъяли историю болезни Космодемьянской» [6]. В этой публикации сенсационная версия о психическом заболевании З. А. Космодемьянской изложена в «обтекаемой» формулировке – «подозревали шизофрению». В последующих же сообщениях СМИ слово «подозревали» исчезло.

В основе версии – факт перенесенного девушкой в 1939 г. нервного заболевания, сведения о котором в советское время замалчивались, и заболевания в 1940 г. менингитом, о чем говорилось открыто. Зоя болела нервным заболеванием в 1939 г., когда переходила из 8-го в 9-й класс, из-за непростых отношений со своими одноклассниками. Зоя была достаточно одиноким человеком, ее одиночество было следствием крайне требовательного отношения к себе и окружающим. Едва Зоя оправилась от первой болезни, как ее настигла другая. При переходе из 9-го в 10-й класс в 1940 г. Зоя болела менингитом в острой форме. Из санатория, в котором Зоя находилась с 24 января по 4 марта 1941 г., ее выписали со следующим заключением: «По состоянию здоровья больная приступить к учебе может, но без утомления и перегрузки» [3, с. 642]. Таким образом, нигде в медицинских документах не упоминаются подозрения в шизофрении.

Подвиг Зои Космодемьянской навсегда останется символом мужества, стойкости, самоотверженности. Позднейшие попытки фальсификации обстоятельств ее подвига, вызванные стремлением ряда публицистов 1990-х гг. очернить любые проявления героизма в нашем советском прошлом, не выдерживают критики в сравнении с реальными документами, которые содержат правду о ее жизни и гибели.

Список литературы

1. Ты осталась в народе живая... Книга о Зое Космодемьянской. – URL: <http://www.1941-1945-2010.ru/zoya4-01-01.htm>
2. Горинов, М. М. Зоя Космодемьянская (1923–1941) / М. М. Горинов // Отечественная история. – 2003. – № 1. – С. 77–92.
3. Москва прифронтовая. 1941–1942. Архивные доклады и материалы. – М. : Мосгорархив, 2001. – 672 с.
4. Жовтис, А. Уточнения к канонической версии / А. Жовтис // Аргументы и факты. – 1991. – № 38.
5. Известия. – 2000. – 2 февраля.
6. Аргументы и факты. – 1991. – № 43.

Ильченко Дмитрий Вадимович

студент,

Пензенский государственный университет

E-mail: dmitrii-ilchenko@mail.ru

Il'chenko Dmitriy Vadimovich

student,

Penza State University

УДК 94

Ильченко, Д. В.

Подвиг Зои Космодемьянской – правда и вымысел / Д. В. Ильченко // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 36–40.

А. И. Фатеева

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ, АДЕКВАТНЫХ ПОНЯТИЮ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКТНОСТЬ»

Аннотация. В статье показано, что эффективным средством формирования универсальных учебных действий, адекватных понятию «математическая корректность», являются задачи с параметрами и геометрические задачи.

Ключевые слова: универсальные учебные действия, математическая корректность, варьирование, корректировка.

Основными понятиями, которыми мы пользовались в работе, являются понятие корректной и некорректной математической задачи и определение универсальных учебных действий. Остановимся на них подробнее.

Определение корректной математической задачи было дано Жаком Адамаром [1] в начале XX века для краевых задач математической физики. Далее это определение распространилось в большинство предметных областей: информатику, теорию систем, численные методы, теоретическую информатику и т.п. Согласно определению Ж. Адамара, задача называется корректной или корректно поставленной, если выполнены следующие условия:

- 1) задача имеет решение при любых допустимых исходных данных (существование решения);
- 2) каждым исходным данным соответствует только одно решение (единственность решения);
- 3) решение устойчиво.

Условия 1–3 называются условиями корректности.

Математическая задача называется некорректной, или некорректно поставленной, если не выполняется хотя бы одно из условий 1–3.

Определение универсальных учебных действий дано в работе А. Г. Асмолова [2]. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

Понятие «математическая корректность» предполагает выделение универсальных учебных действий, которые носят учебно-познавательный и оценочный характер [3]:

- 1) обоснование однозначной определенности;
- 2) варьирование;
- 3) корректировка.

Целью нашего исследования является отбор содержания школьного курса математики (алгебра и геометрия), на котором осуществляется формирование выделенных универсальных учебных действий, адекватных понятию «математическая корректность». Покажем, что такими возможностями обладают:

- геометрические задачи;
- задачи с параметром.

Задача № 1. Решить уравнение $2a(a-2)x = a-2$ в зависимости от параметра a .

Анализируя условие задачи, приходим к выводу, что решение ее будет различным в зависимости от параметра a . Будем варьировать параметр a и получим три случая:

1) $a = 0$; 2) $a = 2$; 3) $a \neq 0, a \neq 2$.

Рассмотрим эти случаи. Выполним корректировку процесса решения задачи в зависимости от значения параметра a :

1) при $a = 0$ уравнение $2a(a-2)x = a-2$ принимает вид $0x = -2$. Это уравнение не имеет корней;

2) при $a = 2$ уравнение $2a(a-2)x = a-2$ принимает вид $0x = 0$. Корнем этого уравнения является любое действительное число;

3) при $a \neq 0, a \neq 2$ из этого уравнения $2a(a-2)x = a-2$ получаем $x = \frac{a-2}{2a(a-2)}$, откуда $x = \frac{1}{2a}$.

Ответ:

1) при $a = 0$ корней нет;

2) при $a = 2$ любое действительное число;

3) при $a \neq 0, a \neq 2$ $x = \frac{1}{2a}$.

Задача № 2. Решите уравнение $|x^2 - 2x - 3| = a$ в зависимости от параметра a .

Рассмотрим функции: $y = |x^2 - 2x - 3|$; $y = a$.

Анализируя условие задачи, приходим к выводу, что задача имеет различные решения в зависимости от параметра a . Будем варьировать параметр a , получим пять случаев:

1) $a < 0$; 2) $a = 0$; 3) $0 < a < 4$; 4) $a = 4$; 5) $a > 4$.

Рассмотрим график функции $y = |x^2 - 2x - 3|$ (рис. 1).

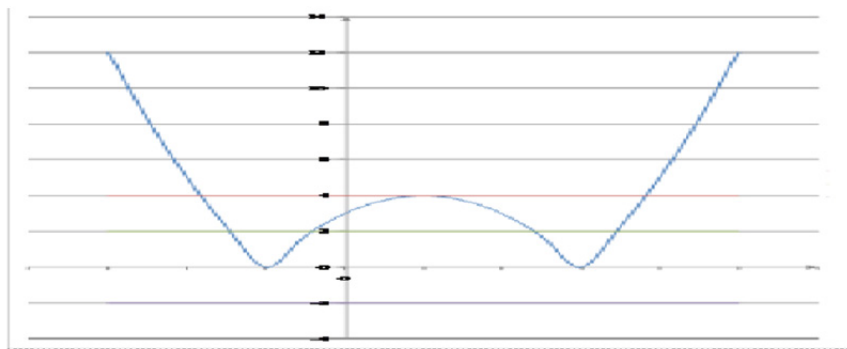


Рис. 1

1. При $a < 0$ уравнение $|x^2 - 2x - 3| = a$ не имеет решений.

2. При $a = 0$ уравнение $|x^2 - 2x - 3| = a$ имеет два решения: $x = -1, x = 3$.

3. При $0 < a < 4$ уравнение $|x^2 - 2x - 3| = a$ имеет четыре решения: $x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{-1-a}$, $x_{3,4} = 1 \pm \sqrt{a+4}$.

4. При $a = 4$ уравнение $|x^2 - 2x - 3| = a$ имеет три решения: $x_1 = 1 + \sqrt{8}, x_2 = 1 - \sqrt{8}, x_3 = 1$.

5. При $a > 4$ уравнение $|x^2 - 2x - 3| = a$ имеет два решения: $x_1 = 1 - \sqrt{4 + a}, x_2 = 1 + \sqrt{4 + a}$.

Ответ:

1) при $a < 0$: нет решений;

2) при $a = 0$: $x = -1, x = 3$;

3) при $0 < a < 4$: уравнение имеет четыре решения: $x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{-1 - a}, x_{3,4} = 1 \pm \sqrt{a + 4}$;

4) при $a = 4$: $x_1 = 1 + \sqrt{8}, x_2 = 1 - \sqrt{8}, x_3 = 1$;

5) при $a > 4$: $x_1 = 1 - \sqrt{4 + a}, x_2 = 1 + \sqrt{4 + a}$.

Задача № 3. Вершины B, C равнобедренного треугольника $\triangle ABC, AB = AC$ лежат на параболы $y = x^2$ (рис. 2). Точка A имеет координаты $(0; 2)$. Угол A в треугольнике равен 120° , сторона BC параллельна оси Ox . Найти площадь треугольника $\triangle ABC$.

Дано: $AB = AC, \angle A = 120^\circ, A(0; 2)$. Найти: $S_{\triangle ABC}$.

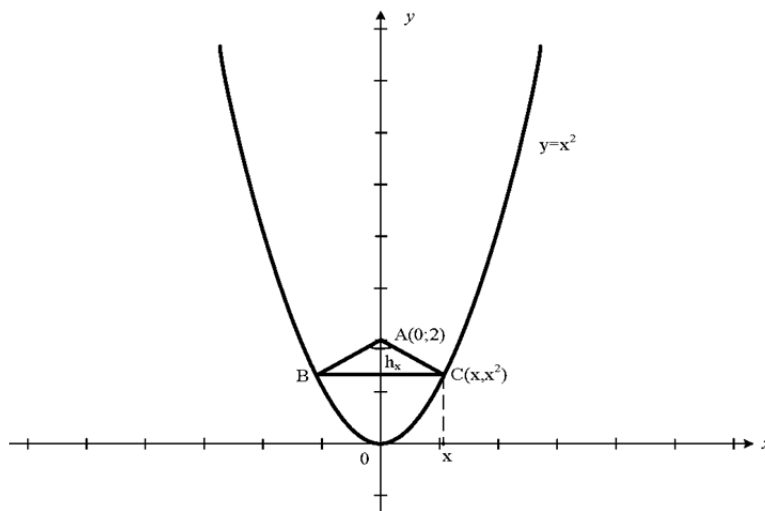


Рис. 2

Решение. Варьируем положение треугольника и получаем два принципиально различных случая для расположения этого треугольника: вершиной вверх и вершиной вниз. Осуществляем корректировку условий задачи, задача распадается на систему двух подзадач.

Рассмотрим первую из подзадач. Обозначим через x абсциссу точки C , тогда точка C будет иметь координаты (x, x^2) . Обозначим высоту треугольника ABC через h .

По условиям задачи составим систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + h = 2; \\ x = h\sqrt{3}. \end{cases}$$

Решим ее и получим $h = \frac{2}{3}; x = \frac{2}{3}\sqrt{3}$.

Площадь $\triangle ABC$ равна: $S_{\triangle ABC} = hx = \frac{4}{9}\sqrt{3}$ (кв. ед.).

Полученный результат нельзя считать окончательным ответом, т.к. задача имеет еще одно решение, связанное с другим расположением $\triangle ABC$ (рис. 3). Рассмотрим вторую из подзадач.

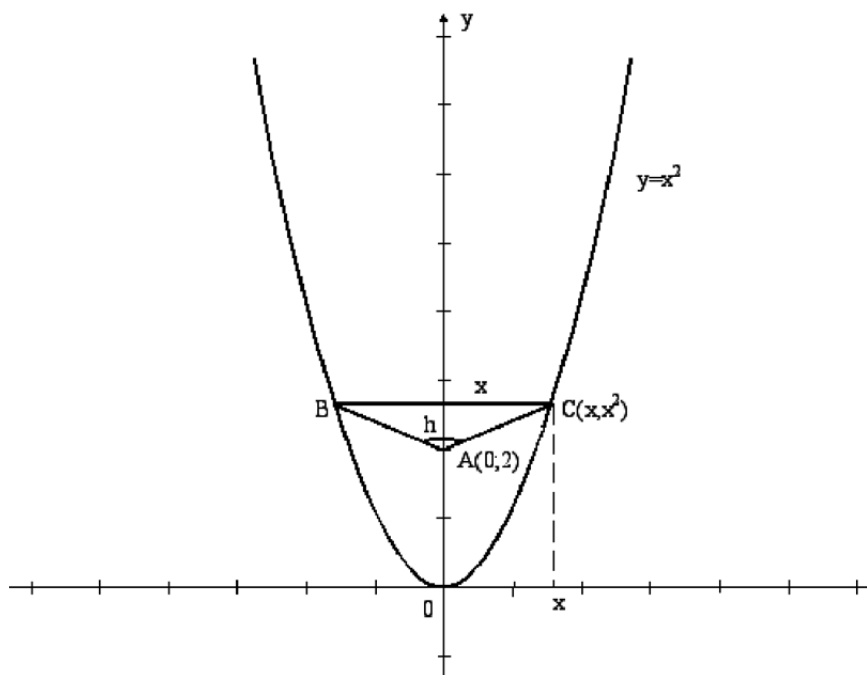


Рис. 3

Система уравнений в этом случае будет выглядеть следующим образом:
$$\begin{cases} x^2 - h = 2; \\ x = \sqrt{3}h. \end{cases}$$

Откуда получаем: $h = 1$; $x = \sqrt{3}$; $S_{\triangle ABC} = \sqrt{3}$ (кв. ед.).

Ответ: задача имеет два решения: $S_1 = \frac{4}{9}\sqrt{3}$ кв. ед. и $S_2 = \sqrt{3}$ кв. ед.

Таким образом, задача сводится к полной системе, состоящей из двух подзадач в зависимости от положения $\triangle ABC$:

- 1) сторона BC лежит *выше* вершины A;
- 2) сторона BC лежит *ниже* вершины A.

Рассматривая эти два случая, получаем ответ: задача имеет два решения

$$S_1 = \frac{4}{9}\sqrt{3} \text{ кв. ед. и } S_2 = \sqrt{3} \text{ кв. ед.}$$

Варьирование и корректировка – это учебные действия, которые носят универсальный характер. Их формирование эффективно осуществляется на следующем математическом содержании: геометрические задачи, задачи с параметром.

Список литературы

1. Тихонов, Д. Н. Об устойчивости обратных задач / Д. Н. Тихонов // Доклады АН СССР. – 1943. – Т. 39, № 5. – С. 195–198.
2. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе / А. Г. Асмолов. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
3. Яремко, О. Э. Математическая корректность / О. Э. Яремко, Н. Н. Яремко. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. – 192 с.

Фатеева Алена Игоревна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: fateeva.alena93@yandex.ru

Fateeva Alena Igorevna

student,

Penza State University

УДК 372.851

Фатеева, А. И.

Формирование универсальных учебных действий, адекватных понятию «математическая корректность» / А. И. Фатеева // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 41–45.

А. С. Копылова

ФЕНОМЕН ИМПРЕССИОНИЗМА В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация. В статье рассматриваются музыковедческие положения об импрессионизме в музыке и задачи общего музыкального образования, направленные на стилевое освоение музыки, а также представлен анализ результатов опытной работы по реализации методов изучения данного явления музыкального искусства в основной школе.

Ключевые слова: импрессионизм в музыке, общее музыкальное образование, стиле-слуховой анализ.

В современном общем музыкальном образовании чрезвычайно важна задача стилового освоения музыки, изучение особенностей музыкального языка различных творческих направлений и школ. Так, учащиеся основной школы знакомятся с произведениями композиторов-романтиков, слушают музыку классицизма, получают представление о разнообразии музыки XX столетия, размышляют об образном содержании того или иного сочинения как стилового образца конкретной музыкальной исторической эпохи [1].

Однако, по нашим наблюдениям, в школьной практике недостаточно внимания уделяется освоению учащимися-подростками импрессионизма в музыкальном искусстве, его образных и стиливых особенностей, интонационной специфики и выразительных средств. Сочинения композиторов импрессионистического направления с их яркой, красочной звуковой палитрой и живописно-зримыми, запоминающимися образами могли бы быть более активно задействованы в учебно-воспитательном процессе, направленном на формирование музыкальной культуры, художественного вкуса, музыкальных предпочтений и интересов учащихся основной школы. Музыка импрессионизма способна не только привлечь внимание учащихся к одному из интереснейших историко-художественных течений в искусстве, но и всячески стимулировать творческую фантазию, воображение и развивать художественно-ассоциативное мышление.

Нельзя сказать, что сочинения импрессионистов не представлены в действующих программах по музыке для общеобразовательных школ. Так, в программе, разработанной под руководством Ю. Б. Алиева, утверждается стиливый подход к изучению музыкального искусства в старших классах, но ознакомление с импрессионизмом осуществляется, с нашей точки зрения, недостаточно последовательно и систематично, что не позволяет сформировать у школьников целостной картины мира музыкального импрессионизма. В музыкально-педагогической концепции Д. Б. Кабалецкого уделяется, на наш взгляд, незначительное внимание к импрессионизму как явлению историко-стилового уровня, поэтому возникают затруднения в процессе формирования у школьников чувства стиля, являющегося одним из неперемных условий развитого художественного вкуса. К программе Е. Д. Критской, Г. П. Сергеевой, опирающейся на положения концепции Д. Б. Кабалецкого, также наблюдается недостаточно целостный взгляд на явление музыкального импрессионизма. В программе музыкально-эстетического воспитания Н. А. Терентьевой предлагается раннее знакомство детей с произведениями импрессионистов: уже во втором классе дети слушают некоторые музыкальные миниатюры импрессионистов, но в старших классах данное направление работы, по нашему мнению, не находит углубленного продолжения.

Анализ программ убедил нас в необходимости искать пути и методы освоения музыкального импрессионизма в основной школе.

С этой целью предприняли, прежде всего, музыковедческий экскурс в историю музыкального импрессионизма и педагогическую интерпретацию некоторых ведущих искусствоведческих положений.

Импрессионизм (фр. *impression* – впечатление) – направление в искусстве последней трети XIX – начала XX в., зародившееся во Франции и затем распространившееся по всему миру. Термин «импрессионизм» возник в связи с названием картины «Впечатление. Восход солнца» художника Клода Моне. Этот термин означает направление не только в живописи, но и в литературе и музыке. Представители импрессионизма стремились разрабатывать методы и приемы, которые позволяли наиболее естественно и живо запечатлеть реальный мир в его подвижности и изменчивости, передать свои мимолетные впечатления. Именно феномен импрессионизма олицетворяет собою единство творческих устремлений представителей разных видов искусства: живописи, музыки, поэзии. Импрессионизм – одно из самых ярких и интересных направлений в искусстве, которое оказало существенное влияние на искусство не только Франции, но и других стран: США, Германии, Бельгии, Италии, Англии. В России влияние импрессионизма испытали поэты – К. Бальмонт, А. Белый, композитор И. Стравинский; художники – К. Коровин (наиболее близкий по своей эстетике к импрессионистам), В. Серов (в ранний период творчества), И. Грабарь. Импрессионизм стал последним крупным художественным движением во Франции XIX в., проложившим грань между искусством Нового и Новейшего времени. Импрессионизм – это в первую очередь достигшее невиданной утонченности искусство наблюдения действительности, передачи или создания впечатления, искусство, в котором сюжет не важен. Это новая субъективная художественная реальность.

Импрессионисты выдвинули собственные принципы восприятия и отображения окружающего мира. Они стерли грань между главными предметами, достойными высокого искусства, и предметами второстепенными. Важным принципом импрессионизма был уход от типичности. В искусство вошла сиюминутность, случайный взгляд, создается впечатление, что полотна импрессионистов написаны простым прохожим, гуляющим по бульварам и наслаждающимся жизнью. Это была революция в видении [2].

Импрессионизм можно рассматривать и гораздо шире – как стиль, в котором отсутствует четко заданная форма, предмет запечатлен в отрывочных, фиксирующих каждое мгновение штрихах, обнаруживающих, однако, скрытое единство и связь. Импрессионизм – это достигшее невиданной утонченности искусство наблюдения реальной действительности, в которой каждый миг уникален. Импрессионисты неизмеримо расширили возможности изобразительного искусства, открыв мир солнца, света и воздуха, но также красоту лондонских туманов, беспокойную атмосферу жизни большого города, россыпь его ночных огней и ритм непрерывного движения. В этом, более широком смысле, импрессионизм ярко проявился и в музыке, для которой характерна передача мимолетных впечатлений, настроений, тонких психологических нюансов. Основоположником импрессионизма в музыке является французский композитор Эрик Сати, опубликовавший в 1886 г. «Три мелодии», а в 1887 – «Три сарабанды», несущие в себе все главные черты нового стиля. Ярчайшими представителями импрессионизма являются Клод Дебюсси и Морис Равель [2].

Достаточно только перечислить названия наиболее ярких произведений К. Дебюсси или М. Равеля, чтобы получить полное представление о воздействии на их творчество как зрительных образов, так и пейзажей художников-импрессионистов. Так, К. Дебюсси сочиняет «Облака», «Сады под дождем», «Отблески на воде» (эта пьеса вызывает прямые ассоциации со знаменитым полотном Клода Моне, которое мы уже упоминали). По известному высказыванию французского поэта С. Малларме, композиторы-импрессионисты учились

«слышать свет», передавать в звуках движение воды, колебание листвы, дуновение ветра и преломление солнечных лучей в вечернем воздухе. Симфоническая сюита «Море от рассвета до полудня» достойным образом подытоживает пейзажные зарисовки К. Дебюсси [3].

Сочинения Мориса Равеля могут служить своеобразными доказательствами прямых связей от живописи к музыке, существовавших внутри течения импрессионистов. Знаменитая звукоизобразительная «Игра воды», цикл пьес «Отражения», фортепианный сборник «Шорохи ночи» – этот список далеко не полон и его можно продолжить.

Художественная идея взаимопроникновения красок импрессионизма в музыку и музыкальности в живопись импрессионизма является для нас методологической основой музыкально-педагогического принципа связи музыки и живописи. Данный принцип считаем ведущим в процессе освоения учащимися произведений музыкального импрессионизма.

Отметим, что взаимодействие красок и звуков, музыки и живописи существует издавна как в природе, так и в искусстве. Еще Аристотель писал о том, что цвета по красоте и гармонии могут соотноситься между собой, подобно музыкальным созвучиям.

В живописи, как мы отмечали выше, импрессионизм характеризовался тонкой передачей сиюминутных впечатлений, мозаичными штрихами чистых красок, особым вниманием к колориту. В музыке импрессионистов та же фиксация неуловимых настроений, «туманные переливчатые звучания» (В. Г. Каратыгин), красочность звуковых пятен, чистые тембры. Музыкальные пейзажи К. Дебюсси – блестящие примеры импрессионистской звукописи, например, «Море», «Лунный свет», «Ароматы и звуки в вечернем воздухе реют» – значительно обогащают интонационно-слуховой опыт школьников-подростков и развивают художественное мышление.

Существует родство между колоритом в живописи и тембром в музыке. Показательно, что колорит является одним из важнейших средств эмоциональной выразительности в живописи; в музыке же колорит (тембр) – один из главных факторов изобразительности. В живописи колорит – наиболее музыкальный элемент, в музыке – наиболее живописный. Таким образом, в каждом из этих искусств колорит как бы ведет в сторону другого, вторгается в его область. В своем колорите музыка и изобразительное искусство словно тянутся навстречу друг другу. И когда они соединяются, колорит оказывается звеном их синтеза, точкой их соприкосновения (В. В. Ванслов).

Непременным условием осуществления эффективного процесса освоения импрессионизма в музыке считаем стиле-слуховой анализ музыкальных произведений, который помогает выявить, характеризовать и довести до слухового осознания ряд устойчивых повторяющихся элементов стилиевой системы, называемых стилиевыми признаками и несущих основную выразительную нагрузку. К ним относятся: мелодико-тематические, ладо-гармонические, метро-ритмические, тембро-динамические и т.д. [4]. Стилиевой анализ опирается на «стиле-слуховой опыт» учащихся. Этот термин был введен в практику музыковедом М. К. Михайловым, который подчеркивал, что предлагаемое понятие близко соприкасается с представлениями учения Б. В. Асафьева об интонационном «фонде» или «запасе», интонационном «опыте» [5]. В основе методики стиле-слухового анализа – принцип сравнения стилиевых признаков отдельного, конкретного произведения с хранящимися в долговременной памяти учащихся аналогичными признаками уже известных произведений [4]. Разумеется, что не имеется ввиду прямое тождество стилиевых признаков в различных произведениях, а «как правило, понятие общности стилиевого признака подразумевает различные формы его конкретного выражения в отдельных текстах» [6, с. 127].

Мы определили критерии освоения импрессионизма в музыкальном образовании учащихся основной школы: эмоционально-ценностный, интеллектуальный и деятельностный, а также уровни освоения изучаемого явления: низкий, средний и высокий.

Опытно-экспериментальным путем проверили действенность наших теоретико-методических разработок. На уроках музыки в старших 7–8 классах раскрыли такие, например, учебные темы, как «Музыкальные краски композиторов-импрессионистов»; «Музыкальная живопись и живописная музыка»; «Музыкальный пейзаж». Кроме того, разработали и реализовали тематический план внеклассной работы в ее музыкально-творческих формах, к которым относим «Музыкальную гостиную», «Посещение "воображаемого" вернисажа», «Филармонический концерт в школе», «Музыкальную викторину» и др.

Интерес школьников к музыке композиторов-импрессионистов, творческая и познавательная активность, проявление слушательских умений, которые были продемонстрированы в результате проведенной опытно-экспериментальной работы, свидетельствовали об эффективности разработанных нами путей и методов освоения импрессионизма учащимися основной школы.

Список литературы

1. Абдуллин, Э. Б. Теория музыкального образования / Э. Б. Абдуллин, Е. В. Николаева. – М., 2004.
2. Шнеерсон, Г. Французская музыка XX века / Г. Шнеерсон. – М., 1964.
3. «Мифологичное» в музыкальном наследии Клода Дебюсси. – Владивосток, 2009.
4. Старобинский, С. Л. Методика стиле-слухового анализа музыкальных произведений на уроках музыки в общеобразовательной школе / С. Л. Старобинский. – М., 1999.
5. Асафьев, Б. В. Избранные статьи о музыкальном просвещении и образовании / Б. В. Асафьев. – Л., 1973.
6. Михайлов, М. К. К проблеме стилевого анализа / М. К. Михайлов // Современные вопросы музыкознания. – М., 1976.

Копылова Анна Сергеевна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: anna-koko1993@mail.ru

Kopylova Anna Sergeevna

student,

Penza State University

УДК 78.071.1:371.3

Копылова, А. С.

Феномен импрессионизма в музыкальном образовании учащихся основной школы / А. С. Копылова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 46–49.

Л. Р. Таирова

РАННЕЕ ДЕТСТВО: КРИЗИС И ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЕ

Аннотация. В статье рассматривается проблема кризиса раннего детского возраста. Раскрывается психологический характер реакций ребенка в кризисный период. Особое внимание уделяется сказкотерапии как перспективному проективному методу диагностики детских проблем. Сделан вывод о практической ценности психологической диагностики через сказку и необходимости освоения педагогами новых типов отношений для разрешения детского кризиса.

Ключевые слова: раннее детство, кризис трех лет, психологическая диагностика, сказкотерапия.

В возрасте около трех лет кризис ребенка достигает своего «апогея». Его многочисленные проявления, такие как крик, плач, неконтролируемые движения, повреждение или бросание предметов, могут длиться в течение часа. Некоторые дети даже вызывают рвоту, бьются головой и вырывают себе волосы. В этом возрасте кризисы являются «нормой», хотя такое поведение ребенка сильно огорчает родителей.

Следует понимать, что кризис – это этап возрастного развития личности, приходящий на смену стабильному периоду и демонстрирующий появление новой потребности, которая не может быть удовлетворена старыми средствами. Каждый кризис имеет свои причины, свою специфику и симптомы. В период с двух до пяти лет полушария головного мозга активно развиваются. Ребенок способен понимать речь взрослого и достоинства его аргументов. При этом на более глубоком уровне система клеток мозга, которая регулирует и контролирует настроение ребенка, остается незрелой. Поэтому трехлетнему ребенку достаточно сложно быстро адаптироваться к требованиям взрослого переключиться на новое занятие или прекратить игру, что в свою очередь является причиной негативизма, упрямства, протеста-бунта, своеволия и прочих отрицательных реакций ребенка, проявляемых в процессе взаимоотношений с родителями.

Понимая этот психологический характер реакций ребенка, важно учиться реагировать на них и регулировать характер взаимоотношений. Невозможно применять одно и то же «лекарство» для разрешения какого бы то ни было кризиса. Ведь зачастую причина демонстрации ребенком негативных реакций заключается в стремлении его к самостоятельности и ощущению собственной независимости.

Кризис как процесс развития личности имеет свои плюсы и минусы. Согласно Л. С. Выготскому, кризис меняет социальную ситуацию развития личности и выводит ее на новую ступень. В результате кризиса трех лет у детей меняется модель самосознания, развивается активность, инициативность [1]. Это является несомненным плюсом. Но в то же время кризисный период требует от окружающих определенного отношения к личности, находящейся в кризисном состоянии, и особого способа взаимодействия с ней. Зачастую на фоне этого взаимодействия рождается конфликт, в личности культивируются и порой прочно закрепляются негативные качества, что можно считать отрицательным последствием кризиса.

В своей работе мы обратились к кризису трех лет и выявили его особенности. Было установлено, что кризис – это закономерный и неизбежный этап развития личности ребенка, но так же как не бывает безвыходных ситуаций, не бывает и кризиса, который нельзя было бы разрешить.

Основными проявлениями кризиса трех лет являются: *негативизм* – отрицательная реакция ребенка, проявляемая в процессе его взаимоотношений с родителями;

упрямство – реакция ребенка, который, попросив что-либо у взрослых, требует исполнения этой просьбы или требования и настаивает на своем; *строптивость* – система ценностей ребенка, направленная в целом против норм воспитания; *своеволие* – проявление инициативы ребенка, стремление к собственному действию, которое несоразмерно с возможностями ребенка и приводит к противоречиям во взаимоотношениях со взрослыми; *протест-бунт* – реакция ребенка на негативное отношение взрослых к его самостоятельности; *обесценивание* – потеря значимости для ребенка всего того, что ранее было ему дорого и интересно; *деспотизм* – проявление власти ребенка, предъявление повышенных требований к взрослым.

В качестве гипотезы было выдвинуто предположение, что одним из способов помощи ребенку, находящемуся в ситуации кризиса, является метод психологической диагностики при помощи сказки.

Цель нашего исследования – обращение к сказке как к индикатору выявления кризисной ситуации на этапе раннего детства.

Объект исследования – кризис раннего детства.

Предмет исследования – сказка как проективный метод диагностики кризиса раннего детства.

Первым шагом нашего исследования стало изучение теоретических подходов к пониманию роли сказки в детском развитии. Было установлено, что изначально сказка являлась своеобразным форматом передачи знаний о жизни, она была источником сообщения информации из уст в уста, позволяла хранить историю народа в памяти людей. Сказка учила, помогала усваивать нормы и правила жизни в обществе [2]. Со временем ценность сказки начала приобретать другой формат. Психологи увидели в сказке не просто поучительную форму предания, но и способ решения конкретных проблем.

Так, по мнению Т. Д. Зинкевич-Евстигнеевой, объединяясь с педагогическими, психотерапевтическими приемами, сказка помогает разобраться в психике конкретного ребенка [3].

Метод психологической диагностики через сказку имеет давнюю историю. В настоящее время метод психологической диагностики с помощью сказки понимается не просто как направление психотерапии, а как синтез достижений психологии, педагогики и философии разных культур. Многие ученые давно прибегали к данному методу и наделяли сказки различными ценностями.

Особое значение имеют сказки в психологии К. Г. Юнга. Юнг видел сказку как место встречи читателя с самим собой. Сказочный сюжет по Юнгу выступает отражением внутреннего мира читателя, в сказке описывается индивидуализация как процесс своеобразного «внутреннего путешествия». Концепция К. Г. Юнга доказывает, что даже современный человек в своей повседневной жизни сталкивается с вещами, находящимися вне его сознания и не подчиняющимися законам логики. Отсюда вытекает неосознанное стремление человека к мифам и сказкам [4].

Теория Р. М. Ткач повествует о диагностическом эффекте сказки, который проявляет себя через написание терапевтической сказки, помогающей оказать воспитательное воздействие, побороть страхи, свойственные детям трех лет, и постепенно выйти из ситуации кризиса.

Известно, что все дети любят слушать сказки и с трепетом ждут того мгновения, когда у взрослого выдастся свободная минутка и можно будет усесться поудобнее с книгой в руках. Наконец, настает этот сладостный миг, открывается книга, и родители начинают воспроизводить строки той или иной сказки, но в ответ слышат возгласы протеста. Ребенок отказывается слушать новую сказку, он хочет слышать ту самую, которая была прочитана для него уже несколько раз, но он готов слушать ее с интересом снова и снова. И это не баловство, не прихоть, а психологическая особенность. Любимая сказка для ре-

бенка – это та, в которой он находит себя. Она может характеризовать его действия, поступки и влиять на дальнейшее поведение ребенка. По мнению Р. М. Ткач, на сознательном уровне ребенок воспринимает буквальное содержание сказки, но, несмотря на это, трактует его как вымышленное. Другими словами, ребенок переживает историю сказочных героев, находит себя в одном из них, но при этом осознает, что все это, по своей сути, выдумка. С другой стороны, на бессознательном уровне ребенок верит услышанному, на основе чего создается модель изменения поведения, переоценка ценностей ребенка [5].

Разделяя данное мнение, подчеркнем, что в сказке кроются ответы на многие вопросы, зачастую связанные с серьезным кризисным периодом, который переживает ребенок.

На следующем этапе нашего исследования была разработана классификация наиболее предпочтительных сказок среди детей трех лет. В ходе анализа было выявлено, что дети трех лет отдают предпочтение русским народным, а также авторским стихотворным сказкам, в которых герои зачастую капризны и упрямы. В данную классификацию входят следующие сказки: «Заюшкина избушка», сказки К. И. Чуковского «Телефон», «Мойдодыр», «Айболит», «Федорино горе», стихи А. Л. Барто «Бычок», «Мячик» и др. Отождествление себя ребенком с героями этих сказок и позволяет судить о наличии той или иной черты кризиса на данном этапе развития. Например, если девочка неоднократно просит прочитать ей сказку братьев Grimm «Капризная принцесса», то это говорит о наличии у ребенка таких черт кризиса, как протест-бунт, строптивость и своеволие. На третьем году жизни ребенок хорошо воспринимает бытовые сказки, т.к. они совпадают с окружающей обстановкой и дети видят не только образы, но и понимают описание житейских событий. Например, сказка «Колобок» рассказывает о бытовых событиях, которые, в свою очередь, учат послушанию и честности.

Следующий этап нашего исследования – это психологический анализ сказки и изучение ее восприятия группой детей. В эксперименте приняли участие 20 детей в возрасте трех лет МДОУ детский сад № 52 г. Пензы. Им было предложено прослушать сказку К. И. Чуковского «Мойдодыр» и сказку Н. Хаткина «Про девочку Машу и Мухомора Яшу».

Наблюдение за детьми в момент прочтения сказки «Мойдодыр» дает нам возможность диагностики той или иной проблемы у данного ребенка. Читая первую часть сказки, в которой говорится о вещах и предметах, сбежавших от неопрятного мальчика, мы услышали ряд детских комментариев. Некоторые строки из сказки вызвали примечательные вопросы-реплики. В ответ на четверостишие «Я за свечку, / Свечка – в печку! / Я за книжку, / Та – бежать / И вприпрыжку / Под кровать! / Я хочу напиться чаю, / К самовару подбегаю / Но пузатый от меня / Убежал, как от огня...» мы услышали комментарии: «Почему все убегают?», «Самовару стало страшно!», «Бежим!», «Они больше не вернутся?» и т.д.

Вторая часть сказки, в которой появляется один из главных персонажей сказки – Мойдодыр – продемонстрировала в основном негативную детскую реакцию. Услышав некоторые строки, такие как «Если топну я ногою / Позову моих солдат / В эту комнату толпою / Умывальники влетят, / И залают, и завоюют, / И ногами застучат, / И тебе головоймойку, / Неумытому, дадут – / Прямо в мойку, / Прямо в мойку / С головою окунут!», большинство детей сказало: «Мойдодыр – плохой», «Он злой», «Он сделает больно» и т.д.

Появление же главного персонажа сказки – неопрятного мальчика – вызвало проявление сочувствия среди детей и показало, что большая часть испытуемых отождествляет себя с главным героем. Это доказывают такие слова детей в ходе прочтения сказки: «Я тоже не люблю умываться», «Его обижают» и т.д. Лишь три человека (15 %) из группы сказали следующее: «Плохо быть грязным», «Его поругает мама», «Он грязнуля».

Далее нами была так же проанализирована сказка Н. Хаткина «Про девочку Машу и Мухомора Яшу», повествующая об упрямой девочке Маше, которая не хотела дружить с ядовитым, но необычайно добрым грибом Яшей. При прочтении данной сказки мы так же наблюдали реакцию детей, фиксировали их комментарии и тем самым отмечали специфические особенности их поведения.

В начале сказки автор показывает Рыжика-заводилу, главного гриба, который отдает указы остальным: «Эй, Боровик! Пузо подтяни! Сколько раз тебе говорено: на диете надо сидеть! Всегда ты из-за своей важности первым в корзину попадаешь, горе толстопузое! Сыроежка! А ты чего вырядилась, как на дискотеку...?» Услышав эти реплики, некоторые испытуемые отреагировали улыбкой, другие же сказали: «Я тоже хочу командовать!», «Он сильный», «Все его слушаются».

Следующий отрывок сказки – это появление Мухомора Яши, которого никто не замечает. Однажды он решает обратить на себя внимание и знакомится с девочкой Машей, которая, будучи своенравной, не хочет брать ядовитого грибочка Яшу с собой: «Уйди с глаз моих! Пятый раз передо мной на тропинку вылезает! В своей дурацкой шляпе! Тоже мне, Красная Шапочка нашлась! Я, конечно, не так воспитана, чтобы с незнакомыми грибами ругаться – даже ядовитыми! Но ты мне прямо надоел! Ты гриб ядовитый и в хозяйстве бесполезный. Сгинь!». Детская публика восприняла эти слова по-разному. Одни с жалостью отнеслись к одинокому Яше и сказали, что он «бедный и никто его не любит». Другие же перешли на сторону девочки Маши, нашли ее смелой, решительной и отметили, что она права, потому что с ядовитыми грибами дружить опасно.

На основе данных восприятий в группе испытуемых можно выделить детей с явными чертами кризиса. Это доказывает их отождествление себя с так называемыми «проблемными» персонажами сказки – Рыжиком-заводилой и девочкой Машей. Исходя из этого, у детей можно выделить такие черты кризиса, как упрямство, протест-бунт, обесценивание.

На основе данных реакций мы пришли к выводу, что у 65 % детей, находящихся в данной группе, присутствуют некоторые черты кризиса. Ассоциируя себя с данным персонажем, дети демонстрируют проявление у себя таких кризисных черт, как своеволие, упрямство, негативизм. Дальнейшая беседа с родителями и воспитателями подтвердила полученные результаты, т.к. они охарактеризовали этих детей как капризных, своенравных и непослушных.

На данных примерах мы показали вариант диагностики детских проблем с помощью сказки, которая сыграла роль индикатора кризисной ситуации и необходимости ее разрешения. Переживая эмоции и сильные чувства (страх, гнев, ненависть и др.), ребенок еще не способен ими управлять. Сказки позволяют ему идентифицироваться с героями, которые имеют те же проблемы, найти правильное решение, так как сказка всегда заканчивается хорошо, и это успокаивает ребенка. Сказки помогают ребенку найти смысл своей жизни, отражают серьезные внутренние конфликты, связанные с Эдиповым комплексом, соперничеством между детьми, что так волнует детей раннего детства и мешает полноценному развитию.

Нахождение способов выхода из кризиса – это шаг, который помогает осуществить сказка. Проведенное исследование позволяет говорить о практической ценности метода психологической диагностики через сказку и демонстрирует эффективное действие этого метода при столкновении с конкретной проблемой – ситуацией кризиса трех лет. Если ребенок симпатизирует данному герою, то мы можем предположить, что на бессознательном уровне под влиянием сказки он последует примеру данного персонажа и перестроит модель собственного поведения, что может являться определенным шагом на пути преодоления кризиса. Таким образом, разрешение кризиса происходит в результате взаимодействия с другими, через проживание совместного действия и построения отношений с новым героем.

Список литературы

1. Кризис трех лет // Википедия – свободная энциклопедия. – 2011. – URL: <http://ru.m.wikipedia.org>
2. Психология для всех и каждого // Кризисы возрастного развития. – 2007. – URL: <http://www.psyworld.ru/students>
3. Вачков, И. В. Введение в психологию сказки / И. В. Вачков // Школьный психолог. – 2001. – URL: <http://psy.1september.ru>
4. Исакова, Э. В. Сказкотерапия как метод активизации ресурсов / Э. В. Исакова // Электронная библиотека. – 2014. – URL: <http://refdb.ru>
5. Ткач, Р. М. Сказкотерапия детских проблем / Р. М. Ткач. – СПб. : Речь ; М. : Сфера, 2008. – 18 с.

Таирова Лена́ра Риша́товна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: lenara_tairova@mail.ru

Tairova Lenara Rishatovna

student,

Penza State University

УДК 159.9.072

Таирова, Л. Р.

Раннее детство: кризис и его преодоление / Л. Р. Таирова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 50–54.

И. О. Соколова

СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОТРЯДА В УСЛОВИЯХ ЛЕТНЕГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ

Аннотация. В статье описан опыт педагогического отряда по организации социально-психологической реабилитации дезадаптированных детей и подростков в условиях летнего оздоровительного лагеря, представлены основные направления подготовки вожатых для успешного решения данной проблемы.

Ключевые слова: социально-педагогическая реабилитация, дезадаптация, дезадаптированный ребенок, педагогический отряд.

В современных условиях, когда люди, с одной стороны, стремятся к открытости, широким социальным и коммуникативным связям, чему способствует развитие информационных технологий, социальных сетей, с другой стороны, остаются группы социально и психологически незащищенных людей. К ним в первую очередь относятся люди с различными формами дезадаптации. Особенно остро в обществе стоит проблема включения в коллективы социально и психологически дезадаптированных детей и подростков.

Дезадаптация, по определению А. Ю. Коджаспирова, – психическое состояние, возникающее в результате несоответствия социопсихологического или психофизиологического статуса ребенка требованиям новой социальной ситуации [1].

Т. Д. Молодцова рассматривает дезадаптацию как явление интегративное, имеющее ряд видов. Патогенный вид определяется как следствие нарушений нервной системы, болезни головного мозга, нарушений анализаторов и проявлений различных фобий. Психосоциальная дезадаптация трактуется как результат половозрастных изменений, акцентуаций характера, неблагоприятных проявлений эмоционально-волевой сферы, умственного развития и т.д. Дезадаптация социальная, как правило, проявляется в нарушении норм морали и права, в асоциальных формах поведения и деформации системы внутренней регуляции, референтных и ценностных ориентаций, социальных установок [2].

Дезадаптацию можно диагностировать по отсутствию некоторых основных компетенций, которые должны быть развиты у человека в данном возрасте, неадекватным реакциям на происходящее (например, по необоснованной агрессии), по наличию вредных привычек.

Психологи и педагоги ищут различные пути решения проблемы дезадаптации детей и подростков. Для работы с ними создаются специальные центры, приюты, школы и классы с коррекционным уклоном, психологи и социальные педагоги работают с семьями, используются технологии развивающего обучения, выработки автоматизма трудовых навыков.

Однако чаще всего такие дети и подростки остаются за гранью «взрослого мира» и социума, находясь в семье или в лучшем случае в социуме себе подобных. Оказавшись в коллективе детей, у которых процесс социализации проходит нормально, дезадаптированный ребенок, с одной стороны, естественным образом включается в процесс социализации, с другой же – испытывает трудности в общении и ощущении себя как части коллектива, поэтому ему требуется профессиональная помощь.

Объектом нашего исследования служит социально-педагогическая реабилитация дезадаптированных детей и подростков. *Предмет* исследования – реабилитация дезадаптированных детей и подростков в условиях детского оздоровительного лагеря.

Детский оздоровительный лагерь (ДОЛ) – внешкольное учреждение, которое осуществляет организацию отдыха детей и их оздоровление. Смена, как правило, длится 21 день, следовательно, дети и подростки сосуществуют в условиях временного коллектива.

Цель нашей работы – определить пути социализации и социально-педагогической реабилитации дезадаптированных детей и подростков в детском оздоровительном лагере.

В ходе достижения цели нами были поставлены следующие *задачи*:

- 1) описать признаки и природу детской и подростковой дезадаптированности;
- 2) рассмотреть способы реабилитации дезадаптированных детей в условиях ДОЛ;
- 3) проследить динамику позитивных изменений, связанных с адаптацией участников смены к детскому сообществу в лагере.

Актуальность работы подтверждается тем, что вожатые как начинающие педагоги в своей деятельности постоянно сталкиваются с проблемой поиска индивидуального подхода к дезадаптированным детям.

Известно, что социализация – процесс усвоения человеческим индивидом образцов поведения, психологических установок, социальных норм и ценностей, знаний, навыков, позволяющих ему успешно функционировать в обществе.

Социально-педагогическая реабилитация, согласно определению Т. И. Зубковой, есть система мер, направленных на устранение или ослабление влияния неблагоприятных факторов, восстановление статуса личности, оказание помощи в освоении социальных ролей в соответствии со статусом личности, изменение поведения, интеллектуальной деятельности, получение образования на основе переобучения, перевоспитания, ресоциализации [3].

Таким образом, педагогу при работе с дезадаптированным ребенком необходимо решить комплекс задач:

- 1) способствовать социализации ребенка в коллективе;
- 2) корректировать отклонения в поведении;
- 3) способствовать развитию увлечений, интересов и талантов ребенка;
- 4) проводить работу с остальными членами отряда по выработке верного морального отношения к дезадаптированному ребенку.

Решению данных задач способствуют методы социально-педагогической реабилитации дезадаптированных детей в условиях ДОЛ.

В первую смену 2014 г. в ДОЛ, где работал студенческий педагогический отряд «Пламенный», отдыхало 117 детей с явными признаками различных форм дезадаптации, включая крайние формы, что составило 18 % от числа отдохнувших в это время в лагере детей (всего – 652 ребенка).

Дезадаптация выражалась в нежелании выполнять распорядок дня, подчиняться общепринятым нормам и правилам поведения, в неуважительном отношении к взрослым и сверстникам, в порче имущества, в приверженности к вредным привычкам, опасным телесным экспериментам, в отсутствии опыта конструктивного участия в совместной деятельности.

Естественно, что членов педагогического отряда на этапе его подготовки к лагерной смене требовалось научить распознавать признаки дезадаптации, на основе данных возрастной психологии и анализа жизненной ситуации ребенка определять причины, обуславливающие деформацию личности и трудности в процессе социализации. Наконец, сформировать у вожатых умения применять в своей деятельности такие технологии, как создание ситуации успеха, предъявление требований, технология этической защиты, технология взаимодействия с ребенком осложненного поведения, игровые технологии и др.

Создавались условия для освоения вожатыми разнообразных видов деятельности с тем, чтобы в лагере привлечь ребенка к занятиям в соответствии с его способностями. Это художественно-прикладное творчество, драматизация, познавательная и ценностно-ориентировочная деятельность, спортивные занятия, игровые программы.

В ходе многолетней деятельности педагогического отряда совершенствовалась система работы с дезадаптированными детьми.

Так, в начале смены воспитанники погружаются в ценностное пространство законов и традиции. Через законы и традиции, легенды, которые звучат на вечерних огоньках, театрализованных представлениях, в привлекательной и художественной форме раскрывается содержание принципов морали и нравственности и таким образом осуществляется облагораживающее влияние высоких идеалов на сознание детей и подростков.

Еще один способ работы с детьми – стимулирование достижений. На вечерних огоньках вводится традиция говорить «спасибо» за помощь и добрые дела. На информационных стендах размещаются имена детей, проявивших лучшие свои качества в том или ином деле. Существует также специальная система званий по программе «Лучезар», которая предполагает награждение детей и подростков значками за особые заслуги. Действенным вариантом стимулирования достижений является также и наличие поручения ребенку в органах самоуправления отряда.

Помимо работы непосредственно с дезадаптированными детьми и подростками необходимо проводить работу с детьми, у которых процесс адаптации проходит нормально, по формированию толерантного отношения к дезадаптированным представителям социума.

И, наконец, следует сказать о работе с родителями. Отметим, что в условиях временного детского коллектива и оторванности детей от семьи работа с родителями приобретает особую значимость. Вожатый по телефону или при личной встрече с родителями должен изложить суть проблемы с ребенком в случае дезадаптированности последнего, осветить логику своих действий в отношении ребенка, скорректировать позицию родителей, чтобы их советы, суждения и оценки, адресованные ребенку, не шли в разрез с действиями вожатого.

По результатам смены с помощью опроса и анкетирования было установлено, что 26 % подростков из числа дезадаптированных заявили, что приобрели положительный опыт общения и деятельности и на следующий год хотели бы вновь вернуться в лагерь. 39 % главным своим достижением признали факт приобретения в лагере друзей. 27 % отметили, что испытывали в лагере большие проблемы во взаимоотношениях со сверстниками, но при этом высоко оценили работу вожатых и их личное отношение к себе. Это позволяет говорить, что хотя бы частично, но эта категория детей получила опыт конструктивного взаимодействия с окружающими людьми. И 7 % дезадаптированных детей оценили свое пребывание в лагере как непродуктивное и некомфортное.

Оценивая общие результаты, мы пришли к выводу, что успешная социализация и реабилитация может проходить в условиях детского оздоровительного лагеря, несмотря на ограниченный период времени пребывания в нем ребенка. А опыт конструктивного взаимодействия со сверстниками послужит ориентиром в дальнейшей жизни ребенка.

Список литературы

1. Коробочкина, Н. Дезадаптация как социальный феномен / Н. Коробочкина // Учебно-методический кабинет : сайт для педагогов. – URL: <http://ped-kopilka.ru/> (дата обращения: 18.03.2015).
2. Гуткина, Н. И. Психологическая готовность к школе / Н. И. Гуткина. – М. : Образование, 1996. – 160 с.

3. Зубкова, Т. И. Сущность социально-педагогической реабилитации / Т. И. Зубкова // Сайт дистанционного обучения ГБОУ ВПО УГМУ. – URL: <http://do.teleclinica.ru/> (дата обращения: 25.03.2015).

Соколова Ирина Олеговна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: iri79560930@yandex.ru

Sokolova Irina Olegovna

student,

Penza State University

УДК 379.835

Соколова, И. О.

Социально-педагогическая реабилитация детей и подростков в деятельности педагогического отряда в условиях летнего оздоровительного лагеря / И. О. Соколова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 55–58.

М. В. Худякова

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЛИНИИ «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ «1С: ШКОЛА. ИНФОРМАТИКА»

Аннотация. В статье рассматриваются особенности обучения линии «Моделирование и формализация». Приводятся возможные варианты обучения с использованием электронных изданий «1С: Школа. Информатика». Использование данного образовательного ресурса в учебном процессе способствует повышению эффективности обучения информатике, в частности при изучении темы «Моделирование и формализация», формированию ИКТ компетенций школьника.

Ключевые слова: моделирование, электронное издание «1С: Школа. Информатика».

Современный этап развития образования, в частности общего среднего образования, характеризуется повышенным вниманием к понятию модели и методологии моделирования применительно к различным областям знания. Примером этому может служить включение понятия «модель» в содержание образовательных областей «Физика», «Математика», «Химия», «Информатика и информационные коммуникационные технологии» и др.

Моделирование – многоаспектное явление и многоплановая деятельность. Можно говорить о моделировании как о методологической основе современной науки, как об инструменте любой познавательной деятельности, как о важном дидактическом средстве [1].

В обучении важное место занимает такой класс моделей, как информационные модели. Это всевозможные формулы, графики, словесное описание, таблицы, схемы, формулировки законов, алгоритмы и пр.

Важность включения содержательной линии «Моделирование и формализация» именно в курс информатики обусловлена несколькими факторами. Главные факторы связаны с ролью, которую моделирование играет:

- как метод научного познания в современной науке, и в частности в информатике;
- как средство обучения;
- как способ представления информации в виде текста;
- как основной элемент информационной и алгоритмической деятельности специалистов.

Содержание этой линии определено следующим перечнем понятий:

- моделирование как метод познания;
- формализация;
- материальные и информационные модели;
- основные типы информационных моделей [2].

Линия моделирования наряду с линией информации и информационных процессов является теоретической основой курса информатики. Содержательная линия «Моделирование и формализация» выполняет в курсе информатики важнейшую педагогическую задачу – развитие системного мышления учащихся, так как работа с огромными объемами информации невозможна без навыков ее систематизации. За основу обучения мы взяли программу 1С.

Образовательный комплекс «Информатика, 10–11 кл.» предназначен как для самостоятельной работы дома, так и для использования в классе под руководством учителя. Курс включает в себя более 1200 медиаобъектов. Выполнено на платформе «1С: Образование 4. Дом»¹.

Тема «Моделирование и формализация» в программе 1С раскрывается во 2 главе «Моделирование и формализация» (рис. 1).

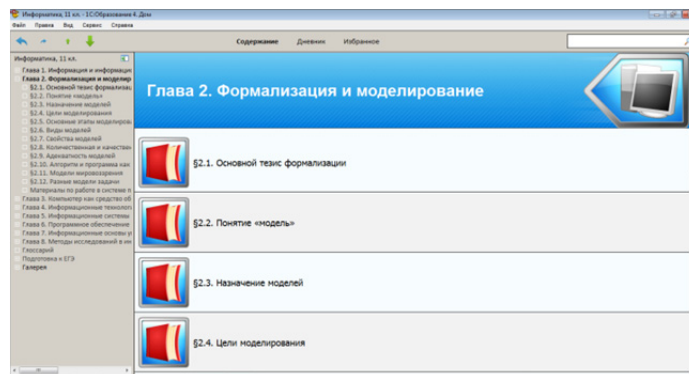


Рис. 1. Моделирование и формализация

В каждый параграф главы входят четыре информационных блока (рис. 2–6).

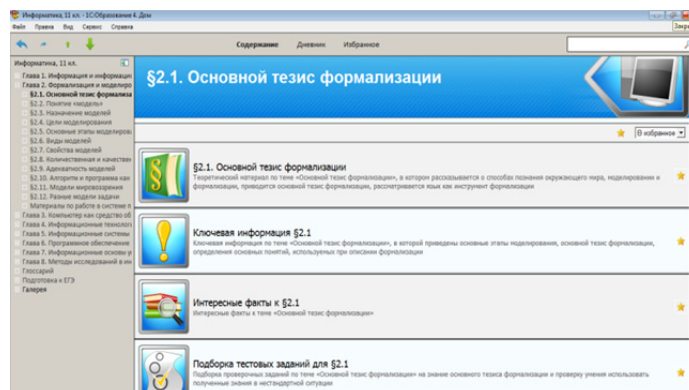


Рис. 2. Информационные блоки

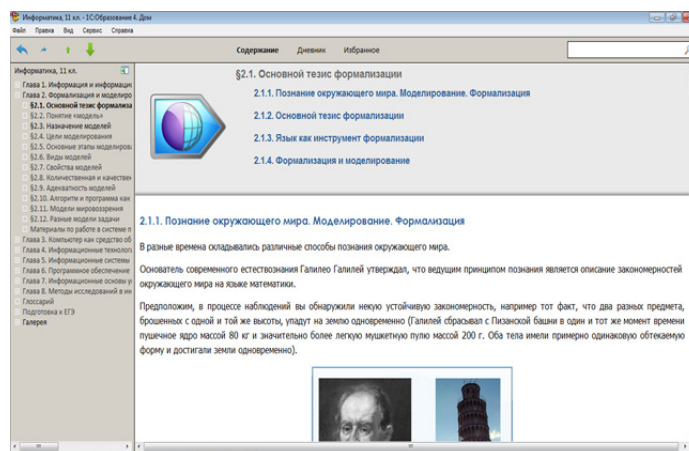


Рис. 3. Подробное раскрытие темы параграфа

¹ Образовательный комплекс «1С: Школа. Информатика, 11 класс».

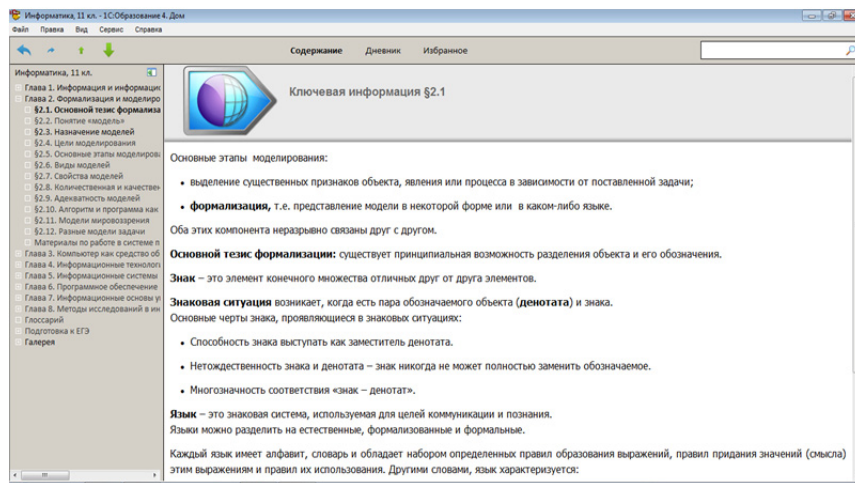


Рис. 4. Ключевая информация параграфа

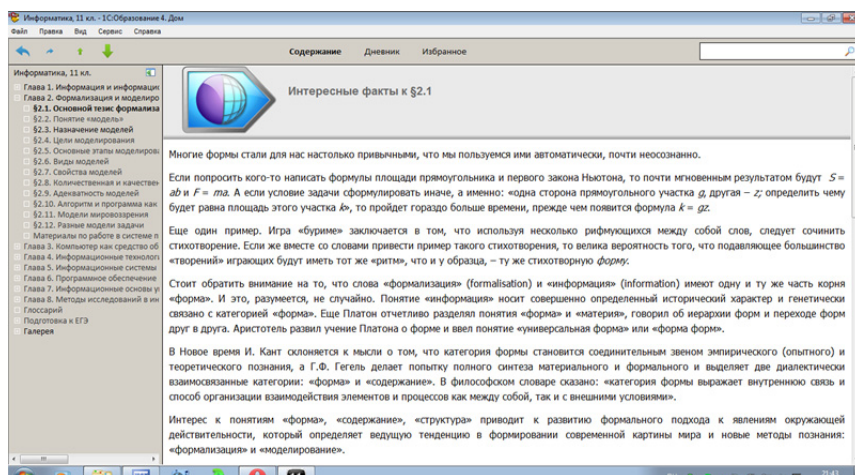


Рис. 5. Приводятся интересные факты к параграфу

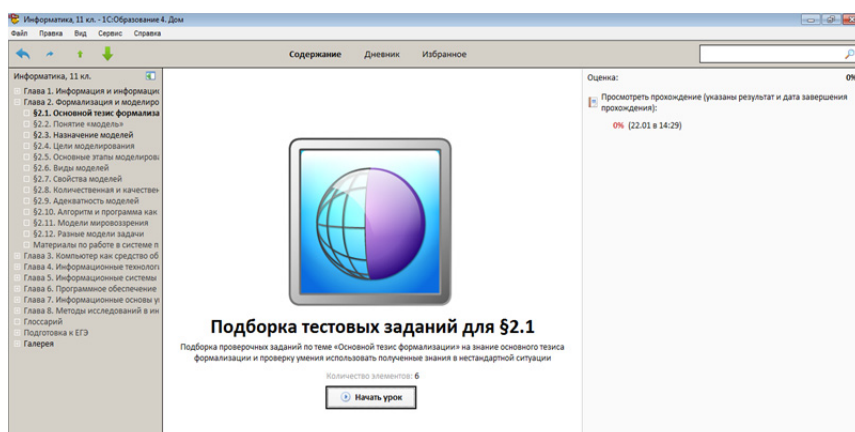


Рис. 6. Подборка текстовых заданий

Основное содержание линии «Моделирование и формализация» в программе 1С представлено следующими параграфами:

§ 2.1. Основной тезис формализации.

§ 2.2. Понятие «Модель».

§ 2.3. Назначение моделей .

- § 2.4. Цели моделирования.
- § 2.5. Основные этапы моделирования.
- § 2.6. Виды моделей.
- § 2.7. Свойства моделей.
- § 2.8. Количественная и качественная оценка моделей.
- § 2.9. Адекватность моделей.
- § 2.10. Алгоритм и программа как информационная модель.
- § 2.11. Модели и мировоззрения.
- § 2.12. Разные модели задачи.

В качестве примера мы разработали конспект урока по теме «Моделирование и формализация» с использованием электронных изданий «1С: Школа. Информатика».

Конспект урока по теме «Моделирование и формализация».

Тема урока: Табличные модели.

Цель урока: Формировать знание учащихся о табличных моделях, их структуре, правилах оформления.

Задачи:

• *обучающие:*

- учащиеся должны знать структуры табличных моделей;
- учащиеся должны разбираться в типах таблиц;
- учащиеся должны уметь строить различные по типу таблицы;

• *развивающие:*

- развитие мышления, сосредоточенности и внимательности;
- познавательного интереса и культуры учащихся;

• *воспитательные:*

- формирование умения самостоятельной работы;
- умения групповой работы;
- положительной мотивации учебного труда;
- чувства коллективизма и ответственности.

План урока:

1. Организационный момент.
2. Опрос учащихся по заданному на дом материалу (или актуализация знаний для изучения нового учебного материала).
3. Изучение нового учебного материала.
4. Закрепление учебного материала.
5. Задание на дом.

Предлагаемый подход, основывающийся на использовании программного комплекса «1С: Школа. Информатика», обеспечивает не только овладение современными информационно-коммуникационными технологиями, но и целесообразную актуализацию необходимых знаний, умений и навыков эффективного использования цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе. При этом урок не заменяется тривиальной демонстрацией ЦОР, а естественным образом включает их в основную дидактическую стратегию организации познавательной деятельности ученика.

Список литературы

1. Губанова, О. М. Методические особенности использования образовательного комплекса «1С: Школа. Информатика» при подготовке будущих учителей / О. М. Губанова, М. А. Родионов // Новые информационные технологии в образовании (Применение технологий «1С» для повышения эффективности деятельности организаций образования) : сб. науч. тр. 14-й Междунар. науч.-практ. конф. – М. : ООО «1С-Паблишинг», 2014. – Ч. 2. – С. 277–280.

2. Губанова, О. М. Методика обучения линии моделирования и формализации в курсе теории и методики обучения информатике педагогических вузов / О. М. Губанова // Наука и школа. – 2009. – № 2. – С. 59–60.

Худякова Мария Викторовна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: mashylca58@mail.ru

Khudyakova Mariya Viktorovna

student,

Penza State University

УДК 372.8

Худякова, М. В.

Содержание и методика изучения линии «моделирование и формализация» в школьном курсе информатики с использованием электронных изданий «1С: Школа. Информатика» / М. В. Худякова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 59–63.

С. С. Токарева

СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ 1С

Аннотация. В статье идет речь об использовании электронных образовательных ресурсов (ЭОР) на уроках математики. Особое внимание уделяется образовательным продуктам 1С. Автор формирует систему содержательно-методических условий, обеспечивающих эффективность использования ЭОР на уроках математики. Среди них автор выделяет соответствие основной дидактической цели урока, оптимизацию сочетания традиционных и электронных средств обучения, дозируемость использования ЭОР и др.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, содержательно-методические условия, урок математики, «1С: Математический конструктор».

В настоящее время в образовательный процесс любого учебного заведения внедряются новые формы обучения, так или иначе связанные с информационными технологиями. Компьютерные обучающие системы, компьютерные учебники и словари, виртуальные интерактивные среды, учебные видеофильмы и звукозаписи – все это примеры электронных образовательных ресурсов.

При этом с точки зрения организации обучения отдельным дисциплинам, в том числе и математике, возникает несколько вопросов. В частности, какие педагогические задачи могут быть решены с помощью традиционных средств обучения, а какие – с помощью ЭОР, в каком объеме ЭОР могут использоваться на уроке, какие из предлагаемых ЭОР наиболее целесообразно использовать в процессе обучения математике и т.д. Поиск ответов на перечисленные вопросы и осуществляется в рамках нашей работы.

Основной целью моего исследования является разработка методических рекомендаций по эффективному применению ЭОР на уроках математики.

На начальном этапе нашего исследования на основе анализа психолого-педагогической и методической литературы мы изучали само понятие ЭОР, их преимущества перед традиционными учебниками и основные проблемы, которые могут решить электронные образовательные ресурсы [1–5]. В результате мы приводим несколько классификаций ЭОР по различным основаниям и на основе одной из них составляем таблицу, содержащую типы ЭОР и педагогические функции, которые они могут выполнять. Так, например, класс: демонстрационное средство, его функции: обеспечение вариативных видов наглядности в процессе работы с учебным материалом; создание условий для эффективного восприятия учебной информации обучаемыми с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.

На втором этапе нашего исследования мы рассматриваем психолого-педагогические аспекты и содержательно-методические условия использования ЭОР на уроках математики. К ним можно отнести следующие:

- адекватность использования ЭОР на уроках математики основной его цели;
- оптимизация сочетания традиционных и электронных средств обучения;
- обеспечение достаточной доли самостоятельности учащихся при работе с ЭОР;

- дозируемость использования ЭОР;
- соответствие используемых ЭОР эргономическим требованиям;
- использование ЭОР как средства обеспечения интерактивности в обучении математике;
- реализация развивающего потенциала обучения математике посредством используемых ЭОР (развития конструкторских и исследовательских навыков, навыков работы с информацией и т.д.);
- реализация дифференциации и индивидуализации посредством ЭОР.

Следующий наш шаг состоял в рассмотрении программных продуктов 1С и их сравнительном анализе по имеющимся функциональным возможностям. Особое внимание было уделено нами раскрытию ряда возможностей для интеграции образовательных комплексов с внешними приложениями по организации учебного процесса. При этом мы рассматривали «1С: Образовательная коллекция. Алгебра 7–11 классы», «1С: Школа. Алгебраические задачи с параметрами, 9–11 классы», «1С: Школа. Математика 5–11 класс», «1С: Школа. Решаем задачи по геометрии. Интерактивные задания на построение для 7–10 классов» и др.

В ходе сравнительного анализа мы пришли к выводу, что на уроках математики наиболее универсальным средством является использование «1С: Математического конструктора» [6]. Можно выделить несколько основных направлений его использования в учебно-практической деятельности.

1. «Математический конструктор» – незаменимый помощник автора учебных материалов, в том числе учителя. В простейшем случае он позволяет легко создавать качественные рисунки для вставки в печатные тексты. Однако в полном объеме возможности конструктора раскрываются при создании интерактивных моделей-иллюстраций к объяснению теории и моделей-заданий, содержащих заготовки математических объектов, условия заданий и инструкции по работе с ними, пошаговые планы построений и т.п. информацию, а также при необходимости модуль проверки. При этом предусмотрена возможность создания полнофункциональных моделей, которые могут работать автономно от программы-конструктора.

2. Заранее подготовленные модели по конкретным вопросам учебной программы могут использоваться учителем и учениками на всех этапах занятий, в том числе благодаря модулю проверки, и как задания для самостоятельных и контрольных работ. При этом ученики работают не с конструктором, а с автономными моделями.

3. «Математический конструктор» может служить инструментальной средой для самостоятельной работы учащихся на уроке (или дома) «с чистого листа». При этом перед учениками ставятся задачи построения и исследования определенных объектов, в ходе решения которых и должны достигаться те или иные учебные цели. Использование конструктора в таком качестве отвечает самым современным педагогическим концепциям. В то же время такая форма занятий предполагает определенную перестройку учебного процесса, перенос акцентов на новые, современные формы работы, а в перспективе и подготовку новых учебников и пособий, рассчитанных на проектную, поисковую деятельность учащихся, сопровождаемую переподготовкой учителей.

На следующем этапе мы рассматривали различные модели уроков с применением ЭОР: урок-лабораторная работа, урок-практикум, урок контроля и коррекции знаний и другие. Например, рассмотрим урок геометрии в 7 классе на тему «Сумма углов треугольника». В процессе подготовки к основному этапу урока можно выполнить небольшую практическую работу, ход которой отображается в MicrosoftPowerPoint. На первом слайде помещаются рисунки, по которым учащиеся выполняют перегибания треугольника, вырезанного из бумаги. В результате они получают, что сумма углов треугольника

равна развернутому углу, т.е. 180. На втором слайде продемонстрирован метод ножниц, который нам так же показывает, что сумма углов в треугольнике равна 180.

Использование возможностей «1С: Математического конструктора» мы демонстрируем на примере урока алгебры в 8 классе на тему «Уравнение с параметром». При этом он используется на этапе обобщения и систематизации знаний и умений школьников для иллюстрации поведения графика функции в зависимости от входящего параметра. Также я показала, что «Математический конструктор» удобно применять и на уроках геометрии на примере построения сечения куба плоскостью (10 класс).

На завершающем этапе нашего исследования мы разработали методические рекомендации по использованию различных ЭОР в ходе изучения темы «Линейная функция и ее график».

Предлагаемый подход мы частично апробировали в ходе педагогической практики и получили положительный результат.

Список литературы

1. Агеев, В. Н. Электронные издания учебного назначения: концепции, создание, использование : учеб. пособие для вузов / В. Н. Агеев. – М. : МГУП, 2008. – 235 с.
2. Андрианова, Л. М. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : моногр. / Л. М. Андрианова. – М. : Дрофа, 2009. – 252 с.
3. Григорьев, С. Г. Методико-технологические основы создания электронных средств обучения / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун, С. И. Макаров. – Самара : Изд-во Самарской государственной экономической академии, 2010. – 110 с.
4. Основные положения концепции образовательных электронных изданий и ресурсов : моногр. / А. В. Гиглавый, М. Н. Морозов, А. В. Осин и др. ; под ред. А. В. Осина. – М. : Республиканский мультимедиа центр, 2009. – 108 с.
5. Храмова, Н. Н. Развитие вариативности мышления школьников на уроках математики с использованием возможностей «1С: Математического конструктора» / Н. Н. Храмова, М. А. Родионов // Информатика и образование. – 2014. – № 7.
6. 1С: Математический конструктор 6.0 / ООО «1С-Публишинг». – 2014. – URL: <http://obr.1c.ru/educational/Uchenikam/mathkit/>

Токарева Светлана Сергеевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: chiiiiip@rambler.ru

Tokareva Svetlana Sergeevna

student,
Penza State University

УДК 371.30

Токарева, С. С.

Содержательно-методические условия эффективного использования электронных образовательных ресурсов на уроках математики на примере образовательных продуктов 1С / С. С. Токарева // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 64–66.

Н. В. Волкова, А. Н. Вернигора, Т. Д. Козлова

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ТЕМЕ «КИСЛОТЫ» ПО УЧЕБНИКУ «ХИМИЯ 8 КЛАСС» В. В. ЕРЕМИНА И СОАВТОРОВ

Аннотация. В статье рассмотрен один из возможных вариантов использования системно-деятельностного подхода в обучении химии. Предложены учебные ситуации для проведения урока по теме «Кислоты» в свете реализации системно-деятельностного подхода в обучении.

Ключевые слова: обучение химии, системно-деятельностный подход, кислота.

В настоящий момент в нашей стране происходят большие изменения в системе образования, связанные с введением Федеральных государственных стандартов нового поколения. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (ФГОС ООО) представляет собой совокупность требований, которые обязательны при реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию [1]. Введение ФГОС не предполагает существенного изменения содержания образовательных программ, однако подразумевает существенное обновление условий реализации основной образовательной программы, технологий обучения и его результатов.

В основе Стандарта лежит системно-деятельностный подход, предполагающий в первую очередь готовность школьников к саморазвитию и активную учебно-познавательную деятельность обучающихся.

Используя системно-деятельностный подход, учитель создает условия для выведения и осмысления новых знаний [2–4]. Создание значимой для ученика проблемной ситуации – одна из важнейших характеристик деятельностного подхода, позволяющая закрепить положительное отношение к деятельности по ее решению. Правильно заданная учебная задача побуждает школьника понять суть проблемы, осуществить поиск результата, используя свои способности, и проверить его правильность. Обучение осуществляется «через открытие» и приводит к получению хороших результатов.

В настоящее время авторы учебников работают над созданием и совершенствованием учебно-методических комплексов (УМК), использующих подходы к обучению в свете ФГОС ООО.

Одними из первых линию учебников, ориентированных на ФГОС, представил авторский коллектив Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова под руководством В. В. Еремина [5].

Целью нашей работы является разработка учебных задач, позволяющих использовать системно-деятельностный подход в обучении теме «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений» по учебнику «Химия 8 класс» В. В. Еремина и соавторов.

Системно-деятельностный подход предполагает разнообразие организационных форм и учет индивидуальных возможностей каждого обучающегося (включая одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья), обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, а также гарантированность достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

В условиях реализации системно-деятельного подхода существенно меняется позиция как учителя, так и учащегося. Учитель выступает в качестве инициатора действий учащихся, помогая им самостоятельно получать новые знания и достигать намеченных результатов. Задача учителя – формирование универсальных учебных действий, то есть «умения учиться» у учащихся.

Обучение в условиях реализации системно-деятельного подхода – это усвоение материала, поданного в виде учебной задачи (проблемы, учебной ситуации). Учитель не выступает в качестве транслятора учебного материала, его задача – управлять продуктивной деятельностью школьников, создающих личностный образовательный продукт. Решение учебных задач сопровождается продуктивной личностной деятельностью и включает в себя:

- анализ условий задачи;
- соотнесение имеющихся знаний с данными задачами;
- поиск нового материала, получение новых знаний;
- выбор пути решения;
- рефлексия.

Внедрение новых подходов и технологий обучения вносит определенные коррективы не только в содержание, но и в структуру урока. Конструирование урока в свете ФГОС проходит основные этапы [6]:

- 1) отбор содержания и инвентария;
- 2) определение целей;
- 3) прогнозирование результатов;
- 4) выстраивание диалога с учащимися;
- 5) соотнесение результатов и целей (этап рефлексии).

Нами разработаны учебные ситуации, позволяющие реализовать системно-деятельностный подход в обучении разделу «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений» по учебнику В. В. Еремина и соавт. «Химия 8 класс».

Проведение урока по теме «Кислоты» В. В. Ереминым и соавт. запланировано при обучении разделу «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений». В учебнике отсутствует материал, посвященный обобщению сведений о свойствах кислот. Первоначальные сведения о соединениях данных классов школьники получили при изучении разделов «Кислород», «Водород», «Вода». Поиск и систематизация учебного материала по теме «Кислоты» будет являться основной целью учащихся. Задача учителя – подать материал в форме учебных задач, доступных для решения восьмикласснику. Сведения о строении, свойствах и способах получения кислот систематизируются и оформляются учащимися в виде таблиц.

Учебные ситуации могут быть частью содержания учебно-методического комплекта или самостоятельно разрабатываться учителем. Учебная задача может быть представлена школьнику в виде проблемного эксперимента, мыслительного эксперимента, качественных или расчетных задач. Эти задачи могут быть использованы на разных этапах урока. Они могут быть индивидуальными, групповыми, общими.

Мы представляем вашему вниманию учебные ситуации – фрагменты уроков по теме «Кислоты».

Фрагмент 1.

Процесс переваривания пищи в желудке протекает под влиянием соляной кислоты, содержащейся в желудочном соке. Неправильное пищеварение, связанное с избытком кислоты, сопровождается недомоганием – изжогой. Этот симптом можно устранить, приняв раствор соды или лекарственные средства, содержащие оксид магния. Какие процессы протекают при попадании соды или оксида магния в желудок? Запишите уравнения протекающих реакций. *(Учащиеся вспоминают свойства кислот, особенности реакций кислот с солями и оксидами, осуществляют поиск недостающей информации в учебнике, записывают уравнения реакций, лежащих в основе учебной задачи.)*

Фрагмент 2.

Первый промышленный способ получения соляной кислоты был предложен в XVI в. Глаубером. Он заключался во взаимодействии поваренной соли с серной кислотой. В XIX в. хлороводород стал побочным продуктом в синтезе соды из поваренной соли через соль Глаубера. Выброс хлороводорода в атмосферу стал причиной кислотных дождей и туманов, оказавшихся губительными для растительности и рыбы. Инструменты ремесленников, живших вблизи от химического производства, быстро корродировали. Какая химическая реакция лежит в основе получения соляной кислоты таким методом? Почему железные инструменты быстро корродируют в атмосфере, содержащей хлороводород? Какой способ получения хлороводорода можете предложить вы? *(Учащиеся вспоминают свойства кислот, реакцию взаимодействия кислот с солями и металлами, осуществляют поиск недостающей информации в учебнике, записывают уравнения реакций, лежащих в основе учебной задачи, предлагают способ получения хлороводорода из водорода и хлора.)*

Фрагмент 3.

Оксид серы (IV), или сернистый газ, известен с древних времен. Он образуется при горении серы и серосодержащих соединений, извержении вулканов. Сернистый газ нельзя собрать над водой, так как он хорошо в ней растворим. Попадая на слизистые оболочки, оксид серы (IV) вызывает их раздражение: жжение в горле, слезотечение. К какой группе оксидов относится сернистый газ? Какая реакция протекает при его растворении в воде? *(Анализируя классификацию оксидов, школьники выясняют, что сернистый газ является кислотным оксидом, делают вывод о возможности его взаимодействия с водой, записывают уравнения протекающих реакций.)*

Конструирование учебных ситуаций требует от учителя творческого подхода и хорошей эрудиции. Решение задач может способствовать достижению личностных, метапредметных и предметных целей обучения. Важным этапом современного урока является рефлексия, заключающаяся в самоанализе деятельности и ее результатов. Мы предлагаем завершить решение учебных задач этапом рефлексии, построенной по принципу незаконченного предложения. В конце учебного занятия обучающимся предлагается устно или письменно ответить на вопросы учителя:

Учитель: Что нового вы узнали о свойствах кислот?

Ученик: Кислоты реагируют с металлами, стоящими в ряду напряжения левее водорода, оксидами металлов, солями.

Учитель: Чему вы научились сегодня?

Ученик: Экспериментально определять кислоты среди других веществ, правильно записывать уравнения реакций, протекающих с кислотами.

Учитель: Что было особенно интересным?

Ученик: Проводить эксперимент самостоятельно.

Кроме того, можно предложить учащимся устно или письменно продолжить предложения: «Сегодня мне удалось...»; «Я сумел...»; «Было интересно...»; «Было трудно...»; «Я понял, что...»; «Теперь я могу...»; «Я почувствовал, что...»; «Я научился...»; «Меня удивило...» и т.п.

Реализуя системно-деятельностный подход, мы обучаем школьников организации собственной учебной деятельности: способом поиска информации и ее переработки, формируем прочные знания, способствуем личностному развитию.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт : официальный сайт. – URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2661>

2. Дерябина, Н. Е. Системно-деятельностный подход к построению курса органической химии / Н. Е. Дерябина // Химия в школе. – 2006. – № 9. – С. 15–23.
3. Файзуллина, Н. Р. Об использовании в обучении деятельностного подхода / Н. Р. Файзуллина // Химия в школе. – 2003. – № 3. – С. 19–21.
4. Ярцева, С. В. Реализация системно-деятельностного подхода при обучении химии / С. В. Ярцева // Биология в школе. – 2010. – № 6. – С. 23–27.
5. Еремин, В. В. Химия. 8 класс : учеб. для общеобразовательных учреждений / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов. – М. : Дрофа, 2012. – 268 с.
6. Нелюбина, Е. Г. Особенности разработки технологических карт современного урока / Е. Г. Нелюбина // Актуальные проблемы химического образования : сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. учителей химии и преподавателей вузов (г. Пенза, 10 декабря 2014 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – С. 5–8.

Волкова Наталия Валентиновна

кандидат биологических наук,
кафедра химии и теории и методики
обучения химии,
Пензенский государственный университет
E-mail: balikovan@mail.ru

Volkova Nataliya Valentinovna

candidate of biological sciences,
sub-department of chemistry
and the theory and methodology
learning chemistry,
Penza State University

Вернигора Александр Николаевич

кандидат биологических наук, доцент,
кафедра химии и теории и методики
обучения химии,
Пензенский государственный университет
E-mail: vanvan7@yandex.ru

Vernigora Aleksandr Nikolaevich

candidate of biological sciences, associate professor,
sub-department of chemistry
and the theory and methodology
learning chemistry,
Penza State University

Козлова Татьяна Дмитриевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: tatyana-kozlova-94@list.ru

Kozlova Tat'yana Dmitrievna

student,
Penza State University

УДК 372.854

Волкова, Н. В.

Системно-деятельностный подход к обучению теме «Кислоты» по учебнику «Химия 8 класс» В. В. Еремина и соавторов / Н. В. Волкова, А. Н. Вернигора, Т. Д. Козлова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 67–70.

А. В. Сухов**МУЗЫКАЛЬНЫЙ ОБРАЗ ГИТАРЫ В ТВОРЧЕСТВЕ С. А. ЕСЕНИНА**

Аннотация. В статье рассматривается музыкальный образ гитары в поэзии Сергея Есенина. Выявляется специфика данного образа в связи с творческой эволюцией поэта и проводится сравнительно-сопоставительный анализ в контексте определенных литературных традиций. Доказано, что музыкальный образ звучащей гитары способствовал отражению сложного психологического состояния лирического героя Есенина.

Ключевые слова: музыкальный образ, гитара, лирический герой, романс, контекст.

На протяжении своего творческого пути Есенин выбирал образ того музыкального инструмента, игра которого звучала в унисон с его чувствами и переживаниями. Постепенно эти образы претерпевали эволюцию, которая определялась его жизненными и поэтическими исканиями. А. В. Давыдова в диссертации «Музыкальные образы в русской лирике начала XX века» отмечала: «Символическая или метафорическая художественная природа музыкальных образов помогает приблизиться к решению подчас непростого вопроса о сущности художественного метода каждого поэта» [1, с. 25]. Убедиться в правоте этого тезиса можно на примере образа гитары, к которому поэт обращается в период работы над циклом «Москва кабацкая». Гитара оказалась тесно связанной с новым, городским этапом жизни его лирического героя, которая своим сюжетом чем-то напоминала истории из «жестоккого» городского романа. В есенинском стихотворении «Пой же, пой. На проклятой гитаре» (1922) рождается образ «проклятой гитары», под аккомпанемент которой разворачивается сюжет драматичных взаимоотношений лирического героя и его любимой. Пафос поэзии Есенина в эти годы меняется, приобретая трагический характер. Это соотносится с надрывным звучанием гитары в руках последнего и единственного друга. При первой публикации Есенин посвятил это стихотворение поэту-имажинисту Александру Кусикову, который был автором текстов известных романсов «Обидно, досадно» и «Слышен звон бубенцов издалека». Кусиков с гитарой сопровождал Есенина в Берлине, куда поэт приехал вместе с Асейдорой Дункан, сложный характер взаимоотношений с которой он отразил в этом стихотворении:

Пой же, пой. На проклятой гитаре
Пальцы пляшут твои в полукруг.
Захлебнуться бы в этом угаре,
Мой последний, единственный друг [2, т. 1, с. 173].

Поэт выбирает эпитет «проклятой», характеризуя гитару, как женщину. Так в порыве ревности он может сказать о своей любимой. Особенно важны, на наш взгляд, строки, в которых отражен своеобразный «звуковой» параллелизм взаимоотношений лирического героя и его возлюбленной со звучанием гитары:

Ах, постой, я ее не ругаю.
Ах, постой, я ее не кляню.
Дай тебе про себя я сыграю
Под басовую эту струну [2, т. 1, с. 174].

Тембр басовой струны у Есенина здесь явно ассоциируется с мотивом жестокого городского романа. В ее щемящем душу звоне-стоне мы слышим отзвук страдающей души

поэта, который не может смириться с кабацкой жизнью. Вполне закономерно, что поэт противопоставляет образу гармонии в стихотворении «Сыпь гармоника! Скука... Скука...» (1923) образ гитары – инструмента более тонкого по звучанию и соответствующего сложной диалектике чувств лирического героя, в душе которого любовь и ненависть соединяются воедино. Есенин понимал, что подобная исповедь возможна лишь под надрывный аккомпанемент гитары. Поэту больно осознавать, что духовная сущность любви заменяется плотской страстью. Сам жест игры гитариста приобретает трагический характер:

Пой же, пой! В роковом размахе
Этих рук роковая беда.
Только знаешь, пошли их...
Не умру я, мой друг, никогда [2, т. 1, с. 174].

Образ звучащей гитары в период «Москвы кабацкой» у Есенина ассоциируется с тяжелыми переживаниями лирического героя. Струна – это обнаженный нерв музыкального инструмента. Поэтому данный образ часто имеет исповедальный характер, он связан с желанием лирического героя высказать самое сокровенное. Например, у поэта-имажиниста Анатолия Мариенгофа, близкого есенинского друга, оборванная гитарная струна в стихотворении «Какая тяжесть» (1922) метафорично предсказывает разрыв дружеских отношений с Сергеем Есениным:

А вдруг –
По возвращеньи
В твоей руке моя захладевает
И оборвется встречный поцелуй!
Так обрывает на гитаре
Хмельной цыган струну.
Здесь все неведомо:
Такой народ,
Такая сторона [3, с. 140].

Необходимо отметить, что в данном стихотворении этот музыкальный образ соотносится с цыганскими мотивами. Мариенгоф отчасти предвосхищает обращение Есенина к образу гитары в маленькой поэме «Русь уходящая». В свою очередь образ гитарной струны, созданный Есениным, получает развитие в мариенгофской «Поэме четырех глав» (1925). Сравним, у Есенина: «Дай тебе про себя я сыграю / Под басовую эту струну» [2, т. 1, с. 174]. У Мариенгофа: «Валяй, браток. / Затягивай свою руладу. / Струна гитарная, хлещи меня насмерть» [3, с. 166]. Это характерный пример взаимовлияния и творческого диалога поэтов-имажинистов, который проявился в музыкальных образах.

В определенном литературном контексте образы музыкальных инструментов в творчестве Есенина обретают более глубокий, часто неожиданный смысл и новое звучание. В связи с этим особый интерес приобретает метафорическая игра, связанная с ними. Обыгрывание переносного значения музыкальных инструментов мы встречаем в есенинской «Стране Негодяев» (1922–1923), в которой один из персонажей по фамилии Замарашкин, тряся винтовкой, говорит, обращаясь к главному герою – Номаху: «Вот на этой гитаре / Я сыграю тебе разлуку» [2, т. 3, с. 65]. В ответной реплике Номах подхватывает этот музыкальный образ и с иронией развивает его:

Слушай, защитник коммуны,
Ты, пожалуй, этой гитарой
Оторвешь себе руку.
Спрячь-ка ее, бесструнную,
Чтоб не охрипла на холоде... [2, т. 3, с. 65].

Как видим, у Есенина образ гитары претерпел эволюцию и приобретает метафорический смысл, когда оружие уподобляется музыкальному инструменту. Эта метафора, характерная для есенинского имажинизма, ярко отразила эпоху гражданской войны. В финале «Страны Негодяев» образ гитары обретает иной смысл, когда бывший дворянин Щербатов вспоминает дореволюционное время, обращаясь к хозяйке кабака:

Авдотья Петровна!
Вы бы нам на гитаре
Вальс
«Невозвратное время» [2, т. 3, с. 89].

Мелодия вальса, исполняемого под аккомпанемент гитары, здесь является символом навсегда ушедшей эпохи дворянства. Неслучайно Щербатов предлагает выпить за «прекрасную прошедшую Русь» [2, т. 3, с. 90]. Этот мотив получил свое развитие в есенинской «маленькой поэме» «Русь уходящая» (1924), лирический герой которой осознает, что он «для времени навозом обречен». Поэтому ему «кабацкий звон гитары» помогает забыться и «навевает сладкий сон» [2, т. 2, с. 103]. Отметим, что образ гитары в поэме «Русь уходящая» (1924) приобретает новый характер. Если в «Москве кабацкой» гитара была «проклятой», то теперь она становится «милой», ее игра помогает лирическому герою забыться, утолить свою тоску. Замена эпитета «проклятой» на эпитет «милая» отражает особенности эволюции образа гитары в творчестве поэта. Обращение к гитаре, как к дорогому другу, говорит об особой любви поэта к этому музыкальному инструменту:

Гитара милая,
Звени, звени!
Сыграй, цыганка, что-нибудь такое,
Чтоб я забыл отравленные дни,
Не знавшие ни ласки, ни покоя [2, т. 2, с. 103].

«Стремясь догнать стальную рать», лирический герой осознает, что не может этого сделать, поэтому ему остается лишь сожалеть о сгубленной молодости. Так рождается музыкальный образ «кабацкий звон гитары», который навевает ему «сладкий сон». Строфа, начинающаяся с обращения к «гитаре милой», повторяется у Есенина два раза, что придает ей особый смысл. В самом начале лирический герой надеется на то, что под звучание гитары способен обрести душевный покой, но в финале поэмы он приходит к прямо противоположному выводу:

Я знаю, грусть не утопить в вине,
Не вылечить души
Пустыней и отколом.
Знать оттого так хочется и мне,
Здрав штаны,
Бежать за комсомолом» [2, т. 2, с. 106].

Можно предположить, что Есенин имел ввиду семиструнную гитару, которую называли русской или цыганской. Она была инструментом прежде всего аккомпанирующим, на ее развитие влияла городская песня. Традиция обращения к образу гитары восходит в русской поэзии к классике XIX в. Гитара играла важную роль в творчестве А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, А. А. Блока. Например, в «Лермонтовской энциклопедии» отмечалось, что Лермонтов «нередко уподобляет звуки голосу сердца; оборвавшийся звук или струна – это улетающая жизнь. Устойчивость этих метафор говорит о том, что Лермонтов вкладывал в свое сравнение глубокий философский смысл. Образ порванной струны часто встречается в его лирике: «Наша смерть – струны порванной звон»; или: «Стон тяжелый вырвался из груди, / Как будто сердца лучшая струна / Оборвалась...» [4, с. 314].

В русской литературе звучание гитары ассоциируется с цыганской романтикой, вольной жизнью. За отчаянным весельем часто скрывается тоска, связанная с внутренним разочарованием лирического героя, который хочет уйти от ненавистного ему мира, забыться. На наш взгляд, есенинский образ гитары имеет много общего с подобным образом из стихотворения Аполлона Григорьева «О, говори хоть ты со мной», которое стало известным романсом:

О, говори хоть ты со мной,
Подруга семиструнная!
Душа полна такой тоской,
А ночь такая лунная [5, с. 153].

Человек, опутанный цепями «кабацкой среды», у А. Григорьева и С. Есенина в соответствии с традициями романтического двоемирия одновременно живет в разных сферах бытия. Именно поэтому для него игра цыганской гитары на какое-то время создавала иллюзию яркой жизни с необычными страстями. В этом проявляется глубинная специфика «цыганщины» в русской литературе послепушкинского времени, нашедшая отражение и в есенинском творчестве.

Традиционное для романтизма разделение жизни человека на два мира передано через музыкальный образ звучащей гитары, под мелодию которой лирический герой переходит из одного мира в другой. Трагедия его заключается в том, что подобное отрешение от реальной действительности имеет временный характер. Кабацкий мир, в который он погружается, оказывает на него губительное воздействие, а разгул хулигана оставляет в душе лишь опустошение.

Из приведенных примеров мы можем сделать вывод о том, что гитара была одним из наиболее выразительных музыкальных образов в поэзии Есенина. Обращение к этому образу было обусловлено достаточно широким распространением данного инструмента в городской среде, к которой приобщается лирический герой Есенина. Как отмечала А. В. Давыдова, «гитара в те годы воспринималась как составляющая новой мещанской культуры, возникшей в эпоху нэпа» [1, с. 96]. Особенности есенинского образа гитары раскрываются в определенном литературном контексте, через сопоставление с классиками и современниками. Музыкальный образ гитары, который создавался с опорой на литературные традиции, помогал поэту достоверно передавать психологическое состояние лирического героя и отражал особенности его эстетико-философских и мировоззренческих установок.

Список литературы

1. Давыдова, А. В. Музыкальные образы в русской лирике начала XX века : дис. ... канд. филол. наук / Давыдова А. В. – Архангельск, 2006. – 200 с.
2. Есенин, С. А. Полное собрание сочинений : в 7 т. [9 кн.] / С. А. Есенин. – М. : Голос, 1995–2001.
3. Мариенгоф, А. Б. Собрание сочинений : в 3 т. / А. Б. Мариенгоф. – М., 2013.
4. Лермонтовская энциклопедия. – М. : Большая российская энциклопедия, 1999. – 784 с.
5. Григорьев, А. А. Стихотворения и поэмы / А. А. Григорьев. – М. : Советская Россия, 1978. – 288 с.

Сухов Алексей Валерьевич

аспирант,
кафедра литературы и методики преподавания
литературы,
Пензенский государственный университет
E-mail: random55@yandex.ru

Suhov Aleksey Valer'evich

postgraduate student,
sub-department of literature
and methods of teaching literature,
Penza State University

УДК 882

Сухов, А. В.

Музыкальный образ гитары в творчестве С. А. Есенина / А. В. Сухов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 71–75.

Д. В. Арехина

ЛЕГЕНДА И ОБРЯД КАК ЭЛЕМЕНТЫ КУЛЬТУРЫ МАЛЫХ НАРОДОВ РОССИИ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ТЕЛЕПЕРЕДАЧИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ «РЕДКИЕ ЛЮДИ»)¹

Аннотация. Современное телевидение имеет большие возможности по репрезентации уникальной этнической культуры коренных малочисленных народов России. Легенды и обряды занимают важное место в структуре телепрограммы «Редкие люди» и позволяют широкой аудитории через журналистские приемы получить знания об этнической культуре.

Ключевые слова: этническая культура, малые народы, легенда, обряд.

В настоящее время важное значение приобретает изучение культуры коренных малочисленных народов России и в этой связи повышение уровня заинтересованности общественности в ней.

Термин «коренные малочисленные народы Российской Федерации» раскрыт в федеральном законе от 30 апреля 1999 г. «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации»: «народы, проживающие на территориях традиционного расселения своих предков, сохраняющие традиционные образ жизни, хозяйствование и промыслы, насчитывающие в Российской Федерации менее 50 тысяч человек и осознающие себя самостоятельными этническими общностями» [1]. Более того, в декабре 2012 г. был подписан указ Президента РФ № 1666 «О стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года» [2].

В принятом документе, в частности, подчеркивается, что государственная национальная политика социально обусловлена и носит межотраслевой характер. Одна из задач в сфере культуры и информации – сохранение самобытных культур, исторического наследия и традиций народов многонациональной России.

Президент Российской Федерации В. В. Путин в своем выступлении на заседании международного дискуссионного клуба «Валдай» 19 сентября 2013 г. обозначил проблемы многонациональности и национального самосознания как основные в стремлении государства консолидировать интересы населяющих Россию народов. Глава государства призвал представителей различных политических взглядов к конструктивному диалогу: «Либералы должны научиться разговаривать с представителями левых взглядов, и наоборот. Националисты должны вспомнить, что Россия формировалась именно как многонациональное и многоконфессиональное государство с первых своих шагов и что, ставя под вопрос нашу многонациональность, начиная эксплуатировать тему русского, татарского, кавказского, сибирского и какого угодно еще сепаратизма и национализма, мы встаем на путь уничтожения своего генетического кода, по сути начинаем уничтожать сами себя». Кроме того, в своей речи он отметил, что «в России, на которую в свое время пытались навесить ярлык «тюрьмы народов», за века не исчез ни один, даже самый малый этнос. Все они сохранили не только свою внутреннюю самостоятельность и культурную идентичность, но и свое историческое пространство. В советское время так внима-

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 15-34-14001 «Политический, юридический и масс-медийный дискурс в аспекте конструирования межнациональных отношений Российской Федерации».

тельно к этому относились: почти каждый маленький народ имел свое печатное издание, поддерживались языки, национальная литература. Многое нам нужно вернуть и взять на вооружение» [3].

Коренные малочисленные народы России обладают уникальной этнической культурой. Этническая культура несет в себе ценности, принадлежащие какой-либо этнической группе. Признаками такой группы являются общность происхождения, расовые антропологические особенности, язык, религия, традиции и обычаи. Этнической является культура, носители которой связаны единством «крови и почвы» [4].

Социальный институт журналистики играет важную роль в национальной политике и репрезентации этнической культуры. Разумеется, среди всех типов СМИ именно телевидение обладает большими возможностями по представлению компонентов культуры массовой аудитории.

В 2013 г. телеканал «Моя планета» начал производство цикла документальных фильмов о различных малочисленных этносах, населяющих территорию России. Проект получил название «Редкие люди», и его создатели (режиссер – Ильдар Измайлов) определили свою цель следующим образом: *«Среди малых народов России есть те, которые не ассимилировались среди многочисленных соседей. Их численность порой не превышает и несколько сот человек. Их быт за тысячи лет практически не изменился: сохранились древние верования, традиции и язык. Из-за обособленного образа жизни широкому зрителю детали их существования практически неизвестны. Мы начинаем писать свою «красную книгу» народов России, чья культура уже завтра может исчезнуть»* [5].

К настоящему времени сняты 18 выпусков цикла, 16 из которых посвящены коренным малочисленным народам России: «Бесермяне. По дороге к зеленым холмам», «Нганасаны. Последние из шаманского рода Нгамтусо», «Ижоры. Возвращение овсяного медведя», «Теленгиты. Стражи небесных пастбищ», «Тубалары. Дети тайги», «Саами. Тайны Сейдозера», «Нивхи. Живущие у края воды», «Коряки. Песня Большого Ворона», «Энцы. Эхо бога Нга», «Эвены. Двести лет одиночества», «Ульчи. Медвежьи танцы с духами Амура», «Вепсы. Трудности перевода», «Сойоты. Пастухи снежных верблюдов», «Шапсуги. Люди древнего закона», «Тоджинцы. Белые дороги тайги», «Сету. Разделенное королевство».

Каждый выпуск является композиционно завершенным произведением продолжительностью до 30 минут. Мы отмечаем определенные композиционные узлы, характерные практически для каждой серии, например, легенда о возникновении народа в начале, официальная этнографическая справка в картографической форме, демонстрация какого-либо обряда, однако, в силу культурной специфики конкретного этноса, информационное наполнение программ различается и представляет большое поле для исследования журналистских приемов и способов передачи знаний об этносе.

Как было обозначено выше, каждый выпуск программы «Редкие люди», за редким исключением, открывается легендой, в основе которой – представление малого народа о собственном происхождении. Данный элемент композиции всегда предваряет официальные сведения об истории народа, что является логичным с точки зрения того, насколько важное место занимает бытование легенд в сознании этноса.

Подобные легенды можно классифицировать как антропогонические, вслед за антропогоническими мифами, которые, в свою очередь, являются продолжением космогонических мифов о возникновении мира. По мнению исследователей, легенды, нашедшие свое место в традиционной культуре разных народов, относятся к поздним. Для объяснения различий между народами в легендах нередко используется мотив их изготовления из разного материала [6].

Такова легенда о происхождении бесермян в выпуске «Бесермяне. По дороге к зеленым холмам»: *«Когда земля еще была безлюдной, на зеленом холме росла ель. Она была такая высокая, что облака цеплялись за ее иглы. Но одиноко стало ели, и попросила она у неба дать ей детей. Облака пролили дождь, шишки на дереве намокли и оторвались от дерева. Ветер подхватил и унес их далеко от зеленого холма. Там, где они упали, появились люди, которые почитали природу как мать. Поклялись они раз в год возвращаться к той ели и устраивать священный праздник, чтобы не забывать, кто они и откуда»* [5].

Легенда воспроизводится с помощью закадрового текста, в качестве видеоряда – картины природы Республики Удмуртия, сельские постройки бесермян и девушка-бесермянка, исполняющая песню на национальном языке.

Легенда, сочетающая в себе космогонические и антропогонические мотивы, представлена в выпуске «Нганасаны. Последние из шаманского рода Нгамтусо»: *«В давние времена здесь был только лед, лишь ледяной чум стоял на краю земли. В нем жил человек по имени Ледяной Бог. Когда появились люди, царство вечного льда отступило в горы Бырранга. Мир разделился на три части: верхний мир, где поселились боги и добрые духи, средний мир людей и нижний мир, где жили демоны и духи умерших»*. Визуальное сопровождение – колоссальные площади снежного покрова и горы Красноярского края [7].

Легенды воспроизводятся в сказовой манере, их задача – заинтересовать зрителя и дать мотивацию к дальнейшему просмотру, поэтому нет необходимости в игровом оформлении. Более того, следует отметить, что видеоряд имеет вспомогательную функцию и не дублирует текст.

Впрочем, если легенда содержит упоминание какого-либо из основополагающих элементов жизнеустройства этноса, который, соответственно, играет важную роль в композиции выпуска, то происходит его визуализация. Так, в легенде о возникновении рода «оленных людей» в серии «Эвены. Двести лет одиночества» наряду с показом снегов демонстрируются стада оленей, поскольку этого требует текст легенды и дальнейший ход повествования и описания культуры эвенов: *«Когда-то давным-давно человек спустился с небес на олене. Долго кочевал тот человек по земле вслед за солнцем, пока олень не состарился и не обратился к человеку: "Я слаб, убей меня и выпей кровь. Она породнит меня с тобой навек и даст жизненных сил, а после принеси в жертву мое тело и кости матери-земле, и тогда следующей весной моя тень-душа вновь вернется в лучах солнца и даст жизнь новым оленям и роду оленных людей"»* [8].

Иной тип композиционного и содержательного «столпа» телепрограммы представляет собой обряд. Обряд – это десакрализованный ритуал, который включает в себя традиционные действия, сопровождает важные моменты жизни и деятельности человека и человеческой общности (обряды, связанные с рождением, со смертью, с переходом члена общности в какое-либо другое качество, например, обряды инициации; семейные, календарные обряды), посредством чего утверждает социальную значимость жизненных состояний членов общности (этноса) [9]. В программе «Редкие люди» обряды играют ключевую роль, поскольку являются наилучшей формой репрезентации культуры.

В выпуске «Бесермяне. По дороге к зеленым холмам» воспроизводится бесермянский обряд с веткой можжевельника. Показательно, что в данном случае не используется закадровый текст: герой программы, Рафаил Дюкин, производя ритуальные действия, дает необходимый комментарий: *«Это веточка можжевельника. Мы эту веточку каждый год в среду перед Великим четвергом вечером приносим из леса и вешаем у каждой двери, чтобы злые духи не входили»*. Кульминацией выпуска является описание праздника Корбан, и в программе отражены все этапы проведения особого праздничного обряда. В данном случае отмечается параллелизм текста и визуального ряда; слово за

кадром поясняет зрителю порядок и значение происходящего: «Пока гости еще не собрались, мужчины совершают жертвоприношение быка в священном месте – под вековой елью. Мясо жертвенного быка варят с крупой в больших котлах на костре. Это традиционное угощение для всех, кто пришел на праздник Корбан. Одну тарелку с кашей относят к священной ели и закапывают с молитвой о плодородии и в знак уважения к земле-кормилице».

Таким образом, бытование легенд и обрядов, представляющих основу культуры коренных малочисленных народов России, реализуется в телепрограмме «Редкие люди» в полной мере ввиду наличия визуального и аудиального компонентов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30 апреля 1999 г. № 82-ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). – URL: <http://constitution.garant.ru/act/right/180406/>
2. Указ Президента РФ от 19 декабря 2012 г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года». – URL: <http://base.garant.ru/70284810/#ixzz2wQwiqoDL>
3. Выступление В. В. Путина на заседании международного дискуссионного клуба «Валдай». – URL: <http://www.kremlin.ru/video/1594>
4. Кононенко, Б. И. Большой толковый словарь по культурологии / Б. И. Кононенко. – М. : Вече, 2003. – 512 с.
5. Телепрограмма «Редкие люди». Выпуск «Бесермяне. По дороге к зеленым холмам». – URL: <http://www.zoomby.ru/watch/203274-redkie-lyudi?source=watchpage>
6. Мадлевская, Е. Л. Русская мифология / Е. Л. Мадлевская, Н. Д. Эриашвили, В. П. Павловский. – М. : Эксмо, 2007. – URL: http://fictionbook.ws/ref_/ref_encyc/e-madlevskaya-i-dr-russkaya-mifologiya-enciklopediya.html
7. Телепрограмма «Редкие люди». Выпуск «Нганасаны. Последние из шаманского рода Нграмтусо». – URL: <http://www.zoomby.ru/watch/141611-redkie-lyudi?source=watchpage>
8. Телепрограмма «Редкие люди». Выпуск «Эвены. Двести лет одиночества». – URL: <http://www.zoomby.ru/watch/285904-redkie-lyudi?source=watchpage>
9. Чернявская, Ю. В. Народная культура и национальные традиции / Ю. В. Чернявская. – Минск, 1998. – 168 с.

Арехина Дарья Владимировна
студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: pzhurnalistika@yandex.ru

Arekhina Dar'ya Vladimirovna
student,
Penza State University

УДК 070

Арехина, Д. В.

Легенда и обряд как элементы культуры малых народов России в структуре современной телепередачи (на примере программы «Редкие люди») / Д. В. Арехина // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 76–79.

И. В. Бусыгин

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация. Приведены результаты обследования соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации, предложены пути совершенствования тренировочного процесса с использованием показателей структуры соревновательной деятельности ведущих клубных команд.

Ключевые слова: структура соревновательной деятельности, ведения мяча, скоростной дриблинг.

Баскетбол – одна из самых популярных спортивных игр. За свою более чем вековую историю она снискала огромное число почитателей во всем мире. Присущие ей высокая эмоциональность и зрелищность, многообразие проявления физических качеств и двигательных навыков, интеллектуальных способностей и психических возможностей привлекают к игре всевозрастающий интерес миллионов поклонников и у нас в стране.

Эволюция игры продолжается: усложняется техника профессиональных игроков, увеличивается скорость выполнения игровых приемов, изменяются и появляются новые тактические схемы. Вместе с ростом уровня технико-тактического мастерства совершенствуется методика подготовки баскетболистов и спортивных команд.

Основу построения подготовки баскетболистов на различных этапах становления спортивного мастерства составляет структура соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации.

Под структурой игровой соревновательной деятельности в баскетболе принято понимать совокупность элементов (действий, операций), объединенных в целостную систему. Организация системы предполагает упорядоченность элементов, отношений и связей, фиксирует специфические для каждой системы взаимоотношения между ее частями, подсистемами, степень их «вклада» в общее функционирование системы, ориентированное на достижение цели [1].

Структурными компонентами соревновательной деятельности баскетболистов являются содержательные и временные параметры: содержание игровых ситуаций, время их протекания; состав технико-тактических действий, их эффективность и т.д.

Деятельность баскетболиста в игре – это не просто набор разнообразных технических приемов, а совокупность двигательных действий, объединенных общей целью в единую динамическую систему. На фоне высоко эмоционального соперничества игроки выполняют многочисленные действия с мячом и без мяча, эффективное воспроизведение которых требует проявления на должном уровне практически всех двигательных качеств во взаимосвязи при определяющей роли скоростно-силовых компонентов.

Известно, что баскетболист высокой квалификации в среднем за игру пробегает 5–7 километров, 40 % из них в максимальном темпе, 350 раз меняет темп движений, 500 раз – направление, 250 метров передвигаются с мячом, примерно 80 раз владеет мячом (3,5–4 минуты); 50 раз останавливается после бега. Выполняет в защите 500 движений но-

гой и 150 рукой; совершает 260 наклонов туловища, 300 поворотов, от 130 до 150 прыжков, рывки с максимальной скоростью 3–20 метров повторяются до 190 раз. В игровой деятельности активные фазы продолжительностью 27–28 секунд чередуются с пассивными – 20–21 секунда [2].

Для рационального построения учебно-тренировочного процесса значимы статистические показатели основных параметров игровой деятельности.

Анализ временной структуры нападения свидетельствует о динамичности игры и широком диапазоне временных отрезков, затрачиваемых командами разного уровня для подготовки завершающего броска. По данным Д. И. Нестеровского [3], у баскетболисток в игре преобладают атакующие действия продолжительностью от 1 до 6 с и от 7 до 12 с. Эффективные атаки данных временных интервалов оказывают определяющее влияние на конечный результат матчей.

Решающее значение для реализации преимуществ скоростных видов нападения принадлежит организации начальных фаз в интервале 0,5–2,5 с (от момента овладения мячом до перевода его в зону соперника). Их объем в играх команд различной квалификации равен 35 %, а у некоторых сильнейших женских клубных команд, реализующих современные тенденции развития игры, – 56,9 %. Важным фактором, способствующим быстрому началу атак и получению позиционного преимущества, в игре высококвалифицированных баскетболисток является скоростной дриблинг (от 21,9 до 34,7 случаев применения за игру).

Результаты исследования соотношения атакующих действий по видам нападения показывают, что большинство команд разного уровня отдают предпочтение позиционному нападению.

Безусловно, перспективным представляется стремление ведущих клубных команд высших разрядов к рациональному сочетанию атакующих действий быстрым прорывом (24,2 %), «ранним нападением» (35,7 %) и позиционным нападением (40,1 %) при неуклонном снижении их временных параметров. Мобильная аритмичная игра, основанная на непрерывном движении и быстром переходе от обороны к нападению, позволяет им приблизиться по количественным показателям попыток нападения за игру (84,9) к показателям лучших команд мирового мужского баскетбола (91,0).

Реализация такой игровой стратегической линии требует достаточных суммарных функциональных кондиций, высокой скоростной технико-тактической подготовленности, постоянного психологического состояния готовности к активным действиям, а главное – целостного проявления всего комплекса компонентов подготовленности и с наибольшей эффективностью.

Анализируя пространственные и количественно-качественные характеристики бросковых движений в структуре соревновательной деятельности, следует отметить, что преимущественное большинство атакующих действий баскетболистки различной квалификации завершают с ближней дистанции (от 45,2 до 50,0 %) значительно меньше – со средней (от 22 до 33,1 %) и с дальней дистанций (от 21,4 до 28,0 %). Большая часть совершаемых бросков выполняется в условиях активного противодействия соперников (от 41,8 до 53,2 % всех бросков). Причем активность сопротивления закономерно возрастает по мере приближения бросковых действий к корзине: удельный вес бросков с активным сопротивлением с дальней дистанции (свыше 6 м) составляет всего от 1,8 до 2,0 %; со средней дистанции (3–6 м) – от 8,7 до 17,9 %; с ближней дистанции (до 3 м) – от 31,1 до 33,3 % [2].

Представленные данные подтверждают тенденцию роста агрессивности защитных действий в современном женском баскетболе. Заслуживает быть отмеченным крайне

низкий уровень точности реализации бросковых движений при активных формах создаваемых соперником помех, даже при бросках с ближней дистанции он не превышает 48,9 %. Этот факт подчеркивает высокую значимость наиболее полной реализации скоростно-силового потенциала спортсменов для эффективного выполнения завершающих атакующих действий.

В техническом арсенале современных баскетболистов одно из значимых мест принадлежит ведению мяча.

Ведение мяча – прием, дающий возможность игроку двигаться с мячом по площадке с большим диапазоном скоростей и в любом направлении.

Существует несколько разновидностей ведения в зависимости от высоты отскока мяча и специфики контроля над ним.

В современной литературе выделяют два типа ведения:

- с высоким отскоком;
- с низким отскоком [1].

Ведение с высоким отскоком мяча (высокое ведение) применяется при отсутствии плотной опеки со стороны защитника чаще всего в ситуации, требующей быстрого передвижения с мячом в избранном направлении. Мяч при этом варианте ведения после каждого выталкивания поднимается до уровня пояса. Это скоростной вид дриблинга. Незаменимо высокое ведение и в случае необходимости замедления игры, т.е. для затяжки времени при удержании счета. Характерной его особенностью является отсутствие движений на укрывание мяча от соперника.

Ведение с низким отскоком мяча (низкое ведение), напротив, используется, если защитник находится в непосредственной близости и существует угроза выбивания мяча. Соответственно нападающий осуществляет активное укрывание мяча за счет поворота туловища в направлении мяча и выставления в сторону руки, свободной от ведения. Высота отскока снижается в результате сгибания ног и незначительного наклона туловища вперед. Степень снижения высоты отскока мяча зависит от характера противодействия и индивидуальных особенностей техники игрока. Мяч может жестко встречаться на уровне колен или еще ниже (у самого пола). Чем ниже высота отскока, тем продолжительнее, а значит, и надежнее контроль дриблера над мячом.

И высокое, и низкое ведение может осуществляться со зрительным контролем над мячом или без зрительного контроля.

Ведение мяча со зрительным контролем не эффективно в игровых условиях, так как не позволяет быстро ориентироваться в расположении партнеров, соперников, корзины, и применяется лишь на начальных стадиях обучения приему для выработки правильной структуры движения или при использовании финтов.

Ведение мяча без зрительного контроля дает возможность следить за изменением ситуации на площадке и своевременно реагировать на него конкретными игровыми действиями. Оно применяется, когда игрок уверенно и непринужденно владеет техникой приема, т.е. выработано «чувство мяча».

Кроме перечисленных вариантов ведения мяча существует несколько способов обыгрывания (обводки) защитника в начале ведения и по ходу выполнения приема в движении (изменением высоты отскока, направлений или скорости движения; переводом мяча перед собой, за спиной, между ногами или с поворотом).

Целью нашего исследования стало изучение особенностей применения ведения мяча в соревновательной деятельности баскетболистов ведущих клубов Единой Лиги ВТБ. Было просмотрено и проанализировано десять матчей регулярного чемпионата сезона 2014/2015 гг. (табл. 1).

Таблица 1

Разновидности ведения мяча в структуре соревновательной деятельности команд Единой Лиги ВТБ

Игры	Виды дриблинга					
	Медленный	Скоростной				Всего
		Всего	Выводящий	Атакующий	В сочетании с финтами	
ТСМОКИ – Зенит	274	34	46	58	138	412
ЦСКА – Уникс	288	33	34	71	138	426
Красный октябрь – Красные Крылья	244	42	36	84	162	406
Уникс – Красные крылья	214	46	50	54	150	364
Нижний Новгород – Енисей	196	58	50	65	173	369
ВЭФ – ЦСКА	256	27	27	84	138	394
Енисей – Автодор	243	42	25	104	171	414
ЦСКА – Астана	248	37	37	77	151	399
Зенит – Калев	239	45	46	71	162	401
Зенит – ЦСКА	264	27	33	78	138	402
Всего	2466	391	384	746	1521	3987
Среднее	246,6	39,1	38,4	74,6	152,1	398,7

В ходе педагогических наблюдений в игровой соревновательной деятельности высококвалифицированных баскетболистов нами выделены следующие виды ведения мяча:

1. Медленный дриблинг:
 - а) выводящий;
 - б) конструирующий;
 - в) атакующий с продавливанием.
2. Скоростной дриблинг:
 - а) выводящий;
 - б) атакующий (без существенного изменения скорости и направления движения);
 - в) дриблинг в сочетании с финтами.

При сравнении количества использования скоростного и медленного дриблинга в процентном соотношении было выявлено, что виды медленного дриблинга преобладают над его скоростными вариантами и составляют 62 % от общего количества попыток применения ведения мяча (рис. 1).



Рис. 1. Соотношение скоростного и медленного дриблинга в структуре соревновательной деятельности высококвалифицированных баскетболистов

При анализе особенностей использования скоростного ведения было выявлено, что наиболее часто профессиональные баскетболисты используют дриблинг в сочетании с применением различных обманных движений, включая изменение скорости (так назы-

ваемый «рваный ритм»), переводы мяча с изменением направления движения и др., что во многом обусловлено агрессивным противодействием соперника при игре в защите. На долю этого вида ведения приходится 49 % всех попыток скоростного дриблинга. 21 % скоростного ведения используется баскетболистами для перевода мяча из своей тыловой зоны в передовую (выводящий дриблинг), 20 % – для завершения атакующих действий (атакующий дриблинг).

Полученные данные о структуре соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации являются основанием для принятия текущих и этапных управленческих решений по коррекции учебно-тренировочного процесса, направленных на совершенствование основных компонентов структуры соревновательной деятельности, а также развитие физических качеств и функциональных возможностей игроков, обеспечивающих их эффективное выполнение.

Список литературы

1. Теория и методика спортивных игр / Ю. Д. Железняк, Д. И. Нестеровский, В. А. Иванов и др. ; под ред. Ю. Д. Железняка. – 8-е изд., перераб. – М. : Академия, 2013. – 464 с.
2. Нестеровский, Д. И. Теория и методика баскетбола : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Д. И. Нестеровский. – 6-е изд., перераб. – М. : Академия, 2014. – 352 с.
3. Нестеровский, Д. И. Баскетбол: Теория и методика обучения : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Д. И. Нестеровский. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 336 с.

Бусыгин Игорь Владимирович

студент,

Пензенский государственный университет

E-mail: igorassport@mail.ru

Busygin Igor' Vladimirovich

student,

Penza State University

УДК 796.32

Бусыгин, И. В.

Изучение структуры соревновательной деятельности квалифицированных баскетболистов как фактор совершенствования учебно-тренировочного процесса / И. В. Бусыгин // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 80–84.

**Н. Д. Абрамочкина, В. Б. Соловьев, М. Т. Генгин,
В. М. Скуднов, О. П. Петрушова**

КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ГРУПП В НОРМЕ И ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЕ¹

Аннотация. Изучены кислотно-основные показатели и буферные системы крови спортсменов разных квалификационных групп в норме и при физической работе в лабораторных условиях. Показано, что исходные отличия кислотно-основного состояния и буферной емкости цельной крови спортсменов высокой квалификационной группы ведут к изменению динамики закисления при повышающейся концентрации лактата. Анализируется динамика изменения величины рН крови при ступенчато-повышающейся нагрузке у спортсменов разной квалификации, обсуждается возможный молекулярный механизм резкого увеличения концентрации лактата в крови. Показано, что точка излома на кривой изменения величины рН предшествует во времени точке излома на кривой увеличения концентрации лактата при физической работе. Предлагается внедрение результатов исследования в разработку способов определения момента наступления порога анаэробной нагрузки при физической работе по рН-метрии крови.

Ключевые слова: рН, лактат, анаэробный порог, кровь, физическая работа.

Введение

Физиологические и биохимические изменения, происходящие в организме при совершении физической работы, привлекают внимание исследователей более ста лет. В первой половине прошлого столетия Douglas с соавт. [1] обнаружили, что при некотором уровне нагрузки концентрация лактата в крови увеличивается, что сопровождается снижением концентрации бикарбонатных ионов и усилением дыхания. Позднее Wasserman [2] и Holtmann [3] разработали концепцию «порога анаэробной нагрузки организма» и неинвазивные методы его определения, связав повышение концентрации лактата с возникающим кислородным голодом. В настоящее время гипотеза лактатного порога подвергается резкой критике со стороны физиологов и биохимиков [4, 5]. Некоторые авторы [6] предлагают отказаться от данной концепции в связи с множеством противоречий и неточностью неинвазивных методов определения величины анаэробного порога и методов, основанных на измерении концентрации лактата в крови и показателей газообмена.

Основной результат, подтверждающий гипотезу анаэробного порога, состоит в том, что при нарастающей интенсивности физической нагрузки существует момент, начиная с которого концентрация лактата в крови резко увеличивается [2, 7]. Это наблюдение и было ранее ошибочно принято за внезапное начало продукции лактата [8]. Результаты экспериментов с применением радиоизотопной методики в состоянии мышечного покоя [9] и данные, полученные Connett et al. [10], показывают, что лактат образуется и в условиях достаточного поступления кислорода. Таким образом, продукция лактата не обязательно связана с анаэробными условиями, то есть образованием АТФ при дефиците кислорода. В настоящее время общепризнанным является тот факт, что измерение концен-

¹ Работа выполнена в рамках задания Федерального агентства по образованию РФ 2008–2009 гг.

трации лактата в крови не дает информации о скорости его образования, а лишь отражает баланс между выходом лактата в кровь и его устранением из крови [11–13]. Отстаивание гипотезы лактатного порога продолжается [7, 8, 14], поскольку она имеет практическую ценность, позволяя оценивать работоспособность организма в изменяющихся условиях, уровень физической подготовки спортсменов и др.

Современные приемы биохимии позволяют нам исследовать легочную вентиляцию, буферные системы организма, динамику закисления и нейтрализации лактата прямыми, а не косвенными методами, подтвердив или опровергнув концепцию анаэробного порога.

Таким образом, целью нашей работы является исследование кислотно-основных показателей крови, показателей буферной системы крови, а также концентрации лактата в крови спортсменов разных квалификационных групп в норме и при физической работе различной интенсивности.

Методы исследования

Объектом исследования являлись мужчины 18–25 лет, разделенные на следующие экспериментальные группы:

- 1) студенты вузов, занимающиеся спортом в рамках учебной программы ($n = 24$);
- 2) мастера спорта и мастера спорта международного класса ($n = 19$).

Для определения величины исследуемых показателей отбирались пробы капиллярной крови:

- 1) в состоянии покоя;
- 2) при физической работе. Физическую работу создавали с помощью программируемого тредбана, начиная со скорости 3,0 м/с, повышая каждые две минуты на 0,5 м/с до скорости 6,5 м/с. После двух минут бега на каждой скорости тредбан останавливали на 30 с для взятия 200 мкл капиллярной крови в гепаринизированный стеклянный капилляр.

Непосредственно после отбора пробы кровь анализировали на анализаторе Roche Omni S 6. Время между взятием пробы крови и анализом не превышало 120 с. Кислотно-основные показатели крови – pH и парциальное давление углекислого газа ($p\text{CO}_2$) – определяли с помощью потенциометрических микроэлектродов. Концентрацию гемоглобина для расчета величины буферных систем крови определяли методом многоволновой спектрофотометрии. Величину HCO_3^- , показывающую концентрацию гидрокарбонатов в плазме крови, вычисляли по результатам измерения величин pH и $p\text{CO}_2$ с использованием следующего уравнения:

$$c\text{HCO}_3^- = 0,0307 p\text{CO}_2 \cdot 10^{(\text{pH}-6,105)}$$

Избыток буферных оснований в крови (BE) вычисляется на базе измеренных параметров с помощью следующего уравнения [15]:

$$\text{BE} = (1 - 0,014 \text{ ctHb}) \cdot [(1,43 \text{ ctHb} + 7,7) \cdot (\text{pH} - 7,4) - 24,8 + c\text{HCO}_3^-]$$

Концентрацию лактата определяли с помощью ферментного электрода с иммобилизованной лактатдегидрогеназой [7]. Статистическую обработку производили с помощью t -критерия Стьюдента и монофакторного дисперсионного анализа [15].

Результаты исследования

В состоянии покоя концентрация лактата в крови не отличалась у спортсменов первой и второй экспериментальных групп. Начиная со скорости 3,0 м/с и на всем протяжении

нии эксперимента концентрация лактата в крови спортсменов увеличивалась у обеих экспериментальных групп, однако у спортсменов высокой квалификации показатели были ниже, чем у начинающих спортсменов: на скоростях 3,0; 3,5; 4,0 м/с – приблизительно на 40 %, на скорости 4,5 м/с – на 55 %, на скоростях 5,0; 5,5; 6,0 м/с – примерно на 65 % и на скорости 6,5 м/с – на 45 % (рис. 1).

Концентрация ионов водорода увеличивается при увеличении скорости бега и повышении уровня лактата в крови (рис. 1). В физиологическом состоянии не наблюдалось достоверных различий в значении рН у спортсменов обеих экспериментальных групп. Однако уже со скорости 3,0 м/с и на всем протяжении эксперимента концентрация протонов у начинающих спортсменов была приблизительно на 15–25 % выше, чем у спортсменов высокой квалификации (рис. 1,а).

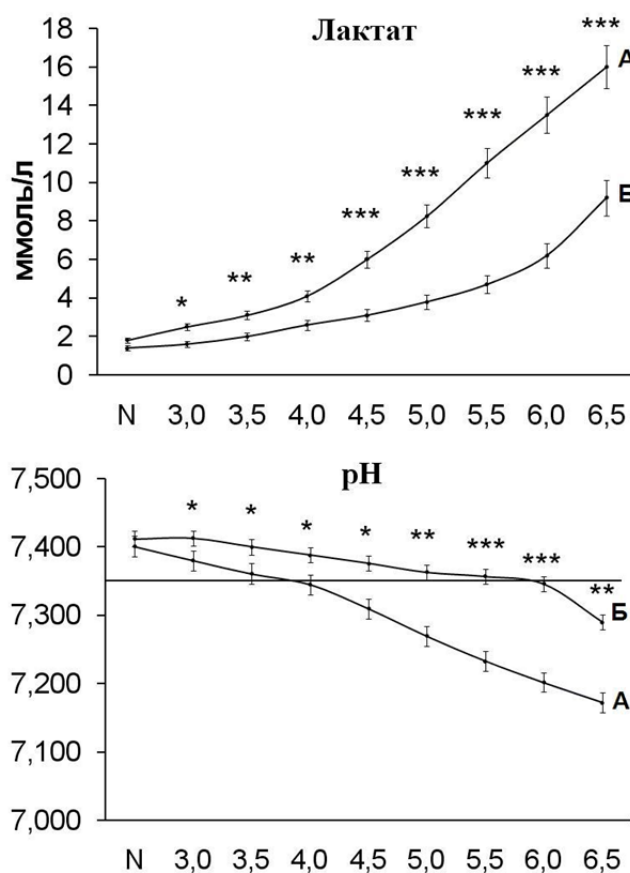


Рис. 1. Концентрация молочной кислоты (лактат, ммоль/л) и значение водородного показателя (рН) в крови спортсменов ($n = 19-24$) в норме и при физической работе:

а – первая экспериментальная группа; б – вторая экспериментальная группа;

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$. По оси категорий отмечены:

N – физиологическое состояние, 3,0–6,5 – скорость бега (м/с) на тредбане

Степень развитости буферных систем крови является причиной различий во времени наступления лактатного порога у спортсменов разных квалификационных групп. pCO_2 в физиологическом состоянии в крови спортсменов высокой квалификации было на 16 % выше, чем у спортсменов первой группы, что приводило к повышению концентрации HCO_3^- и ВЕ у второй экспериментальной группы по сравнению с первой на 10 и 150 % соответственно. Эти различия наблюдаются на всех этапах физической работы (рис. 2). Следовательно, повышенные буферные резервы крови спортсменов второй

группы обеспечивают высокую степень связывания протонов, образующихся при диссоциации лактата, и отодвигают время наступления порога анаэробного обмена. Кривые величин pCO_2 , HCO_3^- и BE при увеличении интенсивности работы не содержат изломов и представляют собой линейные процессы.

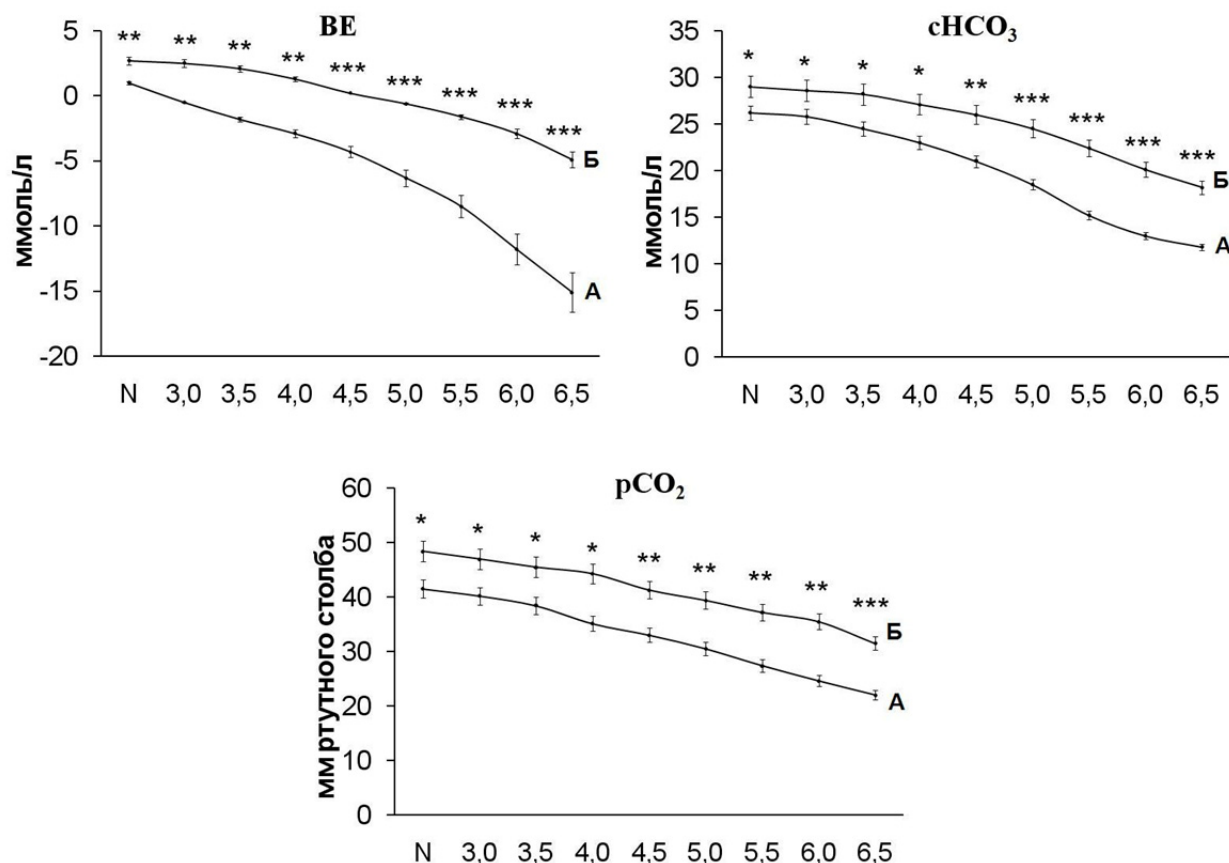


Рис. 2. Парциальное давление углекислого газа (pCO_2 , мм ртутного столба), концентрация гидрокарбонат-анионов (HCO_3^- , ммоль/л) и концентрация избытка буферных оснований (BE, ммоль/л) в крови спортсменов ($n = 19-24$) в норме и при физической работе

Обсуждение результатов

При скорости 4,0 м/с у спортсменов первой экспериментальной группы концентрация лактата начинает резко возрастать с $4,1 \pm 0,36$ до $16 \pm 1,2$ ммоль/л (рис. 1,а). Согласно гипотезе анаэробного порога эта точка соответствует величине порога анаэробного обмена, что совпадает с данными, имеющимися в литературе [7, 8, 14, 16]. Однако у спортсменов высокой квалификации концентрация лактата начинает резко возрастать с $5,9 \pm 0,47$ ммоль/л при скорости 6,0 м/с (рис. 1,б). Возрастание величины лактатного порога при адаптации к спортивным тренировкам достаточно хорошо описано [4, 8, 16–18] и предложены гипотетические молекулярные механизмы подобного сдвига [4, 11, 18]. Тем не менее, Davis показывает, что определение динамики изменения концентрации лактата не может служить методикой определения величины анаэробного порога, поскольку усиленный выброс лактата является лишь показателем уже совершившегося перехода метаболизма глюкозы на преимущественно гликолитический и не отражает причину начала повышенного образования лактата, а соответственно, и истинную точку порога анаэробного обмена [8].

Практически все исследования в области метаболизма при физической работе оперируют предположением о том, что увеличение концентрации лактата связано с началом локальной мышечной гипоксии при определенной интенсивности работы [13, 19, 20]. Однако многочисленные попытки установить связь между легочной вентиляцией, потреблением кислорода и лактатным порогом показали, что прямой связи нет [7, 21, 22], и если процессы вентиляции и потребления кислорода изменяются линейно при линейно нарастающей интенсивности физической нагрузки, то и увеличение концентрации лактата должно происходить линейно, без точки излома.

Интересным является тот факт, что на кривой зависимости величины рН от интенсивности работы обнаруживается явный излом, точка, по времени предшествующая точке излома в концентрации лактата – 4,0 м/с у первой экспериментальной группы и 6,0 м/с у второй группы. Значение водородного показателя в этой точке соответствует нижней границе клинической нормы – рН = 7,35. Согласно литературным данным, пируватдегидрогеназный комплекс и ферменты цикла трикарбоновых кислот неактивны при рН ниже физиологических значений [23, 24]. Таким образом, можно предположить, что инактивация ферментов аэробного расщепления пировиноградной кислоты приводит к резкому увеличению концентрации лактата в мышечных клетках и крови, это в свою очередь приводит к появлению излома на кривой зависимости концентрации лактата от скорости бега (рис. 1). Ранее Wasserman и Davis указывали на ограниченную работоспособность систем, окисляющих пируват, как на возможную причину анаэробного порога [2, 18]. Однако эта гипотеза не объясняла наличие излома на кривой зависимости концентрации лактата от интенсивности физической работы. К настоящему времени имеются сведения об увеличенной активности ферментов митохондрий у спортсменов высокой квалификации по сравнению с начинающими спортсменами [11, 18, 25].

Полученные результаты доказывают справедливость гипотезы лактатного порога и могут быть положены в основу разработки методики диагностики величины порога анаэробного обмена по водородному показателю. Адаптационные процессы к физической работе достаточно хорошо характеризуются различием в величине концентрации избытка буферных оснований у спортсменов разных квалификационных групп за счет повышения емкости гидрокарбонатной буферной системы. Дальнейшие исследования будут направлены на изучение корреляционной взаимосвязи динамики изменения концентрации лактата, величины рН в крови и активности пируватдегидрогеназного комплекса и ферментов цикла трикарбоновых кислот в мышцах крыс при физической работе различной интенсивности.

Список литературы

1. Douglas, C. G. Coordination of the respiration and circulation with variation in bodily activity / C. G. Douglas // *Lancet*. – 1927. – V. 312, № 1. – P. 213–218.
2. Wasserman, K. Y. Detecting the threshold of anaerobic metabolism in cardiac patient during exercise / K. Y. Wasserman, M. B. McIlroy // *Am. J. Cardiol.* – 1964. – V. 14, № 3. – P. 844–852.
3. Holtmann, W. F. Zur frange der dauerleistungsfahigkeit / W. F. Holtmann // *Fortschr. Med.* – 1961. – V. 7, № 4. – P. 443–453.
4. The concept of maximal lactate steady state: a bridge between biochemistry, physiology and sport science / V. L. Billat, P. Sirvent, G. Py, J. P. Koralsztejn, J. Mercier // *Sports Med.* – 2005. – № 33. – P. 407–426.
5. Westerblad, H. Muscle Fatigue: Lactic Acid or Inorganic Phosphate the Major Cause? / H. Westerblad, D. Allen, J. Jannergren // *News Physiol Sci.* – 2002. – № 17. – P. 17–21.
6. Brooks, G. A. Response to Davis' manuscript / G. A. Brooks // *Med. and Science in Sports and Exercise.* – 1985. – V. 17, № 1. – P. 19–21.

7. Respiratory gas exchange indices for estimating the threshold / S. Geir, B. Robstad, O. H. Skjønberg, F. Borchsenius // *Journal of Sports Science and Medicine*. – 2005. – № 4. – P. 29–36.
8. Davis, J. A. Validation and determination of the anaerobic threshold / J. A. Davis // *J. Appl. Physiol.* – 1984. – V. 57, № 1. – P. 611.
9. Hetenyi, G. Turnover and precursor product relationships of nonlipid metabolites / G. Hetenyi, G. Perez, M. Vranic // *Physiol. Rev.* – 1983. – № 63. – P. 606–667.
10. Connett, R. J. Lactate accumulation in fully aerobic, working dog gracilis muscle / R. J. Connett, T. E. J. Gaueski, C. R. Honig // *Am. J. Physiol.* – 1984. – V. 246, № 8. – P. 120–128.
11. Role of mitochondrial lactate dehydrogenase and lactate oxidation in the intracellular lactate shuttle / G. A. Brooks, H. Dubouchaud, M. Brown, J. P. Sicurello, C. E. Butz // *Proc natl Acad Sci USA*. – 1999. – № 96. – P. 1129–1134.
12. Robergs, R. A. Biochemistry of exercise-induced metabolic acidosis / R. A. Robergs, F. Ghiasvand, D. Parker // *American Journal of Physiology: Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. – 2004. – № 287. – P. 502–516.
13. Negligible direct lactate oxidation in subsarcolemmal and intermyofibrillar mitochondria obtained from red and white rat skeletal muscle / Y. Yoshida, G. P. Holloway, V. Ljubicic, H. Hatta, L. L. Spriet, D. A. Hood, A. Bonen // *J Physiol.* – 2007. – V. 584, № 2. – P. 705–706.
14. Practical application of fundamental concepts in exercise physiology / R. Ramsbottom, R. F. Kinch, M. G. Morris, A. M. Dennis // *Advan Physiol Educ.* – 2007. – V. 31, № 4. – P. 347–351.
15. *Clinical Biochemistry* / A. A. Gaw, R. A. Cowan, M. J. Stewart, J. Sheperd. – Edinburg : Churchill Livingstone, 1999.
16. Davis, J. A. Does the gas exchange anaerobic threshold occur at a fixed lactate concentration of 2 or 4 mM / J. A. Davis // *Int. J. Sports Med.* – 1983. – № 4 (4). – P. 89–93.
17. Billat, V. L. Differential modeling of anaerobic and aerobic metabolism in the 800-m and 1,500-m run / V. L. Billat, J. P. Koralsztejn, R. H. Morton // *J Appl Physiol.* – 2009. – V. 107, № 2. – P. 478–487.
18. Davis, J. A. Anaerobic threshold / J. A. Davis // *Med. and Science in Sports and Exercise*. – 1985. – V. 17, № 1. – P. 1–18.
19. Corbett, J. Effect of task familiarisation on distribution of energy during a 2000 m cycling time trial / J. Corbett, M. J. Barwood, K. Parkhouse // *Br. J. Sports Med.* – 2009. – V. 43, № 10. – P. 770–774.
20. Davis, H. A. The anaerobic threshold as determined before and during lactic acidosis / H. A. Davis, G. C. Gass // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 1981. – № 47. – P. 141–149.
21. Anaerobic threshold, blood lactate, and muscle metabolites in progressive exercise / H. J. Green, R. L. Hughson, G. W. Orr, D. A. Ranney // *J. Appl. Physiol.* – 1983. – № 54 (12). – P. 1032–1038.
22. Rees, B. B. Exercise- and hypoxia-induced anaerobic metabolism and recovery: a student laboratory exercise using teleost fish / B. B. Rees, P. Boily, L. A. Williamson // *Advan Physiol Educ.* – 2009. – V. 33, № 1. – P. 72–77.
23. Occurrence of oxygen-sensitive, NADP⁺-dependent pyruvate dehydrogenase in mitochondria / H. Inui, K. Miyatake, Y. Nakano, S. Kitaoka // *J. Biochem.* – 1984. – V. 96, № 1. – P. 931–934.
24. Weyand, P. G. Energetics of high-speed running: integrating classical theory and contemporary observations / P. G. Weyand, M. W. Bundle // *Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol.* – 2005. – V. 288, № 4. – P. 956–965.
25. Comments on point: counterpoint: the kinetics of oxygen uptake during muscular exercise do/do not manifest time-delayed phase Modeling concerns / S. Perrey, M. Burnley, G. P. Millet, F. Borrani, A. M. Jones, D. C. Poole, S. W. Copp, D. M. Hirai, P. Gimenez, T. Busso // *J Appl Physiol.* – 2009. – V. 107, № 5. – P. 1669–1670.

Абрамочкина Надежда Дмитриевна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: nabramochkina@bk.ru

Abramochkina Nadezhda Dmitrievna

student,

Penza State University

Соловьев Владимир Борисович

доктор биологических наук, профессор,
кафедра общей биологии и биохимии,
Пензенский государственный университет
E-mail: solowew@rambler.ru

Solov'ev Vladimir Borisovich

doctor of biological sciences, professor,
sub-department of general biology and biochemistry,
Penza State University

Генгин Михаил Трофимович

доктор биологических наук, профессор,
кафедра общей биологии и биохимии,
Пензенский государственный университет
E-mail: gengino7@yandex.ru

Gengin Mikhail Trofimovich

doctor of biological sciences, professor,
sub-department of general biology and biochemistry,
Penza State University

Скуднов Вячеслав Михайлович

доцент,
кафедра физического воспитания,
Пензенский государственный университет
E-mail: solowew@rambler.ru

Skudnov Vyacheslav Mikhaylovich

associate professor,
sub-department of physical education,
Penza State University

Петрушова Ольга Петровна

кандидат биологических наук, доцент,
кафедра физиологии человека,
Пензенский государственный университет
E-mail: solowew@rambler.ru

Petrushova Ol'ga Petrovna

candidate of biological sciences, associate professor,
sub-department of human physiology,
Penza State University

УДК 796.8

Абрамочкина, Н. Д.

Кислотно-основные показатели крови спортсменов различных квалификационных групп в норме и при физической работе / Н. Д. Абрамочкина, В. Б. Соловьев, М. Т. Генгин, В. М. Скуднов, О. П. Петрушова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 85–91.

В. О. Пешкова

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ДЗЮДО СПОРТСМЕНОВ 16–20 ЛЕТ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА И ЗРЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена выявлению особенностей организации занятий по адаптивному дзюдо. В статье на основе анализа данных научно-методической литературы и педагогического наблюдения показаны методы и методические приемы, используемые в тренировочном процессе с дзюдоистами, имеющими нарушения слуха и зрения.

Ключевые слова: адаптивное дзюдо, спортсмены с сенсорными нарушениями, методы обучения.

Актуальность. Известно, что в последние годы адаптивный спорт выходит на новый уровень развития, и связано это с тем, что одной из государственных задач в современном обществе является повышение качества жизни людей с ограниченными возможностями здоровья.

По данным федеральной службы государственной статистики, в России на 2014 год общая численность инвалидов, приходящаяся на 1000 человек населения, составляет 90. Доля инвалидов трудоспособного возраста старше 18 лет, занимающихся адаптивной физической культурой и спортом, составляет 240 тысяч человек (6,5 %) [1].

Вопросам адаптивной физической культуры и спорта в последнее время уделяется большое внимание. Разрабатываются частные методики адаптивной физической культуры, программы спортивной подготовки для детско-юношеских спортивно-адаптивных школ, отделений и групп по адаптивному спорту [2, 3].

К примеру, федерации дзюдо принимают программы по развитию дзюдо среди широких слоев населения, осуществляют опыт его применения в работе с дзюдоистами, имеющими различные нарушения в состоянии здоровья.

Анализ отечественного опыта показывает, что существуют специфические медико-физиологические и психологические особенности для лиц с нарушением слуха и зрения. Адаптивное дзюдо представляет собой уникальные возможности для социальной интеграции, предоставляя возможность выбора исходя из своих задатков и склонностей, вариативности посещения и объема занятий, возможных только при наличии желания занимающегося [4].

Таким образом, адаптивное дзюдо – эффективное коррекционно-оздоровительное средство, создающее людям с поражением слуха или зрения благоприятные условия для мобилизационных, технологических, интеллектуальных, двигательных, интеграционных и других ценностей физической культуры и спорта.

Объект исследования – тренировочный процесс дзюдоистов с нарушениями слуха и зрения.

Предмет исследования – обучение технике дзюдо спортсменов 16–20 лет с нарушениями слуха и зрения.

Цель исследования – выявить и описать основные методические особенности обучения технике дзюдо спортсменов 16–20 лет с нарушениями слуха и зрения.

В соответствии с целью решались следующие **задачи**:

- 1) ознакомиться с программным материалом занятий адаптивным дзюдо;
- 2) изучить особенности организации занятий для дзюдоистов с нарушениями слуха и зрения.

Методы исследования:

- 1) анализ и обобщение данных научно-методической литературы;
- 2) опрос тренеров и спортсменов;
- 3) педагогические наблюдения.

Организация исследования. Педагогическое наблюдение осуществлялось на базе муниципального учреждения СДЮСШОР «Витязь» города Пенза, в спортклубе «Яма-Араши», по адресу Нагорный проезд 2а, г. Пенза. Также педагогическое наблюдение проводилось на базе РГУФК по адресу город Москва, Сиреневый бульвар, 4; на базе спортивно-оздоровительного комплекса «Олимпиец» города Курска по адресу урочище Солянка, 14. Наблюдение проводилось в реальных условиях учебно-тренировочного и соревновательного процесса среди слабослышащих и слабовидящих детей и подростков в период с мая 2012 по апрель 2015.

Три тренера-преподавателя (М. В. Шепелев, Э. В. Копылов, Н. Н. Самойлова), используя указанные нами наработки и методики, подготовили спортсменов, которые улучшили свои спортивные показатели, выполнив нормативы 1 разряда по дзюдо среди подобной группы населения согласно требованиям ЕВСК.

Педагогическое наблюдение осуществлялось в спортзалах дзюдо по указанным адресам.

Адаптивное дзюдо – великолепное средство для удовлетворения потребности в движении, в тактильном и психологическом общении, для социальной адаптации, для укрепления психического и физического здоровья спортсменов с нарушениями слуха и зрения.

На занятиях адаптивным дзюдо необходим постоянный врачебный контроль для регулирования нагрузки и рационального сочетания адаптивного дзюдо с другими методами комплексной реабилитации.

В тренировочном процессе дзюдоистов с нарушениями слуха и зрения используются все методы обучения, но, учитывая особенности восприятия материала, есть некоторые различия в приемах. Они зависят от физических возможностей занимающихся, навыка пространственной ориентировки, умения пользоваться сохраненными анализаторами.

Таким образом, можно выделить основные методы, используемые на занятиях дзюдоистов с сенсорными нарушениями [5]:

1. Метод практических упражнений. Метод основывается на двигательной деятельности дзюдоистов. Так как спортсмены имеют ограниченные возможности, все задания должны вызывать у занимающихся доверие, ощущение безопасности, комфортности и надежности страховки.

2. Словесный метод. К нему относятся: беседа, описание, объяснение, инструктирование, замечания, указания, команды и так далее.

3. Метод наглядности. Данный метод является одной из специфических особенностей использования методов обучения в процессе ознакомления с предметами и действиями. При рассматривании предметов (спортивного инвентаря) ставится задача определения его формы, поверхности, качества, цвета. Наглядность должна сопровождаться словесным описанием и тактильным знакомством. Предметы должны быть больших размеров, насыщенных и контрастных цветов.

4. Метод стимулирования двигательной активности. Этот метод необходим дляощерения дзюдоистов с ограниченными возможностями здоровья, помогает избавиться от чувства страха, от комплекса неполноценности, неуверенности в своих силах.

5. Метод упражнения по применению знаний, построенный на основе восприятия информации при обучении посредством органов чувств. Этот метод направляет внимание дзюдоиста на ощущение (мышечно-двигательное чувство), возникающее в мышцах,

суставах при выполнении двигательных действий, и позволят совершить перенос усвоенных знаний в практическую деятельность.

Методы и методические приемы, применяемые в процессе обучения, способствуют освоению технико-тактических, подготовительных действий в адаптивном дзюдо, интенсификации тренировочного процесса, осмыслению двигательной и речевой информации, активизации интеллектуальной деятельности.

Цель спортивной подготовки дзюдоистов, имеющих нарушения зрения и слуха, заключается в достижении физического и нравственного совершенства. Для достижения данной цели необходимо решить три группы задач – образовательных, воспитательных, оздоровительных. Группа образовательных задач направлена на усвоение теоретических и методических основ дзюдо, овладение двигательной культурой дзюдо и навыками противоборства с партнером (соперником), включая подготовку к соревнованиям (тренировку) и достижение высоких спортивных результатов.

Решение воспитательных задач предусматривает воспитание нравственных, волевых и эстетических качеств личности. Оздоровительные задачи позволяют контролировать развитие форм и функций организма, сохранять и укреплять здоровье на основе использования адекватной физической нагрузки и восстановительных мероприятий.

Занятия, организуемые для этого контингента дзюдоистов, подразделяются на типы: теоретические, организационные, направление на освоение двигательной культуры дзюдо, овладение навыками противоборства, занятия по развитию физических качеств, воспитанию психических качеств, рекреационные занятия.

На теоретических занятиях дзюдоист овладевает историческим опытом и теоретическими компонентами двигательной культуры дзюдо, осваивает методические основы (планирование, методы обучения, тактику), обучается способам наблюдения, регистрации и обобщения тренировочных и соревновательных данных. Организационные занятия предусматривают контроль за сохранением здоровья (медицинский осмотр, углубленное медицинское обследование, комплексное обследование), овладение двигательной культурой дзюдо (показательные выступления, судейство соревнований), создание традиций коллектива (проведение общих собраний, спортивных вечеров, турниров).

Занятия по формированию навыков противоборства подразделяются на учебные, учебно-тренировочные, тренировочные, контрольные, модельные, а соревнования – на главные, основные, подготовительные.

На учебных занятиях изучают различные элементы техники и тактики, исправляют ошибки, закрепляют ранее изученные двигательные действия, знакомятся с новыми бросками, приемами леж, защитами, техническими действиями. В тренировочных занятиях многократно повторяются хорошо освоенные элементы техники и тактики, закрепляются их варианты в условиях различного объема нагрузки и интенсивности их выполнения. Учебно-тренировочные занятия представляют собой тип занятий, объединяющий учебные и тренировочные занятия. В них осваивается новый учебный материал и закрепляется пройденный. Контрольные занятия проводятся с конкретной задачей проверки и оценки подготовленности дзюдоиста по основным разделам – технической, тактической, физической, волевой. Модельные занятия предусматривают соответствие содержания занятий программе предстоящих соревнований, их регламенту и контингенту участников. Занятия по развитию физических и психических качеств состоят из упражнений на основе двигательных действий дзюдо и других видов спорта. В занятиях дзюдоистов с сенсорными нарушениями также используются тренировочные и контрольные формы, круговая тренировка. Рекреационные занятия характеризуются малым объемом нагрузки, средней или низкой интенсивностью, а также эмоциональностью – прогулки по лесу, посещение сауны, применение массажа, душа, ванн, использование бассейна.

Выводы

В соответствии с целями и задачами нашей работы, исходя из педагогического наблюдения и анализа научной литературы, можно сделать следующие выводы:

1. В содержание программного материала входят: средства физической подготовки, средства подвижных и спортивных игр, средства технической подготовки, средства воспитания личности занимающихся, средства теоретической и методической подготовки, средства соревновательной подготовки, средства оценки подготовленности.

Рекомендуемые задания позволяют формировать основы техники дзюдо и повышать физическую подготовленность дзюдоистов. При проведении занятий необходимо учитывать принципы доступности и индивидуализации [6].

2. Для дзюдоистов с сенсорными нарушениями необходимо ограничение тренировочного пространства лентами, баннерами, матами или другими предметами. Требуется оббить стены зала мягким покрытием и обозначить зоны передвижения рифлеными полосами в зоне безопасности и вокруг площадки. В середине татами на расстоянии 1 м друг от друга крепятся две полоски белого и синего цвета, размером 5 см x 50 см, обозначающие место начала поединка. Для дзюдоистов с нарушениями зрения предпочтительно, чтобы рабочая зона была красного цвета.

Необходимый минимум для подготовки к занятиям дзюдоистов с нарушением зрения – спортивный инвентарь с шумовыми эффектами, мягкие поролоновые маты толщиной от 10 до 20 см, свисток, пособия и приспособления с вербальной информацией и тактильными эффектами.

Необходимый минимум для подготовки спортивного зала к занятиям дзюдоистов с нарушением слуха – спортивный инвентарь с тактильными эффектами, наглядные пособия с тактильными эффектами, которые размещены на стенах зала, на подходах к месту занятий, в местах переодевания.

Для пространственного освоения татами применяются игры и эстафеты [7].

Для обеспечения психологической поддержки при обучении используется индивидуальный подход с положительной оценкой.

При работе со спортсменами с нарушениями слуха и зрения необходимы повышенные требования к дисциплине на занятии.

В период подготовительного этапа не используют удушающие приемы и броски, поскольку они создают дискомфортные состояния для зрительной, дыхательной, вызывают дополнительное давление на барабанные перепонки, дезориентируют и вызывают чувство страха у дзюдоистов с нарушениями слуха и зрения [8].

Список литературы

1. Методические рекомендации по развитию адаптивной физической культуры и спорта в субъектах Российской Федерации и на территории муниципальных образований с учетом лучших положительных практик субъектов Российской Федерации и международного опыта. – М., 2013. – 93 с.
2. Дзюдо : программа начальной спортивной подготовки для детско-юношеских спортивно-адаптивных школ (ДЮСАШ), отделений и групп по адаптивному спорту в учреждениях дополнительного образования / С. В. Ерегина, Р. М. Закиров, К. В. Наборщикова, В. И. Плотников, И. И. Мингалиев. – Пермь : ОТ и ДО, 2011. – 111 с.
3. Адаптивное физическое воспитание : учеб. пособие / под общ. ред. С. Б. Нарзулаева. – Томск : ТГПУ, 2001. – 177 с.
4. Бегидова, Т. П. Основы адаптационной физической культуры : учеб. пособие / Т. П. Бегидова. – М. : Физическая культура и спорт, 2007. – 192 с.
5. Закиров, Р. М. Активизация юного дзюдоиста с ограниченными возможностями здоровья / Р. М. Закиров // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2014. – № 2. – С. 108–115.

6. Частные методики адаптивной физической культуры / под общ. ред. Л. В. Шапковой. – М. : Советский спорт, 2007. – 608 с.
7. Маллаев, Д. М. Игры для слепых и слабовидящих / Д. М. Маллаев. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 136 с.
8. Рубцова, Н. О. Психолого-педагогические аспекты работы тренера в Адаптивном спорте / Н. О. Рубцова, Ю. Л. Щербинина. – М. : Принт Центр, 2008. – 74 с.

Пешкова Виктория Олеговна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: viky93@rambler.ru

Peshkova Viktoriya Olegovna

student,
Penza State University

УДК 796.8

Пешкова, В. О.

Методические особенности обучения технике дзюдо спортсменов 16–20 лет с нарушениями слуха и зрения / В. О. Пешкова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 92–96.

Е. С. Карпухина, И. К. Скоросова, К. К. Скоросов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАРТОВОГО РАЗГОНА ШОРТ-ТРЕКОВИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы применения вариативного метода в спортивной подготовке шорт-трековиков при сочетании условий затрудненного, облегченного, нормального выполнения соревновательного упражнения и применения парашюта как средства создания этих условий выполнения.

Ключевые слова: шорт-трек, стартовый разгон, дополнительное сопротивление, «динамический срыв», тормозной парашют Sports Stock.

Затруднение условий выполнения соревновательного упражнения широко используется в практике и решает ту же задачу, что и упражнения с отягощением, но отличается не локальным воздействием на мышечные группы или их функциональные объединения, а вовлечением в работу организма в целом в том специфическом режиме, который присущ спортивной деятельности. Это позволяет решать задачу специальной физической подготовки, которая заключается в интенсификации режима организма (прежде всего стимуляции активности локомоторного аппарата) в условиях тренировки с тем, чтобы приблизить и даже превысить те функциональные параметры моторики, которые характерны для соревновательной деятельности [1]. Такая стимуляция активизирует процесс морфофункциональной специализации как самих мышц, так и всех физиологических систем и энергетических механизмов, обеспечивающих их работу.

Для интенсификации режима работы организма и его двигательного аппарата в спортивной практике используется ряд способов, один из них – затруднение условий выполнения соревновательного упражнения [2]. Принципиальный смысл этого приема заключается в интенсификации силового компонента в целостной структуре движений.

Дополнительное сопротивление при выполнении соревновательного упражнения достигается с помощью разнообразных приемов, например с помощью использования отягощающих жилетов и поясов; за счет буксировки дополнительного груза и т.д.

Нами в качестве средства (создающего сопротивление) решения задач метода сопряженного воздействия на основе способа затруднение условий выполнения соревновательного упражнения был использован тормозной парашют Sports Stock.

Какие же преимущества имеет парашют перед другими средствами?

Конькобежцы используют в тренировочном процессе для затруднения движений отягощающие жилеты, пояса, заплечные мешки с песком, однако в этом случае отягощение приходится в основном на те группы мышц, работа которых направлена против веса тела. Это способствует увеличению вертикальной составляющей динамического взаимодействия с опорой и развитию общей силовой выносливости, но не развитию силы мышц, благодаря усилиям которых движется тело. Конькобежцам целесообразнее применять другой способ затруднения движения – изменять направление действия силы сопротивления, тем самым они в большей мере обеспечат соответствие тренировочного упражнения по динамике движений специализируемому. Ю. В. Верхошанский [3] рекомендует использовать для этого тягу автомобильной покрышки, мы же считаем более эффективным применение спортивного парашюта. Из чего мы исходим:

- парашют в отличие от покрышки весит всего 200 грамм;
- усилия, необходимые, чтобы тянуть покрышку, при старте и достижении определенной скорости, сильно уменьшаются при беге с парашютом наоборот;

– парашют создает постоянную силу сопротивления, направленную горизонтально, при тяге автомобильной покрышки возникает составляющая сила, направленная вертикально вниз;

– с парашютом можно изменять траекторию движения;

– применение парашюта безопасно для позвоночника, так как нет рывков.

Нами в качестве средства (создающего сопротивление) решения задач совершенствования стартового разгона шорт-трековика в беге на 500 метров – методом сопряженного воздействия на основе способа затруднения условий выполнения соревновательного упражнения – был использован тормозной парашют Sports Stock.

Парашют Sports Stock имеет площадь тормозного купола 3 кв. м и при беге со скоростью 9–10 м/с создает сопротивление около 8–10 кг (максимальное значение). Это оптимальные показатели для развития скорости бега, так как сохраняется темп движений, а сопротивление достаточно для максимальной работы главных задействованных мышц.

Тормозные парашюты нами применялись для совершенствования стартового разгона у спортсменов, занимающихся шорт-треком [4]. Сразу со старта спортсмен развивает, как правило в беге на 500 метров, почти максимальную мощность и поддерживает ее до 6–8 секунд, до достижения среднестанционной скорости. Пиковые значений усилий, проявляемые активными мышцами, также приближаются к максимальным. Все основные реакции энергообеспечения мышечного сокращения активируются практически одновременно с первых секунд мышечной активности, хотя скорость и вклад этих реакций будет быстро меняться по ходу работы [5].

Для развития мощности и техники первых шагов стартового разгона проводилась тренировка в беге по прямой со старта на отрезках до 16 метров (от старта до первой фишки), число повторений – 6–10, интервалы отдыха – 2–3 минуты. При беге с парашютом спортсмен по командам принимал стартовое положение, а парашют, пристегнутый к поясу, другой спортсмен или тренер держал (за спиной стартующего) раскрытым на уровне свой груди. Под выстрел (или без команды) спортсмен стартовал максимально быстро и по ощущениям спортсмена с 4–5 шага он бежал с сопротивлением.

Для развития достижения максимальной мощности проводилась тренировка в беге со старта на отрезках 55 метров (бег по прямой + по повороту + по прямой), число повторений – 6–10, интервалы отдыха – 4–5 минут.

Учитывая тот факт, что наличие парашюта вносит затруднение в условия выполнения соревновательного упражнения, мы проводили тренировку только в сочетании бега с парашютом и без. Было опробовано два варианта сочетаний:

Вариант 1. Три или пять отрезков выполняются с парашютом, следующие три или пять выполняются без парашюта.

Вариант 2. Пробежки с парашютом и без чередуются.

То есть применялся вариативный метод – метод создания эффекта контраста мышечных ощущений при выполнении соревновательного упражнения в чередующихся условиях затрудненной и нормальной деятельности. Однако к методическим приемам (помимо вышеперечисленных) интенсификации режима работы организма за счет выполнения соревновательного упражнения на сверхпредельной скорости относится и метод облегчение условий [6].

Облегчение условий выполнения соревновательного упражнения заключается в искусственном устранении определенной доли внешнего сопротивления движению, что создает предпосылки принудительного характера для генерации более мощного потока центральной импульсации на моторную периферию повышающей мощность, скорость и частоту движений. Тем самым интенсифицируется процесс перестройки центральной и периферической систем управления скоростным параметром движений, мобилизуется потенциал других физиологических систем и активизируется процесс формирования спе-

специализированной функциональной структуры, обеспечения нового, более высокого уровня скоростного режима работы организма. Вместе с тем такой прием дает спортсмену возможность прочувствовать соответствующие ему ощущения и создать его сенсомоторный образ [7].

Таким образом, если метод затруднения условия выполнения соревновательного упражнения активизирует силовой компонент движений, то в случае облегчения условий задача заключается в повышении их скорости и частоты.

Для облегчения условий выполнения соревновательного упражнения шорт-трековиком мы использовали эффект «динамического срыва» [8]. В начале бега спортсмену задавалось усилие (бег с парашютом), после набора скорости это сопротивление резко «сбрасывалось» (одним нажатием кнопки парашют отстегивался) и спортсмен продолжал бег с резко возрастающей скоростью. Увеличение скорости происходило в основном за счет роста частоты шагов.

Для развития достижения максимальной скорости проводилась тренировка с использованием эффекта «динамического срыва» в беге со старта на отрезках 55 метров (бег по прямой + по повороту + по прямой), где шорт-трековик на середине дистанции (центр поворота) отстегивает парашют и продолжает бег без него (число повторений – 3, через 2 мин. отдых, и так 3–4 серии через 5–6 мин. отдыха).

Срочный тренировочный эффект после применения «динамического срыва» при беге на коньках в обычных условиях выражался в сокращении времени опоры и полета, в увеличении частоты шагов и скорости пробега контрольного отрезка.

Какой из вышеперечисленных вариантов (и не только) более эффективен и для выполнения каких задач, мы попытаемся установить в дальнейших наших исследованиях. Мы предполагаем, что большой диапазон возможностей заключен в комбинациях бега с парашютом и без него.

Список литературы

1. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 332 с.
2. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
3. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.
4. Карпухина, Е. С. Нетрадиционный подход совершенствования стартового разгона шорт-трековика / Е. С. Карпухина, И. К. Скоросова, К. К. Скоросов // Университетское образование : сб. науч. ст. XIX Междунар. науч.-практ. конф. (г. Пенза, 9–10 апреля 2015 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 194–196.
5. Мякинченко, Е. Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.
6. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – М. : Советский спорт, 2010. – 340 с.
7. Дьячков, В. М. Совершенствование технического мастерства спортсменов / В. М. Дьячков. – М. : Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.
8. Ратов, И. П. Проблемы преодоления противоречий в процессе обучения движениям и реализация дидактических принципов / И. П. Ратов // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 7. – С. 40–44.

Карпухина Елизавета Сергеевна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: liza260@mail.ru

Karpukhina Elizaveta Sergeevna

student,

Penza State University

Скоросова Инна Константиновна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: rinochka93@yandex.ru

Skorosova Inna Konstantinovna

student,
Penza State University

Скоросов Константин Константинович

кандидат педагогических наук, профессор,
кафедра физического воспитания и спорта,
Пензенский государственный университет
E-mail: fizvos@pnzgu.ru

Skorosov Konstantin Konstantinovich

candidate of pedagogical sciences, professor,
sub-department of physical education and sport,
Penza State University

УДК 796.91

Карпухина, Е. С.

Совершенствование стартового разгона шорт-трековика с использованием дополнительного сопротивления / Е. С. Карпухина, И. К. Скоросова, К. К. Скоросов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 97–100.

ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ, ПРАВО

УДК 342.4

Д. В. Беликова, К. С. Гориславская

ВЛИЯНИЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ НА КОНСТИТУЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СТРАН ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ (НА ПРИМЕРЕ РУМЫНИИ И БОЛГАРИИ)

Аннотация. В статье рассматриваются изменения конституционного строя Румынии и Болгарии под влиянием Второй мировой войны (в период с 30-х по 60-е гг. XX: до войны, во время и после нее). Выявляется сходство и различие процессов конституционного развития в этих государствах. Данные страны были выбраны нами для исследования потому, что они выступили на стороне фашистской Германии, поддерживали ее режим в отличие от других стран Восточной Европы.

Ключевые слова: Вторая мировая война, монархия, фашизм, авторитаризм, конституция, республика.

Вторая мировая война – это сложное и многоаспектное явление. Она оказала влияние на все сферы жизни общества, в том числе и правовую. Она внесла свои коррективы в саму суть, в само основание всех отраслей права – в Конституции. Как же изменились основные законы государств, втянутых во Вторую мировую войну?

К началу Второй мировой войны Румыния формально представляла собой конституционную монархию. В стране действовала конституция с ярко выраженными авторитарными чертами. Она предоставляла большой круг полномочий наследственному монарху, которые на протяжении первых десятилетий XX в. продолжали расширяться. В вопросах внешней политики Румыния являлась партнером Франции.

После ряда непопулярных действий (передачи Бессарабии и Северной Буковины СССР, территориальных уступок Болгарии и Венгрии) король Румынии Кароль II оказался в политической изоляции. В сложившейся ситуации в стране резко активизировались силы, выступавшие за сотрудничество с Третьим рейхом. Командующий военным округом Ион Антонеску резко критиковал внешнюю политику нового правительства Румынии, заключавшуюся в балансировании между англо-французским и германо-итальянским блоками, и требовал ориентации исключительно на Германию [1, с. 126].

Вследствие острого политического кризиса в стране произошел военный переворот, в результате которого основная часть государственно-властных полномочий перешла в руки генерала Иона Антонеску. В стране была отменена действующая конституция и установлена военная диктатура.

В данных условиях новое румынское руководство начало проводить внешнюю политику, ориентированную на сотрудничество с фашистской Германией. Причиной такой ориентации стала надежда на то, что Германия сможет защитить Румынию от экспансии Советского Союза. Уже в сентябре 1940 г. в Румынию прибыла германская военная миссия. 23 ноября 1940 г. Ион Антонеску подписал протокол о присоединении Румынии

к Тройственному пакту, при этом он сделал заявление, в котором указал на «органическую и естественную связь» между румынскими легионерами, НСДАП и итальянскими фашистами. В конце января 1941 г. Ион Антонеску сконцентрировал в своих руках гражданскую и военно-политическую власть в государстве, занимая должности и председателя совета министров, и министра иностранных дел и национальной обороны. Именно тогда он четко заявил: «Мы встали на тот путь, по которому должен идти румынский род: тотальный национализм». Страна активно воспринимала нацистскую идеологию. Именно она определяла законодательную деятельность государства в период Второй мировой войны [2].

К началу 30-х гг. Болгария представляла собой конституционную монархию. В стране действовала Конституция 1879 г. В ней был отражен ряд демократических положений: неприкосновенность частной собственности, личности, формальное равенство, возможность отстаивать свои интересы через органы представительства посредством демократических выборов. Однако они воплощались в жизнь лишь в тех случаях, когда народные массы своей борьбой могли добиться их реализации [3, с. 57].

В этот период Болгария переживала серьезный экономический и политический кризис. В стране была предпринята попытка военного переворота с целью свержения царя Бориса III. Однако она не увенчалась успехом. В таких условиях 19 мая 1934 г. царь Борис III отменил действие Тырновской конституции 1789 г., в стране постепенно устанавливается единоличная монархическая диктатура.

Царя Бориса III многое привлекало в Гитлере. Государю, сколько бы он ни говорил о своем неприятии тоталитаризма, несомненно, импонировал принцип авторитарности власти. Период конца 1930-х – начала 1940-х гг. свидетельствовал о том, что его помыслы направлялись именно на воплощение в жизнь этого принципа. Однако он устанавливал личную диктатуру иначе, чем этот делали Гитлер и Муссолини. В Болгарии не создавалась массовая партия, так как Бориса III привлекал «беспартийный» режим в лице преданных ему советников и государственных деятелей.

Царь Борис оттягивал присоединение Болгарии к Тройственному пакту. Но страх перед коммунизмом, уверенность в конечной победе германского оружия, возникшая под влиянием военных успехов вермахта в Западной Европе, взяли верх над колебаниями царя. 1 марта 1941 г. был подписан протокол о присоединении Болгарии к Тройственному пакту.

Однако царь Борис III, никогда не симпатизировавший гитлеровской идеологии, не мог допустить введения в своей стране нацистских законов. Во многом благодаря его личным усилиям закон «О защите нации», принятый в январе 1941 г. и повторявший немецкие антисемитские законы, реально не применялся [4].

В Румынии был принят ряд законов, сильно ограничивавших права нерумынского населения, в том числе и на оккупированных Румынией территориях. На них проводилась активная румынизация местного населения. Был принят ряд законов, вытеснявший русский, украинский и прочие языки не только из деловой сферы, но и из повседневной жизни. Так, из библиотек в обязательном порядке изымались все книги на русском языке, в том числе написанные на дореформенном русском. Также изымались книги на других языках Европы. Проводилась постепенная румынизация учебных заведений. Однако местное население не подчинялось этим законам. В отношении мирного населения осуществлялась репрессивная политика, затрагивавшая все сферы жизни [5].

Однако сотрудничество с Третьим Рейхом привело к серьезному кризису внутри страны: Румыния несла колоссальные материальные и демографические потери. Они были настолько велики, что Антонеску в сентябре 1942 г. был вынужден провести новую мобилизацию. Страна, истощенная войной и обобранная гитлеровскими оккупантами, бедствовала. Нарастала оппозиция режиму Антонеску. В армии ширилось дезертирство.

Рабочие бастовали. Крестьяне саботировали поставки продовольствия. Интеллигенция была обеспокоена судьбой родины, увлекаемой диктатором в пропасть. Оппозицией сложившемуся режиму выступил ряд политических партий, самой активной из которых была коммунистическая. Под руководством Коммунистической партии Румынии (КПР) было организовано антифашистское восстание трудящихся, в ходе которого была свергнута военно-фашистская диктатура И. Антонеску. Успех восстания, начавшегося в условиях наступления Советской Армии, был обусловлен разгромом Советской Армией фашистских войск под Яссами и Кишиневом. Румыния повернула оружие против гитлеровской Германии. На заключительном этапе Румыния сражалась вместе с Советским Союзом до полного разгрома фашизма; румынские войска участвовали в освобождении Венгрии и Чехословакии. Антонеску был арестован, а 24 августа 1944 г. Румыния объявила о своем выходе из войны [2].

Положение Болгарии как страны-сателлита заметно отличалось от положения оккупированных Германией государств. Здесь сохранялся собственный государственный аппарат; германские войска, располагавшиеся на территории Болгарии, не выполняли оккупационных функций. Однако союз с Германией являлся для Болгарии неравноправным. Внутренняя и внешняя политика Болгарии была подчинена интересам Германии. После нападения на СССР в июне 1941 г. Гитлер неоднократно требовал от царя Бориса отправки болгарских войск на Восточный фронт. Однако, опасаясь роста прорусских настроений, царь уклонялся от выполнения этого требования, и Болгария номинально не участвовала в войне против СССР [6, с. 235].

Отменив действие Тырновской Конституции и распустив все политические партии, во время Второй мировой войны царь Борис III сосредоточил руководство страной в своих руках, правительства назначались по прямому указанию из дворца и не представляли позиций определенных партий. Ни один шаг в области внешней и внутренней политики не предпринимался без ведома и согласия монарха. Таким образом, политический режим Болгарии рассматриваемого периода получил название «монархо-фашистской диктатуры» [7, с. 68].

Уже в первые месяцы Великой Отечественной войны советское руководство через Коминтерн осуществляло поддержку антиправительственной борьбы в Болгарии. Учитывая особое положение Болгарии – с одной стороны, как союзника Германии, с другой – как страны с традиционно прорусскими настроениями и с сильной компартией – советское руководство решило направить туда группы болгарских политэмигрантов для ведения разведывательных, боевых и саботажных действий в тылу гитлеровской Германии.

Когда 5 сентября 1944 г. Советский Союз официально объявил войну Болгарии, обстановка в стране начала быстро меняться. Активность народных масс, понимавших, что страна стоит на пороге коренных перемен, связанных с приближением Красной армии, нарастала. По призыву Отечественного фронта в стране начались забастовки и митинги под лозунгом «Вся власть Отечественному фронту!», хотя до реальной подготовки восстания дело все же не дошло. 8 сентября советские войска перешли границу и вступили на территорию Болгарии. Этот переход произошел без единого выстрела. Болгария была освобождена от нацизма [8, с. 62].

После вступления Красной армии на территорию Румынии в стране поначалу была восстановлена конституционная монархия, однако такой уклад просуществовал недолго. Советские Вооруженные Силы выполняли двуединую задачу: наряду с освобождением страны от нацизма они содействовали упрочению здесь позиций коммунистических партий и утверждению представлений о преимуществах государственного строя советского образца. При активном участии СССР в Румынии произошла революция, в ходе которой монархия была свергнута и к власти пришла коммунистическая партия. Большое значение в борьбе за развитие Румынии по демократическому пути имела помощь СССР в вос-

становлении и развитии экономики. Политическая и дипломатическая поддержка СССР наряду с временным пребыванием советских войск на территории Румынии помогли сорвать попытки реакции развязать гражданскую войну в стране. В дальнейшем государство пошло по пути социалистического развития, во многом ориентированного на Советский Союз [1, с. 132].

Закрепление основ нового уклада жизни произошло в конституции, принятой парламентом страны в 1948 г. Она отражала завоевания первого этапа в развитии народной демократии в Румынии – этапа демократических преобразований. В последующие годы произошли коренные изменения в экономической и политической жизни страны, которым старая Конституция уже не соответствовала. Новая Конституция Румынии – Конституция переходного периода от капитализма к социализму. Она отражает руководящую роль рабочего класса и его авангарда – Рабочей партии в Румынской Народной Республике. Основные средства производства страны Конституция провозгласила «государственной собственностью, т.е. общенародным достоянием» и подчеркнула ведущую роль социалистического уклада как основы «развития страны по социалистическому пути». Государственный строй Румынской Народной Республики был определен в Конституции как «строй народной демократии, представляющий собой власть трудящихся».

Конституция Румынии от 13 апреля 1948 г. ликвидировала статус господствующей Церкви, провозгласила равноправие всех религиозных объединений и равенство граждан страны независимо от их вероисповедной принадлежности. Государство гарантировало всем свободу совести и вводило ограничения только на такую религиозную практику, которая могла войти в противоречие с общественной безопасностью. Основным Законом определял также светский принцип системы образования в стране. Конституция предоставляла румынским гражданам право на труд, отдых и образование. Независимо от национальной или расовой принадлежности им были обеспечены широкие демократические свободы, полное равноправие во всех областях хозяйственной, политической и культурной жизни [9, с. 159].

В Болгарии в послевоенный период устанавливается новый строй, именуемый в литературе народно-демократическим. 15 сентября 1946 г. провозглашена Народная Республика Болгария. Монархия прекратила свое существование.

Установление политической формы народно-демократической государственной организации требовало конституционного оформления содержания нового государственного организма. Положить начало решению этой задачи и предстояло будущему Великому Народному собранию. 4 декабря 1947 г. в третьем чтении оно приняло Конституцию Болгарии [6, с. 263].

Конституция 1947 г., составленная при участии советских специалистов, была призвана создать правовую основу для социалистических преобразований. Она состояла из 11 глав (101 статьи), причем статьи, содержащие характеристику государства, общественно-экономического устройства и системы государственных органов, предшествовали статьям об основных правах и обязанностях граждан.

«Носителем государственной власти во всей ее полноте» объявлялось Народное собрание, однако определение его компетенции носило (в соответствии с советским подходом того периода) остаточный характер. Из системы органов государства исчезло Великое народное собрание и появился новый орган, типичный для советской модели организации власти – Президиум Народного собрания, наделенный наряду с традиционными полномочиями главы государства правом толкования законов, конституционного контроля и реализации ряда полномочий Народного собрания в период между его сессиями. Статья 4 Конституции устанавливала ответственность народных представителей (депутатов) перед избирателями и право отзыва народных представителей.

Перечень прав и обязанностей граждан открывался правом на труд, отдых, социальное обеспечение, затем следовали нормы о защите брака и семьи, молодежи, свободе совести и праве на образование, свободе и неприкосновенности личности, жилища, тайне переписки; завершалась глава рядом политических прав. Праву на труд соответствовала обязанность трудиться, причем указывалось, что особый закон регулирует трудовую повинность граждан. Кроме традиционных обязанностей (воинской обязанности, обязанности уплаты налогов и соблюдения законов), Конституция содержала обязанность граждан «охранять всенародное достояние и всей своей деятельностью помогать укреплению экономической, культурной и оборонной мощи Родины и обеспечению благоденствия народа», в целом она обладала многими чертами конституции социалистического типа, однако сам термин «социалистический» в ней не использовался.

Данная Конституция просуществовала до 1971 г. После того как руководство правившей в стране Болгарской коммунистической партии (БКП) пришло к выводу, что Болгария завершила строительство основ социализма и перешла к построению развитого социалистического общества, была разработана и принята новая Конституция [10, с. 603].

Таким образом, нами были сделаны следующие выводы. Сходными чертами конституционного развития Румынии и Болгарии являются:

1. Обе страны представляли собой конституционную монархию. Хотя конституции закрепляли ряд демократических положений, на практике многие из них не реализовывались.

2. В 30-х гг. XX в. в Румынии и Болгарии из-за непродуманной внутренней и внешней политики властей назрели кризисные ситуации, сложились условия для военного переворота.

3. Накануне Второй мировой войны действия конституций были отменены.

4. И та, и другая страна в конце 30-х – начале 40-х гг. во внешней политике избрали курс, ориентированный на сотрудничество с фашистской Германией. Причинами тому стали, во-первых, личные симпатии правителей Адольфу Гитлеру и его идеологии, во-вторых, надежды на то, что Германия сможет защитить Румынию и Болгарию от экспансии Советского Союза.

5. И для Румынии, и для Болгарии союз с Германией был неравносильным: обе эти страны использовались в качестве сырьевого придатка, источника материальных и людских ресурсов.

6. В условиях тяжелого военного положения нарастало недовольство населения политикой, проводимой руководством данных стран. Это вело к росту влияния оппозиции.

7. Основной движущей силой оппозиции была коммунистическая партия, деятельность которой во многом определила послевоенное устройство Румынии и Болгарии.

8. И Румыния, и Болгария были освобождены от немецкого влияния после вступления Красной армии на территории данных стран в 1944 г.

9. После окончания Второй мировой войны и Румыния, и Болгария встали на путь социалистического развития. Во многом этот процесс происходил под влиянием СССР.

10. Основы социалистического строя были закреплены в новых конституциях, которые содержали сходные положения.

Основные различия заключались в следующем:

1. В отличие от Румынии, где в ходе военного переворота к власти пришел военный диктатор Ион Антонеску, в Болгарии выступления оппозиции не увенчались успехом и привели к усилению власти монарха. Попытка военного переворота не удалась.

2. Болгария, где были весьма сильные антифашистские настроения, старалась всячески оттянуть момент вступления в войну, в то время как Румыния более решительно выступила на стороне Германии.

3. Так как в Болгарии были сильны прорусские настроения, она в отличие от Румынии не участвовала в войне против СССР.

4. Румыния более активно восприняла фашистскую идеологию, которая отразилась в ряде принятых во время войны законов. Болгария же, наоборот, стремилась фактически не реализовывать фашистское законодательство.

5. Установление социалистического строя в Румынии сопровождалось революцией, в то время как в Болгарии до реальной подготовки восстания дело не дошло.

6. В Румынии решение о переходе к социалистической республике было принято парламентом, а в Болгарии – на референдуме.

Список литературы

1. История государства и права зарубежных стран : учеб. / под общ. ред. О. А. Жидкова, Н. А. Крашенинниковой. – М. : Норма-Инфра, 1999.
2. Безрутенко, В. Ион Антонеску: национальный герой Румынии или военный преступник? / В. Безрутенко. – URL: <http://ava.md/> (дата обращения: 02.05.2015).
3. Коротких, М. Г. История создания Тырновской Конституции 1879 г.: К 100-летию первой болгарской Конституции / М. Г. Коротких // Правоведение. – 1979. – № 2. – С. 55–61.
4. Рожинцев, А. Царь болгар Борис III / А. Рожинцев. – URL: http://ruskline.ru/monitoring_smi/2005/08/30/car_bolgar_boris_iii (дата обращения: 30.04.2015).
5. Минц, И. И. Очерки политической истории Румынии (1859–1944) / И. И. Минц, Н. И. Лебедев. – Штиинца, 1985.
6. Валева, Е. Л. Болгария в XX веке: Очерки политической истории / Е. Л. Валева ; Ин-т славяноведения. – М. : Наука, 2003. – 463 с.
7. Залесский, К. А. Кто был кто во второй мировой войне. Союзники Германии / К. А. Залесский. – М., 2003.
8. Степанова, О. Ю. Болгария в период Второй мировой войны / О. Ю. Степанова. – Таганрог : ГОУ ВПО «ТГПИ», 2008. – С. 78.
9. Страшун, Б. А. Конституции государств Восточной Европы / Б. А. Страшун. – М. : МОНФ, 2003.
10. Страшун, Б. А. Конституционное (государственное) право зарубежных стран : в 4 т. / Б. А. Страшун. – М. : БЕК, 1997. – Т. 3. Особенная часть. Страны Европы.

Беликова Дарья Валерьевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: pgu-gpd@yandex.ru

Belikova Dar'ya Valer'evna

student,
Penza State University

Гориславская Ксения Сергеевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: pgu-gpd@yandex.ru

Gorislavskaya Kseniya Sergeevna

student,
Penza State University

УДК 342.4

Беликова, Д. В.

Влияние Второй мировой войны на конституционное развитие стран Восточной Европы (на примере Румынии и Болгарии) / Д. В. Беликова, К. С. Гориславская // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 101–106.

А. И. Босалаев

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОГОВОРОВ ПЛАТНЫХ (ВОЗМЕЗДНЫХ) МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

Аннотация. Рассмотрена юридическая природа нормативно-правового регулирования предоставления возмездной медицинской помощи в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения Российской Федерации. Обозначены причины необходимости оказания медицинской помощи платного характера, а также проанализированы возможности правового регулирования договоров платных (возмездных) медицинских услуг.

Ключевые слова: медицинская услуга, возмездные медицинские услуги, медицинская помощь, нормативно-паровое регулирование, обеспечение медицинской помощи, медицинское финансирование.

В современном мире денежные средства, которые выделяются из разных бюджетных уровней на потребности здравоохранения, не позволяют в полном объеме компенсировать затраты, связанные с реальной массой оказываемых медицинских услуг. Организации предоставления возмездных медицинских услуг способствуют решению данной задачи и в свою очередь помогают гражданам наиболее полно использовать свои конституционные права в сфере охраны здоровья и получения медицинской помощи. Связывание оказания медицинской помощи с необходимостью предоставления медицинских услуг на возмездной основе осуществляется на федеральном уровне, законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ. Предоставление медицинских платных услуг учреждениями лечебно-профилактической направленности производится в рамках кодексов, а именно Гражданского и Бюджетного, а также на основании Постановления Правительства Российской Федерации. Медицинская услуга является объектом экономической сферы, так же как и все другие услуги. Предоставление и оплата медицинской услуги осуществляется посредством сделки (договора). В настоящее время правовые медицинские отношения, осуществляемые на основе договоров возмездного оказания медицинских услуг, проходят процесс динамичного развития, и их дальнейшее становление находится в зависимости от ряда факторов, в особенности от фактов, имеющих экономический и правовой характер [1].

Кроме того, необходимо переосмысление таких определений и понятий, как «медицинская услуга», «медицинская помощь», «медицинская работа», «медицинская деятельность». Это связано с несовершенством механизмов правового регулирования в этой сфере. Порождается немало спорных ситуаций при осуществлении практической деятельности медицинских лечебно-профилактических учреждений и разработке определенных механизмов для защиты соблюдения прав и интересов граждан при предоставлении им медицинских услуг на возмездной основе.

В отношении гарантированных объемов бесплатной медицинской помощи, медицинские услуги, которые предоставляются населению на платной основе в государственных и муниципальных медицинских организациях, являются необходимым дополнением в современном мире. Это способствует дополнительному легальному источнику возмещения дефицита средств на оказание медицинской помощи, гарантируемой государством.

По словам В. И. Скворцовой, сейчас не исключены случаи, когда в больницах и поликлиниках врачи пытаются брать с граждан деньги за оказание тех медицинских услуг,

которые формально должны быть бесплатными, «к сожалению, несовершенство системы само провоцирует такие нарушения» [2].

Доходы, которые получены медицинскими учреждениями при осуществлении ими оказания платных услуг, а также имущество, которое приобретается за счет этих доходов, находятся в самостоятельном распоряжении учреждений и учитываются ими на отдельном балансе. Доходы данного вида не попадают под право оперативного управления собственника, а имущество не может быть изъято без согласия учреждения.

На основании ст. 256 Налогового кодекса Российской Федерации амортизации не подлежит имущество бюджетных организаций за исключением имущества, которое было приобретено и используется для осуществления предпринимательского рода деятельности. Таким образом, стоимость платных медицинских услуг, которые оказываются с использованием оборудования, приобретенного на бюджетные средства, складывается без учета начислений амортизации. Стоимость же медицинской услуги в частном медицинском учреждении формируется с учетом амортизационных начислений.

Следует также отметить, что при оказании возмездных медицинских услуг учреждения здравоохранения государственного (муниципального) плана не могут воспользоваться возможностями, которые имеют частные клиники и медицинские организации при осуществлении предпринимательской деятельности. На основании статьи 161 Бюджетного кодекса Российской Федерации бюджетные учреждения не могут пользоваться правом получения кредитов у кредитных организаций, физических и юридических лиц. Это обусловлено наличием субсидиарной ответственности собственника по обязательствам учреждения.

Предоставление государственными (муниципальными) учреждениями здравоохранения возмездных медицинских услуг и осуществление предпринимательской деятельности регулируется законодательством России в сфере здравоохранения. С 1 января 2013 г. вступили в силу Правила предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг, которые были утверждены Правительством Российской Федерации 4 октября 2012 г.

На сегодняшний день основу нормативного регулирования договора возмездного оказания медицинских услуг составляет Гражданский кодекс РФ, в частности правила о бытовом подряде (ст. 730–739); общие положения о подряде (ст. 702–729) – в части, не исключенной указанными правилами; правила договора купли-продажи о правах покупателя по договору розничной купли-продажи на случай передачи ему товара ненадлежащего качества (ст. 503–505) [3].

Регламентация оказания платных медицинских услуг населению медицинскими организациями определяет порядок и условия предоставления возмездных медицинских услуг гражданам. Основываясь на ст. 779 Гражданского кодекса, по договору возмездного оказания медицинских услуг исполнитель в лице медицинского учреждения обязуется по заданию заказчика в лице пациента оказать медицинские услуги в полном объеме и с требуемым качеством, а заказчик обязуется оплатить их.

Предметом договоров платного предоставления медицинских услуг является помощь различных видов, а именно: профилактическая, лечебно-диагностическая, реабилитационная, протезно-ортопедическая, а также зубопротезная. Перечень услуг, которые являются по своему характеру медицинскими, определен в правилах предоставления платных медицинских услуг как исчерпывающий.

Согласно одному из определений Конституционного Суда РФ о том, что «специфика отношений по оказанию медицинских услуг, обусловленная их непосредственной связью с такими благами, как жизнь и здоровье, требует установления в рамках специального регулирования более детальных правил, регламентирующих предоставление гражданам

медицинской помощи в различных формах», в новом Законе введены стандарты медицинской помощи [4].

Данный аспект требует увеличения бюджетной ответственности государства по финансово-материальному обеспечению медицинской помощи населению, увеличение масштабов перераспределения средств между регионами, а кроме этого, немалых административных расходов на создание, развитие и контроль над применением разработанных стандартов. Следует отметить, что эти издержки будут оправданы положительной динамикой от уменьшения неопределенности государственных гарантий: преодолением неравенств в доступности медицинских услуг, сокращением фактов платежей неформального характера. Усовершенствование законодательства по предоставлению возмездных медицинских услуг, кроме реализации норм принятого Закона № 323-ФЗ, возможно как путем расширения главы 39 Гражданского кодекса РФ, а также и путем принятия узконаправленных федеральных законов, которые помогут упорядочивать вопросы регулирования частного здравоохранения, прав пациентов, страхования профессиональной ответственности работников медицинских учреждений.

Список литературы

1. Конституция РФ 1993 г. (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ).
2. Акопян, А. С. Финансово-экономический анализ проблем здравоохранения в кризисных условиях / А. С. Акопян // Главврач. – 2009. – № 5.
3. Егиазарян, К. А. Особенности нормативно-правового регулирования оказания платных медицинских услуг в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения России / К. А. Егиазарян, Л. Ж. Агтаева // Медицинское право. – 2014. – № 1.
4. Решение Конституционного суда Российской Федерации от 6 июня 2002 г. № 115-О // Вестник Конституционного Суда РФ. – 2003. – № 1.

Босалаев Андрей Игоревич

студент,

Пензенский государственный университет

E-mail: andrei-ru@mail.ru

Bosalaev Andrey Igorevich

student,

Penza State University

УДК 347.45.47

Босалаев, А. И.

Правовое регулирование договоров платных (возмездных) медицинских услуг / А. И. Босалаев // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 107–109.

Т. А. Ленина

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА БРЕНДА

Аннотация. Статья посвящена оценке юридической силы бренда. Авторами рассмотрено понятие «бренд», даны определения основных объектов интеллектуальной собственности, рассмотрены процедура регистрации бренда и типичные поводы, приводящие к судебным спорам по товарным знакам. Также в статье определены основные задачи, решение которых предприниматели делегируют патентным поверенным. В качестве примеров в статье разобраны судебные разбирательства известных брендов.

Ключевые слова: бренд, правовая (юридическая) защита, регистрация бренда, интеллектуальная собственность.

Сегодня как никогда возросла актуальность защиты и охраны бренда. Это обусловлено целым рядом обстоятельств: усилился интерес к объектам интеллектуальной собственности со стороны как государственных, так и частных структур, возросли положительное влияние и значимость регистрации таких объектов на престиж предприятий и финансовую составляющую брендированных товаров или услуг. Все больше проводится новых выставок, конференций, конкурсов по продвижению и рейтингованию брендов.

В первую очередь необходимо разобраться с самим понятием. Бренд – это понятие, обозначающее комплекс потребительских ассоциаций, связанных с товаром и его производителем, в который наряду с репутацией, качеством продукции входят также элементы визуального фирменного стиля компании, под которыми, как правило, подразумевают логотип, название компании или товара [1].

Компания, безусловно, может развивать и поддерживать свой бренд, при этом не регистрируя логотип или название в качестве товарного знака, но тогда нет никаких гарантий, что успехом и популярностью бренда не воспользуется кто-то другой.

Достаточно известный и успешный бизнес даже небольшого формата может стать мишенью для недобросовестных конкурентов. Если ознакомиться с подобными случаями в сфере защиты брендов, то можно с уверенностью сказать, что они отнюдь не редки.

Потратив большое количество времени и вложив значительные финансовые средства в раскрутку своего бренда, который является значимым инструментом для продвижения компании и ее продуктов, каждый предприниматель заинтересован в том, чтобы защитить свой успешный бренд от копирования.

Увы, соблазн воспользоваться чьими-то достижениями для продажи товаров-подделок слишком высок. Ведь в таком случае можно воспользоваться чужими рекламными средствами и завоеванной лояльностью потребителей, преданных конкретной торговой марке и производителю. Для истинного правообладателя бренда такой подлог означает потерю прибыли, доли рынка и репутации.

Однако свое право на использование того или иного элемента бренда можно отстоять, только если ваш бренд является товарным знаком, то есть зарегистрирован.

Для начала нужно определиться, как регистрировать бренд и какая его составляющая будет взята под охрану: название, изобразительное обозначение или комбинированное. Комбинированное обозначение – это обозначение, содержащее уникальный графический элемент и словесный. Также возможно, что уже в готовый и работающий бренд придется внести изменения, которые помогут в регистрации, например, если в базе Роспатента найден товарный знак с подобными элементами.

Один из плюсов зарегистрированного бренда – успешный и узнаваемый, он будет приносить материальную выгоду владельцу не только напрямую, но и косвенным образом, ведь можно составить договор на использование товарного знака – лицензионный договор. Передача права на бренд в аренду, как правило, осуществляется за материальную компенсацию, что является, таким образом, еще одним источником дохода для фирмы-правообладателя [2].

Для того чтобы обнаружить такие тождественные элементы и исключить их из регистрируемого знака, проводится предварительная проверка обозначения. Задуматься о проведении этой проверки нужно уже перед тем, как создавать обозначение, ведь не исключено, что схожий логотип уже существует и придется менять в готовом обозначении какие-либо элементы.

Также перед фирмой, которая желает зарегистрировать свою интеллектуальную собственность, встает вопрос: где можно зарегистрировать бренд? Эту процедуру производит российское патентное ведомство – Роспатент, при этом заявителем может выступить только юридическое лицо или индивидуальный предприниматель [3]. Ведение всех дел по регистрации, а именно подготовку документов, их подачу, переписку с Роспатентом, внесение необходимых изменений и уведомление заявителя о выпуске свидетельства о регистрации можно доверить специалистам юридической фирмы, специализирующейся на регистрации и защите товарных знаков.

Каждый бренд имеет отличительные характеристики, которым нужно обеспечить надежную правовую защиту. Заранее позаботившись об их юридической защите, можно значительно уменьшить и ограничить посягательства недобросовестных конкурентов-копировальщиков.

Такая защита подразумевает, во-первых, проведение регистрации товарного знака компании, в том числе в качестве фирменного наименования юридического лица. Во-вторых, регистрация наименований товаров в Патентном ведомстве, а при необходимости и международная регистрация товарного знака. В-третьих, это оформление авторского права и промышленного образца – для логотипов, шрифтов, упаковки, в том числе регистрация объемных товарных знаков. Немаловажным является также регистрация словесного товарного знака (для защиты слоганов) и регистрация доменов в различных вариантах написания и в различных зонах – так называемая зонтичная защита.

Обеспечение юридической защиты, которая в первую очередь подразумевает регистрацию фирменных товарных знаков, представляет собой достаточно сложный и длительный по времени технический процесс. В ходе его проведения предприниматель должен подготовить соответствующие заявки и определить классы регистрации и объемы правовой защиты. После этого следует рутинная работа, связанная с перепиской и непосредственным получением соответствующего свидетельства.

Рассмотрим несколько примеров судебных разбирательств известных брендов, таких как «Лукойл», «Красный октябрь», «Славянка».

Крупнейшая частная нефтяная компания «Лукойл» обвинила «Люксойл плюс» в том, что она паразитирует на товарном знаке фирмы «Лукойл», которая является правообладателем этого бренда в отношении 1–42 классов МКТУ. Одной из особенностей товарного знака «Лукойл» является стилизованная капля, которая заменяет букву «О». В ходе проверок, которые состоялись в 2009–2010 гг., компания «Лукойл» установила факты незаконного использования своего товарного знака со стороны «Люксойл плюс». Ответчик разместил на своей АЗС обозначение, в котором также использовал стилизованную каплю вместо буквы «О». Да и в целом знак «Люксойл» был получен путем замены буквы «У» товарного знака истца на гласную «Ю» и добавлением буквы «С». «Лукойл» направил в адрес ответчика требование прекратить использовать товарный знак «Люксойл». Ответчик сделал это лишь частично, убрав из своего знака стилизованную

каплю, заменив ее буквой «О». Судья установил как фонетическое, так и графическое сходство между обозначениями фигурантов процесса. Поэтому решение было вынесено в пользу «Лукойла» и суд постановил взыскать с «Люксойла» 1,2 миллиона рублей компенсации за использование товарного знака. Не согласившись с этим, «Люксойл плюс» обратился с жалобой в апелляцию [4].

Другой, не менее известный спор произошел между ОАО «Московская кондитерская фабрика «Красный октябрь» и ЗАО «Кондитерская фабрика «Славянка», который продолжается и по сегодняшний день. ЗАО «Кондитерская фабрика «Славянка» обратилось в Девятый арбитражный суд с просьбой признать решения низших инстанций незаконным. Ранее Арбитражный суд города Москвы запретил заявителю выпускать шоколад «Алина» по требованию ОАО «Московская кондитерская фабрика «Красный октябрь». Правообладатель товарного знака «Аленка» считает, что выпускаемый ЗАО «Кондитерская фабрика «Славянка» шоколад «Алина» до степени смешения напоминает его продукцию. Таким образом, потребитель может быть введен в замешательство. ЗАО «Кондитерская фабрика «Славянка» считает, что его товар является отличным от шоколада «Аленка», так как образование названия идет от совершенно иного имени. К тому же на упаковке имеются различные дизайнерские элементы, которые позволяют отличаться от продукции ОАО «Московская кондитерская фабрика «Красный октябрь».

Обобщая вышесказанное, стоит отметить, что вопрос правовой защиты бренда в настоящее время стоит остро как для работников юридических служб предприятий – владельцев бренда, так и для бренд-менеджеров и специалистов брендинговых и рекламных агентств, работающих над проектами по разработке брендов.

Несмотря на то что российское законодательство постоянно реформируется, остаются пробелы, связанные с защитой интеллектуальной собственности в сфере брендинга.

Список литературы

1. Воронин, С. В. Формирование товарных знаков и брендов : справочник / С. В. Воронин. – М. : Копиринг, 2010. – 168 с.
2. Тесакова, Н. Бренд и торговая марка: развод по-русски / Н. Тесакова, В. Тесаков. – СПб. : Питер, 2004. – 267 с. – (Маркетинг для профессионалов).
3. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (принят ГД ФС РФ 24.11.2006) (ред. от 24.02.2010). Ст. 1483. – URL: <http://www.Consultant.ru/popular/gkrf4>
4. Федеральное патентное бюро «Гардиум». – URL: <http://www.legal-support.ru/>

Ленина Татьяна Андреевна
студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: tan.lenina@yandex.ru

Lenina Tat'yana Andreevna
student,
Penza State University

УДК 659.19

Ленина, Т. А.

Правовая защита бренда / Т. А. Ленина // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 110–112.

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ, УПРАВЛЕНИЕ

УДК 004.04

С. В. Шибанов, Я. А. Алексеева, Е. П. Помелов

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ МЕТАДААННЫМИ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

Аннотация. Рассматриваются роль и место метаданных в современных информационных системах. Исследуются способы хранения метаданных. Большое внимание уделено метаклассам ООСУБД Cache, показано несовершенство их архитектуры для использования в информационных системах. Предлагается структура метаклассов для представления метаданных.

Ключевые слова: метаданные, метаклассы, метатаблицы, семантика, база данных, универсальная модель хранения, предметно-ориентированная модель хранения, смешанная модель хранения.

Метаданные играют важную роль в современных информационных системах, им посвящено огромное количество публикаций, однако трактовка термина «метаданные» все еще не устоялась. Существует распространенное, но довольно абстрактное определение, что метаданные – это данные о данных, т.е. подразумеваются такие данные, которые описывают структуру данных, их организацию, методы доступа, способ хранения или какие-либо иные знания об этих данных [1].

Любому программному обеспечению необходима информация о текущем состоянии базы данных для того, чтобы производить с ней какие-либо системные действия, необходимо абсолютно все знать о базе данных – из чего она состоит и как она устроена. Эта информация о базе данных и является метаданными.

Если речь идет о реляционной базе данных, для хранения метаданных разрабатываются специальные таблицы – метатаблицы; СУБД Cache же является объектно-ориентированной, и метаданные представляются в виде метаклассов.

Cache поддерживает два множества метаклассов: представляющие определения классов (*defined*) и представляющие скомпилированные классы (*compiled*) [2]. Метаклассы из множества *defined* включают только информацию, относящуюся к определяемому классу, и не содержат атрибутов и методов, унаследованных от базовых классов. Метаклассы из множества *compiled* содержат информацию о всех атрибутах, унаследованных из базовых классов. Объект такого метакласса может быть создан только из уже скомпилированного класса и хранится только в памяти – записать его на диск нельзя.

Множество *defined*-метаклассов представлено в табл. 1.

Таблица 1

Defined-метаклассы

Название метакласса	Описание метакласса
1	2
<i>ClassDefinition</i>	Класс предназначен для хранения информации о других классах. Он содержит множество полей данных

Окончание табл. 1

1	2
<i>PropertyDefinition</i>	Класс, предназначенный для описания атрибутов класса
<i>IndexDefinition</i>	Определение индекса. Содержит информацию, характеризующую индекс с точки зрения теории баз данных. Основное информационное наполнение – перечень атрибутов класса, составляющих описываемый индекс
<i>MethodDefinition</i>	Определение метода класса. Содержит такую информацию, как тип возвращаемого значения, является ли этот метод методом класса или методом экземпляра
<i>ParameterDefinition</i>	Определение параметра класса
<i>QueryDefinition</i>	Определение <i>SQL</i> -запроса
<i>TriggerDefinition</i>	Определение триггера. Содержит информацию о событии, которое «зажигает» триггер, код триггера и др.

Рассмотрим два стандартных *defined*-метакласса.

Класс *ClassDefinition*. Этот класс (полное имя *%Dictionary.ClassDefinition*) предназначен для хранения информации о других классах. Минимально необходимыми к заполнению для создания рабочего класса *Cache* являются следующие поля:

Name – поле имени класса.

Properties – поле атрибутов (объекты метакласса *PropertyDefinition*).

ClassType – поле типа класса (*persistent* или *serial*).

Super – поле, содержащее перечень имен базовых классов.

После заполнения этих полей класс можно компилировать и далее заполнять объектами. Некоторые другие поля:

Description – поле описания класса.

Abstract – поле указания абстрактности класса.

Final – поле указания возможности класса иметь производные.

Indices – поле указания связи, предназначенной для описания индексов класса.

Methods – поле указания связи, предназначенной для описания методов класса.

Parameters – поле указания связи, предназначенной для описания параметров класса.

Класс *PropertyDefinition*. Этот класс предназначен для хранения информации об атрибутах. Минимально необходимыми к заполнению для добавления атрибута в класс *Cache* являются следующие поля:

Name – поле имени атрибута.

Type – поле типа атрибута.

Для компиляции класса этого достаточно. Но есть еще поля, которые можно описать:

MultiDimensional – поле указания соответствия атрибута типу «многомерный массив».

CollectionAs – поле указания соответствия атрибута типу «коллекция».

Description – поле описания атрибута.

Calculated – поле объявления атрибута вычислимым по значениям других атрибутов объекта.

InitialExpression – поле начального значения атрибута при создании объекта.

NotInheritable – поле указания ненаследуемости атрибута.

ParametersAs – поле массива параметров атрибута.

Private – поле указания на закрытость атрибута.

Relationship – поле указания на то, что атрибут является связью (в *Cache Studio* атрибут и связь описываются разными ключевыми словами – *Property* и *Relationship*, но

в *PropertyDefinition* разница между ними заключается только в значении поля *Relationship*).

Required – поле указания на обязательность атрибута.

Transient – поле указания на то, что атрибут не хранится в базе данных.

Parent – поле родительской связи с классом, к которому принадлежит атрибут.

Из вышерассмотренных классов видно, как выглядит стандартное описание метаданных в СУБД *Cache*. Однако состав стандартных метаклассов *Cache* весьма ограничен и в основном направлен на решение системных задач. Использование этих метаклассов в прикладных приложениях возможно (например, для получения информации об объектах предметной области, хранимой в базе данных), однако для полномасштабного внедрения семантики предметной области в систему их недостаточно: метаданные БД не просто ограничены, но напрямую привязаны к физической реализации БД и могут весьма слабо отражать смысловую специфику предметной области, на основе метаданных БД крайне сложно выполнять обратное проектирование и преобразование схем баз данных от универсальной к предметной-ориентированной и обратно. Поэтому актуальным является расширение состава метаданных БД метаданными, относящимися к описанию предметной области.

Из-за потери семантики предметной области при переходе от концептуальной к физической модели и программной реализации актуальным является расширение состава метаданных БД метаданными, относящимися к описанию предметной области. Традиционно отображение концептуальной модели предметной области в физическую модель хранения базы данных осуществляется в рамках предметно-ориентированной модели. Для одной и той же концептуальной модели можно построить разные логические модели в рамках предметно-ориентированного подхода. Для БД, в которых схема данных крайне редко изменяется, предметно-ориентированное отображение концептуальной модели предметной области в логическую модель БД является наиболее предпочтительным.

Однако для БД, схемы хранения в которых регулярно перестраиваются, предметно-ориентированный подход не представляется оптимальным. В этом случае более предпочтительной представляется универсальная модель [3].

Основными проблемами универсальной модели является сложность запросов к данным и высокие временные затраты на их выполнение. В связи с этим обосновано применение смешанных моделей, объединяющих предметно-ориентированные и универсальные модели.

Для решения данной проблемы понадобятся соответствующие программные средства, позволяющие отображать, хранить и использовать семантику (смыслы) объектов предметной области в базах данных.

Для реализации данного ПС понадобятся:

- 1) разработать систему классов для реализации развитой структуры семантических метаданных;
- 2) разработать средства управления семантическими метаданными, обеспечивающие ведение метаданных в соответствии с разработанной структурой;
- 3) разработать клиентское приложение и библиотеки для доступа к системе классов метаданных, реализованных в разных моделях данных на различных серверах баз данных.

Данное программное средство позволит описать метаданные и хранить их в БД. Доступ к ним производится из прикладных систем с помощью специальных классов, которые представлены на рис. 1 и описаны в табл. 1, и API. Наличие таких описанных метаданных позволит произвести прямую генерацию целевой БД в предметно-ориенти-

рованную, универсальную или смешанную модели. Также возможна обратная генерация метаданных на основе модификации схемы целевой БД.

На рис. 1 представлена диаграмма классов метаданных.

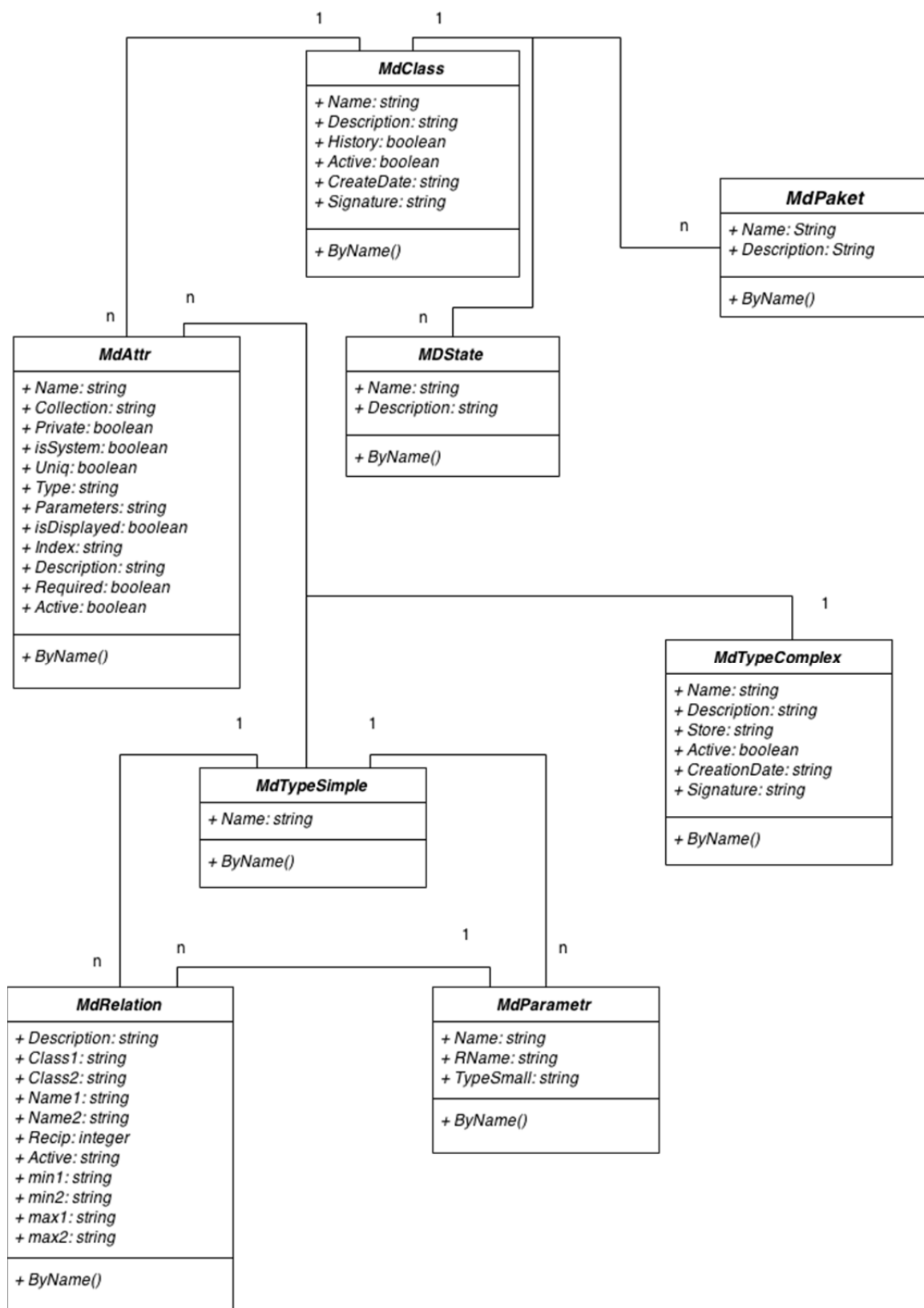


Рис. 1. Диаграмма классов

Диаграмма классов содержит:

- *mdClass* – содержит описание класса БД;
- *mdAttr* – содержит описание атрибута класса БД;
- *mdTypeSimple* – содержит описание простого типа БД;
- *mdTypeComplex* – содержит описание сложного типа БД;
- *mdParametr* – содержит описание параметра БД;
- *mdRelation* – содержит описание связи между объектами классов БД;
- *mdState* – содержит описание состояния класса БД.

Между этими классами реализовано отношение «один ко многим».

Программное средство, представленное на диаграмме классов, может быть востребовано в тех случаях, когда требуется совместить простоту описания и наглядность отображения предметно-ориентированной модели с гибкостью универсальной.

Список литературы

1. Сахаров, А. А. Концепции построения и реализации информационных систем, ориентированных на анализ данных. – URL: <http://www.olap.ru/basic/saharov.asp> (дата обращения: 12.01.2015).
2. Онлайн курсы по Cache. – URL: <http://intersystems.com/ru/services-support/learning-services/cache-education-online> (дата обращения: 12.01.2015).
3. Труб, И. И. СУБД Cache: работа с объектами / И. И. Труб. – М. : Диалог-МИФИ, 2006. – 480 с.

Шибанов Сергей Владимирович

кандидат технических наук, доцент,
кафедра математического обеспечения
и применения ЭВМ,
Пензенский государственный университет
E-mail: serega@pnzgu.ru

Shibanov Sergey Vladimirovich

candidate of technical sciences, associate professor,
sub-department of software and the use of computers,
Penza State University

Алексеева Яна Анатольевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: aannaayy@bk.ru

Alekseeva Yana Anatol'evna

student,
Penza State University

Помелов Евгений Павлович

студент,
Пензенский государственный университет
E-mail: oxothikru@gmail.com

Pomelov Evgeniy Pavlovich

student,
Penza State University

УДК 004.04

Шибанов, С. В.

Программные средства управления метаданными в процессе разработки и сопровождения базы данных / С. В. Шибанов, Я. А. Алексеева, Е. П. Помелов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 113–117.

Ю. И. Евсеева

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ АДАПТИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены основные технологические реалии современного рынка ПО, выделены наиболее существенные из них. Предложено описание системы автоматизированного проектирования программ, удовлетворяющих приведенным требованиям современного рынка ПО.

Ключевые слова: программное обеспечение, адаптивность, автоматизированное проектирование, визуальное проектирование.

В настоящее время сфера программного обеспечения претерпевает интенсивное развитие. Все большее распространение получают веб-приложения, приложения на основе сервис-ориентированной архитектуры, приложения с использованием мобильных технологий, интеллектуальные и адаптивные программы и т.д.

Технологические реалии настоящего времени так или иначе учитываются на современном рынке ПО. Так, стремительно развивающийся рынок мобильных платформ способствует появлению новых классов ПО, например, мобильного обучающего ПО, различных программ навигации, портативных переводчиков и т.д. С помощью мобильных технологий возможны организация распределенной коммуникации для осуществления совместной деятельности пользователей, использование мобильного устройства в качестве медиатеки материалов определенного назначения (например, учебного), удаленный доступ к данным, задействие средств дополненной реальности.

Любопытным фактором в развитии всех видов ПО является и прогресс в сфере инфокоммуникаций, а также возможность интеграции ПО с существующими социальными сетями. Такой подход также может быть важен при создании специальных тренировочных программ или средств связи.

Стремление к визуальности, интерес к виртуальным мирам и дополненной реальности [1] определяют все больший упор в развитии некоторых типов ПО (например, виртуальных тренажеров, компьютерных игр, имитационных сред) на усовершенствование методов работы с компьютерной графикой.

Элементы дополненной реальности нашли широкое применение в современном технологическом мире, их также используют многие мобильные приложения. Упор на графическую составляющую в современном мире особенно важен и в сфере образования, в частности, в области различных медицинских и технических тренажеров, так как качественное обучение в данном случае невозможно без качественной визуализации объектов-имитаторов; немалое преимущество такой подход может обеспечить и в области обучающих игр.

Немаловажным также является то, какие технологии лежат в разработке современного ПО. Немалую пользу может принести использование т.н. бережливой стратегии разработки ПО [2].

Данная стратегия базируется на принципах бережливого производства и позволяет не только решить проблемы разработки ПО (в том числе проблемы качества), но и внедрить принципы постоянного совершенствования в процесс разработки.

Другой полезный (и в настоящее время почти всегда необходимый) подход в проектировании ПО – методология повторного использования кода [3]. Данная методология является основной при решении вопросов, связанных с сокращением трудозатрат при разработке сложных систем. За счет использования данного подхода возможно построение максимально модульных систем, что полезно в современном мире, так как нередко приходится работать с большими объемами информации.

Необходимость работы с большими объемами разнородной информации в современном мире приводит также к развитию клиент-серверных и сервис-ориентированных систем.

Сервис-ориентированная архитектура представляет собой модульный подход к разработке ПО, основанный на использовании распределенных, слабосвязанных и взаимозаменяемых компонентов, использующий стандартизированный интерфейс, что позволяет инкапсулировать детали реализации от остальных компонентов, способствует управляемости и масштабируемости систем, построенных на основе такой архитектуры.

И, наконец, одним из наиболее перспективных направлений в разработке ПО на сегодняшний день можно считать развитие интеллектуальности ПО, его адаптивности и способности к самообучению. За счет применения адаптивных программ, например, в образовательном процессе возможно комбинированное использование как преимуществ компьютеризированного обучения (сокращение временных и трудовых затрат, использование виртуальных лабораторных установок вместо реальных), так и индивидуализированного подхода к обучаемому, учета его личных качеств. Также адаптивность может использоваться при создании компьютерных игр.

Отдельное направление в развитии ПО представляют собой средства автоматизированного проектирования ПО. К ним относятся, например, игровые движки, средства проектирования обучающего ПО и виртуальных тренажеров, средства для создания различных программ специального назначения. Основное преимущество использования подобных систем очевидно – возможность экономной по времени и затрат на привлечение стороннего персонала разработки ПО, достигаемая за счет понижения порога вхождения таких систем, грамотного подхода к повторному использованию кода (выделение наиболее часто употребляемых и доступных пониманию среднестатистического человека абстракций), организации универсального подхода к построению программ определенных типов.

Все перечисленные тенденции в развитии современного ПО с течением времени все больше сближаются между собой, о чем говорит тот факт, что в современном мире один программный продукт, предназначенный для использования в определенной сфере деятельности или по определенному назначению, нередко реализует в себе сразу несколько перечисленных подходов и технологий. Например, интеллектуальные обучающие системы используют инфокоммуникационные технологии, и игровые элементы, тренажеры и различные мобильные приложения все чаще прибегают к методам дополненной реальности и т.д.

Таким образом, можно сказать, что в настоящее время наибольшую актуальность в сфере создания ПО приобретают вопросы, связанные с созданием программных средств, сочетающих в себе преимущества наиболее перспективных из перечисленных в данном разделе тенденций. К такому классу программ можно отнести класс программ, именуемых интерактивными адаптивными приложениями на основе трехмерной графики. К программам данного класса в первую очередь относятся:

1. Адаптивные обучающие программы, в том числе различные симуляторы и тренажеры (например, автомобильные и медицинские тренажеры).
2. Компьютерные игры.

3. Имитационное моделирование (в частности, моделирование биологических процессов).

4. Системы виртуальной реальности.

Все перечисленные типы данных программ должны в той или иной степени удовлетворять большинству перечисленных ранее основных технологических тенденций современности. Направление же развития систем автоматизированного проектирования интерактивных адаптивных приложений на основе трехмерной графики в настоящее время наименее развито и нуждается в разработке и привнесении новых методов.

К основным особенностям и в то же время преимуществам автоматизированной системы синтеза интерактивных адаптивных приложений на основе трехмерной графики относятся:

1. Низкий порог вхождения, что позволит проектировать приложения неопытным пользователям (например, преподавателям).

2. Широкая область применения.

3. Малые временные затраты на разработку одного приложения.

Как видно из перечисленных особенностей (преимуществ), предлагаемая автоматизированная система будет полезна в первую очередь сотрудникам различных учебных заведений, желающим в кратчайшие сроки и без привлечения сторонних специалистов разработать обучающее ПО для собственных целей. Не менее важным такое ПО будет и для исследователя, занимающегося моделированием динамических процессов, а также для разработчиков игровых приложений.

Также среди наиболее важных свойств, которыми должна обладать система, следует выделить:

1. Ручную настройку стратегии адаптации пользователем, который не обладает навыками профессионального программирования; разработка адаптивных алгоритмов также должна быть экономной по времени.

2. Учет обширного списка разнородных объектов, составляющих программу, – трехмерных моделей, текстур, программных функций, переменных и т.д. – также подлежащих реорганизации в процессе реализации адаптивного поведения.

3. Возможность структурной и поведенческой реорганизации приложения в ходе работы без перекомпиляции исходного кода, инвариантность предметной области.

В качестве основного средства, позволяющего добиться поставленной цели и наделить систему перечисленными особенностями, выступает использование средств графической разработки. К средствам графической разработки в данном случае следует отнести не только встроенный язык визуального программирования, но и специальные интерфейсы, позволяющие быстро и эффективно прорабатывать адаптивную линию поведения проектируемой программы. Разумеется, подобный визуальный инструментарий нуждается в особом типе представления данных.

По этой причине вся логика работы в проектируемой программе описывается массивом шагов, переход между которыми осуществляется во время выполнения при помощи специализированных алгоритмов. При этом каждый шаг работы такой программы представлен как набор определенных компонентов, формирующих программу. К таким компонентам относятся:

1. Трехмерные модели.

2. Основные программные функции.

3. Параметры.

Следует уточнить, что под основными программными функциями понимаются функции, определяющие поведение программы на конкретном этапе ее работы, а под параметрами – определенные объекты (переменные, текстуры, другие функции, не являющиеся основными, и т.д.), конкретизирующие поведение основных программных

функций. Стоит отметить, что логика основных программных функций должна быть максимально проста. Данная простота достигается за счет использования специфического графического языка системы.

В свою очередь такие типы объектов, как модели и параметры, в целях простоты можно подразделять на различные группы (для основных программных функций данное подразделение не имеет смысла, поскольку на каждом этапе работы адаптивной программы возможен выбор только одной).

При помощи специального графического редактора пользователь системы может задавать конфигурацию определенного шага работы программы, просто выбирая необходимые компоненты.

В качестве математического аппарата, с помощью которого возможна реализация задуманного, может быть использована теория графов, а в частности, гиперграфовая модель представления структуры программы. Если каждый шаг работы проектируемой программы может быть представлен в виде определенного дерева компонентов, то аналогичным образом его можно представить и в форме ориентированного гиперграфа. При помощи операций с гиперграфовым представлением структуры шага работы программы возможна реализация как самого адаптивного поведения программы, так и дополнительных проверок результатов действий проектирующего ее пользователя.

Подводя итог, можно сказать, что предлагаемая система будет полезна в самых различных областях человеческой деятельности – в сферах образования (включая как подготовку обучающего ПО сотрудниками учебных заведений, так и самостоятельное изучение основ программирования с помощью системы учащимися), научных и прикладных исследований, развлечений. Система не только позволяет проектировать программы, поддерживающие наиболее актуальные в настоящее время технологические тенденции (интеллектуальность, адаптивность, визуальность и т.д.), но и предоставляет возможность их разработки лицам, не обладающим профессиональными навыками разработки ПО.

Список литературы

1. Россохин, А. Виртуальное счастье или виртуальная зависимость / А. Россохин // Личность в измененных состояниях сознания / А. В. Россохин, В. Л. Измагурова. – М. : Смысл, 2004. – С. 516–523.
2. Вумек, Дж. П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж. П. Вумек, Даниел Т. Джонс. – М. : Альпина Паблишер, 2011.
3. Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. – М. : Вильямс, 2004.

Евсеева Юлия Игоревна

аспирант,
кафедра систем автоматизированного
проектирования,
Пензенский государственный университет
E-mail: shymoda@mail.ru

Evseeva Yuliya Igorevna

postgraduate student,
sub-department of computer-aided design,
Penza State University

УДК 004.4

Евсеева, Ю. И.

Автоматизированная система проектирования интерактивных адаптивных приложений на основе трехмерной графики / Ю. И. Евсеева // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 118–121.

А. В. Кузьмин

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ

Аннотация. Данная статья подготовлена по материалам доклада «Трехмерное моделирование и визуализация в медицине», представленного на пленарном заседании XXVI научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования» студентов и профессорско-преподавательского состава университета.

Ключевые слова: трехмерное моделирование, компьютерная графика, визуализация, математическое моделирование.

Введение

Проникновение информационных технологий в различные области науки и образования во многом определяет прогресс и направления развития в этих областях. И медицина здесь не является исключением. В данной статье рассматривается область трехмерного моделирования в медицине на примере четырех проектов, в разработке которых автор принимает непосредственное участие как сотрудник кафедры информационно-вычислительных систем и резидент студенческого научно-производственного бизнес-инкубатора Пензенского государственного университета.

Моделирование электрической активности сердца

Современные информационные технологии находят свое применение при решении самых различных задач: от ведения баз данных пациентов до сложных диагностических систем и аппаратно-программных комплексов роботической хирургии. Одной из актуальных задач применения информационных технологий является моделирование сердца человека.

Актуальность этой темы вызвана двумя основными факторами. Первый из них – это чрезвычайная важность проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. По статистике они уверенно держат первое место среди причин смерти и потери трудоспособности населения. Диагностика сердечно-сосудистых заболеваний является важнейшей проблемой. Второй фактор – это повсеместное внедрение информационных технологий, когда моделирование и анализ функционирования отдельных систем на сегодняшний день стали нормой.

Область моделирования сердца человека на стыке медицинских и технических дисциплин. А как показывает история науки, по крайней мере с середины прошлого века, очень часто прорывы происходят именно при работе на стыке различных отраслей. Вспомнить хотя бы совместную работу известнейшего ученого-кибернетика Норберта Винера и физиолога Артуро Розенблюта.

Многие ученые и целые разделы наук успешно разрабатывали тематику сердца, отдельных аспектов его активности, но зачастую достаточно изолированно друг от друга. Нынешний уровень развития информационных технологий, моделирования и визуализации позволяет использовать эти наработки для исследовательских целей, обучения и диагностики.

Вот, например, как формулирует цели дальнейшей работы Нильс Вессел: «Еще одна цель, следовательно, состоит в том, чтобы пойти на качественно новый шаг: сочетание анализа данных и моделирования». Или академик РАН М. П. Рощевский убежден, что

диагностика сердечно-сосудистой системы будущего будет основываться на моделировании электрических процессов в сердце по электрокардиографическим данным, полученным на поверхности тела. По сути, они формулируют одну и ту же цель – анализ модели сердца с использованием исходных данных реального человека.

Если исходить из того, что адекватная модель работы сердца имеется, то анализ данных здесь – это получение параметров такой модели, отражающей особенности конкретного человека, а моделирование – это как раз исследование функционирования сердца на такой модели с учетом индивидуальных параметров.

Это можно назвать даже сменой парадигмы диагностики и переходом к диагностике, основанной на моделировании (или симуляционной диагностике), когда продиагностированное состояние пациента моделируется с учетом его физиологических особенностей.

Такой подход вполне согласовывается со всеми мировыми тенденциями по индивидуализации медицины, внедрению личного медицинского профиля, долгосрочной истории хранения диагностических данных и результатов диагностики.

Основой моделирования сердца может быть модель электрической активности сердца. Целый класс таких моделей, несмотря на существенные различия, сводится к одному – рассмотрению сердца в качестве некоего электрического генератора, такого, что при его помещении на место сердца мы могли бы регистрировать на поверхности тела ЭКГ с удовлетворительной погрешностью.

Таких моделей сейчас создано множество: это и точечный заряд, диполь, квадруполь, мультиполь или многодипольный генератор и др. Особенно стоит подчеркнуть вклад в разработку таких моделей именно российских ученых: В. С. Мархасина, Л. И. Титомира, М. П. Рощевского, О. В. Баума, А. Н. Волобуева и М. Н. Крамма.

Получение параметров модели электрической активности сердца связано с решением обратной задачи электродинамики. В связи с этим не стоит забывать, что обратные задачи не всегда корректные, а их решение может быть достаточно сложным.

В своей работе мы используем многодипольную модель электрической активности сердца, разработанную Л. И. Титомиром [1]. Важнейшим элементом такой модели является геометрическая модель сердца, или квазиэпикард. В качестве геометрической модели используется как поверхностная полигональная модель, построенная на основе опорных точек, так и объемная воксельная модель, построенная на основе рекурсивного разделения пространства (рис. 1).

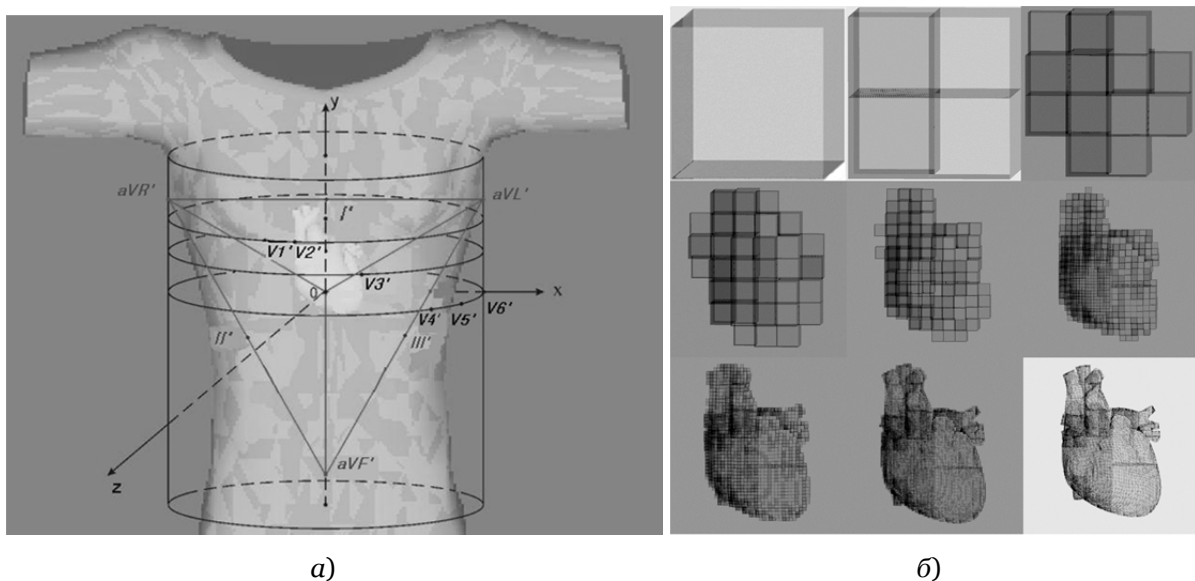


Рис. 1. Трехмерная модель сердца:
а – поверхностная модель внутри модели грудной клетки; б – объемная модель

Предложенные модели используются для получения распределения электрических характеристик по поверхности модели сердца [2].

Сейчас в рамках данного проекта разрабатывается методика динамического изменения геометрических параметров модели. Работа выполняется в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности по Заданию № 2014/151 за 2014 г. по теме «Моделирование электрической активности сердца» (№ госрегистрации 114110640068).

Говоря об этой тематике, нельзя не упомянуть о коллегах, с которыми получены научные результаты. Это научный коллектив (или даже научная школа) неинвазивной диагностики и анализа кардиографической информации, включающий ученых и специалистов Пензенского государственного университета (а именно кафедр «Информационно-вычислительные системы», «Информационно-измерительная техника», «Теоретическая и прикладная механика и графика», а также Медицинского института). Научный руководитель этого направления – профессор О. Н. Бодин.

Виртуальный хирург

Другим актуальным и чрезвычайно интересным проектом, как нельзя лучше воплощающим технологии трехмерного моделирования и визуализации в области медицинского обучения, является «Виртуальный хирург». Это разработка Самарского медицинского университета, первый в России компьютерный симуляционный тренажер для обучения навыкам эндоскопической, эндоваскулярной и открытой хирургии, а также высокореалистичный трехмерный атлас анатомии человека. Часть технических решений, используемых в этом тренажере, разработана при участии нашего университета: это модуль базовых навыков лапароскопии, методики моделирования и визуализации объектов операционного поля, инструментов, физических взаимодействий, сечения полигональных и объемных моделей, а также архитектура средств разработки программного обеспечения для построения хирургических тренажеров [3].

Технические решения разработаны с использованием современных средств, таких как графическая библиотека OGRE3D, физические библиотеки PhysX от NVidia и Bullet, интегрированная среда разработки Visual Studio от Microsoft.

На рис. 2 показаны примеры визуализации, взятые из различных кейсов.



Рис. 2. Визуализация операционного поля:

а – модуль базовых навыков работы с эндоскопической камерой; б – открытая хирургия, разрез

Также стоит отметить, что мехатронный манипулятор для открытой хирургии проходил тестирование в лаборатории бизнес-инкубатора.

Моделирование воздействий на верхнечелюстную пазуху

Другая разработка связана напрямую с применением трехмерного моделирования для планирования операций на верхнечелюстной пазухе. Проект осуществляется совместно с сотрудниками Медицинского института, руководитель – доктор медицинских наук, профессор С. В. Сергеев.

В качестве основы для построения трехмерной модели использовались томограммы. Кроме того, проведена работа по изучению и анализу возрастных изменений геометрических и механических параметров пазухи.

С использованием построенной модели выполнялись вычислительные эксперименты по исследованию возникающих деформаций под воздействием хирургического инструмента с помощью метода конечных элементов [4]. Сравнивалась травматичность при использовании различных точек доступа, определялись особенности возникающих деформаций (рис. 3).

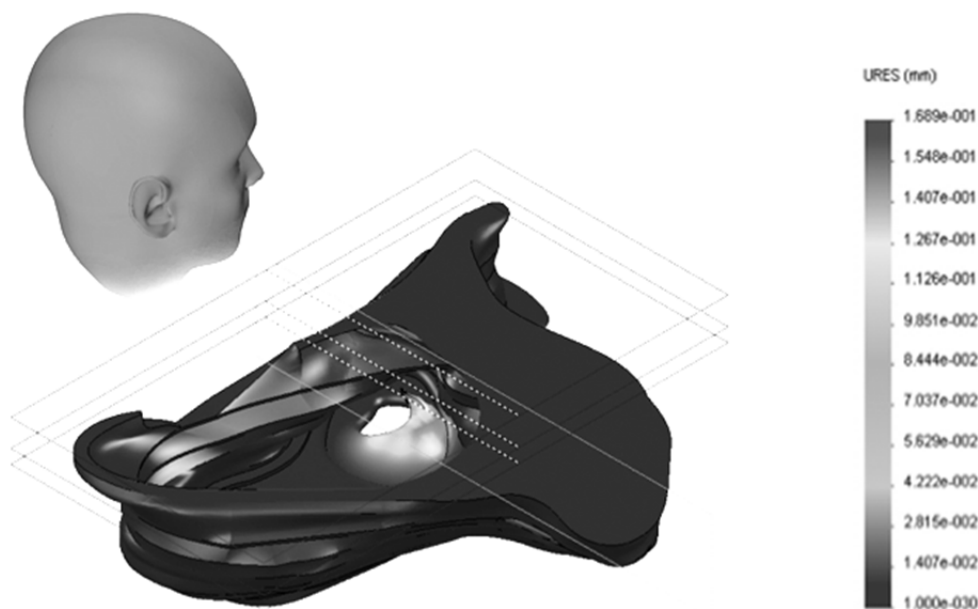


Рис. 3. Визуализация параметров напряженно-деформированного состояния верхнечелюстной пазухи

Результаты работы легли в основу кандидатской диссертации.

Система для интерактивного изучения анатомии человека

Данный проект демонстрирует, как студенческая инициатива, «инициатива снизу» может вылиться в интересную и востребованную научно-техническую работу. Замысел принадлежит студенту Медицинского института, который на практике столкнулся со всеми сложностями освоения теоретической части курса анатомии человека с помощью печатного анатомического атласа. В бизнес-инкубатор он пришел с идеей создания интерактивной системы, которая позволяла бы работать с трехмерными моделями наиболее сложных костей и соответствующими описаниями, чтобы их можно было изучать в более наглядном интерактивном режиме на компьютере.

Данный проект уже получил признание на научно-технических мероприятиях различного уровня. С технической точки зрения уже реализован прототип интерактивной системы со своей оболочкой, загружаемыми моделями и информационным содержанием (рис. 4).

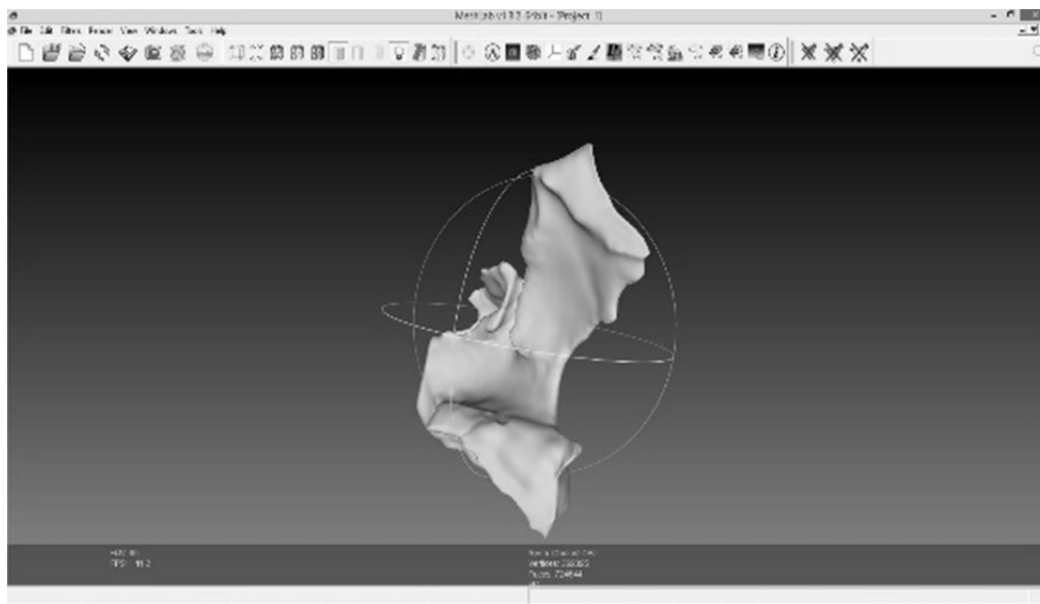


Рис. 4. Подготовка трехмерной модели

Главной изюминкой является то, что на нескольких костях с достаточно сложной пространственной структурой был отработан технологический конвейер создания детализированных моделей на основе томографических данных [5].

Заключение

Приведенными примерами не ограничиваются разработки ПГУ в области трехмерного моделирования и визуализации в области медицины. Данный список может быть продолжен. Однако уже рассмотренного перечня достаточно, чтобы показать, насколько перспективной и плодотворной является область на стыке современных информационных технологий и медицины и что данное направление в университете активно развивается.

Список литературы

1. Титомир, Л. И. Математическое моделирование биоэлектрического генератора сердца / Л. И. Титомир, П. Кнеппо. – М. : Наука, Физматлит, 1999. – 447 с.
2. Митрохина, Н. Ю. Анализ электрической активности сердца с использованием геометрических параметров / Н. Ю. Митрохина, А. В. Кузьмин, Е. В. Петрунина // Медицинская техника. – 2013. – № 6. – С. 38–41.
3. Алгоритмы определения видимости объектов сцены при симуляционном обучении базовым навыкам лапароскопии / А. В. Кузьмин, М. Г. Милюткин, А. С. Черепанов, А. В. Иващенко, А. В. Колсанов, Р. Р. Юнусов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2013. – № 3. – С. 40–51.
4. Григорькина, Е. С. Компьютерное 3D-моделирование травмирующего воздействия на верхнюю челюсть / Е. С. Григорькина, А. В. Кузьмин, С. В. Сергеев // Практическая медицина. – 2015. – № 2 (87). – Т. 2. – С. 76–78.
5. Денисов, О. Е. Информационная система для изучения анатомии человека / О. Е. Денисов, И. А. Левашов, А. В. Кузьмин // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2014. – № 2 (10). – С. 153–157.

Кузьмин Андрей Викторович

кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационно-вычислительных
систем,
Пензенский государственный университет
E-mail: flickerlight@inbox.com

Kuz'min Andrey Viktorovich

candidate of technical sciences, associate professor,
sub-department of information systems,
Penza State University

УДК 004.9

Кузьмин, А. В.

Трехмерное моделирование и визуализация в медицине / А. В. Кузьмин // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 122–127.

А. П. Иванов

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ СИГНАЛОВ В МНОГОЛУЧЕВЫХ КАНАЛАХ

Аннотация. Рассмотрен алгоритм обеспечения целостности сигналов в полосовом тракте устройства преобразования сигналов в условиях многолучевости. Приведены результаты исследования разработанного алгоритма обеспечения целостности сигналов в многолучевых каналах.

Ключевые слова: целостность сигналов, защита информации, многолучевой канал.

В настоящее время проблемам обеспечения безопасности функционирования телекоммуникационных систем (ТКС) уделяется много внимания [1, 2]. Комплекс технических средств и организационных решений по защите информации в ТКС условно подразделяется на четыре составляющие [3], одной из которых является целостность информации как способность ТКС обеспечивать неизменность информации в условиях воздействия дестабилизирующих факторов. В радиоканалах к их числу относятся искажения комплексной частотной характеристики, вызванные многолучевостью, приводящие во временной области к межсимвольным искажениям.

Так как в ТКС для передачи информации с помощью устройств преобразования сигналов (УПС) по радиоканалам применяются электрические сигналы [4], то на физическом уровне под целостностью информации следует рассматривать целостность аналоговых сигналов в полосовом тракте приемного УПС. Под целостностью сигналов в полосовом тракте УПС предлагается понимать отсутствие искажений сигналов (отклонений сигнала от идеальной формы) в такой степени, в какой это не препятствует безошибочному демодулированию принимаемых сигналов [5].

Целью данной работы является исследование алгоритма обеспечения целостности сигналов УПС при воздействии на них только многолучевости.

При априорно известной импульсной характеристике радиоканала возможен следующий подход к построению устройства обеспечения целостности (восстановления формы) сигналов:

1) посредством тестирования радиоканала определяется его импульсная характеристика $h(t)$;

2) на выходе канала в качестве корректора фазо-частотной характеристики (ФЧХ) включается фильтр (фазовый корректор (ФК)), согласованный с сигналом $h(t)$. В результате итоговая ФЧХ системы «канал-ФК» является строго линейной [5]. Однако включение предложенного ФК приводит к увеличению влияния неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) канала $|H(j\omega)|$, поскольку при этом значения АЧХ квадратируются. Для устранения возросшего влияния неравномерности АЧХ был разработан итерационный амплитудный корректор (АК), осуществляющий коррекцию АЧХ.

АК также представляет собой фильтр, коэффициенты которого определяются методом последовательных приближений к импульсной характеристике «идеального» канала (вектор-эталон $\vec{h}_0$) – полосового фильтра с прямоугольной частотной характеристикой.

АК и ФК можно соединить двумя способами: сначала ФК, а затем АК, и наоборот. Сущность предлагаемого подхода обеспечения целостности сигналов при первом способе соединения двух корректоров рассмотрена в [5].

В данной работе рассмотрим алгоритм обеспечения целостности сигналов при втором способе соединения двух корректоров, который показан рис. 1. Сущность предлагаемого подхода обеспечения целостности сигналов при втором способе соединения АК и ФК заключается в следующем.



Рис. 1. Схема коррекции характеристик канала

Выделение импульсной характеристики канала и фиксация ее отсчетов в ОЗУ производится согласно процедуре, описанной в [5].

В каждой итерации на вход АК с выхода ОЗУ последовательно во времени подается вектор отсчетов импульсной характеристики канала $\vec{h}_{\text{кк}}$, а на вход ФК (также последовательно во времени) подается отклик АК $\vec{h}_{\text{кк-ак}}$. Длины $\vec{h}_{\text{кк}}$ и $\vec{h}_{\text{ак}}$ равны соответственно N и $2N - 1$. Количество элементов, входящих в состав вектора $\vec{h}_{\text{кк-ак}}$, представляющего результат линейной свертки последовательностей конечной длины $\vec{h}_{\text{кк}}$ и $\vec{h}_{\text{ак}}$, будет равно $3N - 2$ [6], т.е. $\vec{h}_{\text{кк-ак}} = [h_{\text{кк-ак}}(0), h_{\text{кк-ак}}(1), \dots, h_{\text{кк-ак}}(3N - 3)]$.

С целью уменьшения вычислительной сложности необходимо осуществить «усечение» вектора $\vec{h}_{\text{кк-ак}}$, заключающегося в отбрасывании $(N - 1)$ его крайних левых и $(N - 1)$ крайних правых элементов. Обозначим усеченный вектор отклика системы «канал-АК» как $\vec{h}_{\text{кк-ак}}^{\text{ус}}$.

i -й коэффициент ФК можно определить выражением

$$h_{\text{фк}}(i) = h_{\text{кк-ак}}^{\text{ус}}(N - i). \quad (1)$$

Установка определенных в соответствии с (1) коэффициентов ФК осуществляется посредством узла УУ ФК в каждой итерации.

Для описания процесса настройки корректора в матричной форме введем в рассмотрение матрицу $H_{\text{кк-ак}}$ размером $(6N - 5) \times (3N - 3)$, составленную из элементов вектора $\vec{h}_{\text{кк-ак}}$ и нулей и имеющую вид

$$H_{\text{кк-ак}} = \begin{pmatrix} h_{\text{кк-ак}}(0) & 0 & \dots & 0 \\ h_{\text{кк-ак}}(1) & h_{\text{кк-ак}}(0) & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{\text{кк-ак}}(3N - 2) & h_{\text{кк-ак}}(3N - 3) & \dots & h_{\text{кк-ак}}(0) \\ 0 & h_{\text{кк-ак}}(3N - 2) & \dots & h_{\text{кк-ак}}(1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & h_{\text{кк-ак}}(3N - 2) \end{pmatrix}. \quad (2)$$

При этом вектор отклика ФК $\vec{h}_{\text{КС-АК-ФК}}$ на поступающий на его вход вектор сигнала $\vec{h}_{\text{КС-АК}}$ может быть определен как

$$\vec{h}_{\text{КС-АК-ФК}} = \left[H_{\text{КС-АК}} \vec{h}_{\text{ФК}}^T \right]^T, \quad (3)$$

где $\vec{h}_{\text{ФК}} = [h_{\text{ФК}}(0), h_{\text{ФК}}(1), \dots, h_{\text{ФК}}(N-1)]$ – вектор коэффициентов ФК, который включает в себя $(4N-3)$ элемента, т.е. имеет размерность $1 \cdot (4N-3)$.

Процесс итерационной настройки коэффициентов АК осуществляется следующим образом. На n -такте (в n -итерации) вектор $\vec{h}_{\text{АК}}[n]$ определяется как

$$\vec{h}_{\text{АК}}[n] = \vec{h}_{\text{АК}}[n-1] + \Delta \vec{h}_{\text{АК}}[n] / 2. \quad (4)$$

Величина приращения $\Delta \vec{h}_{\text{АК}}[n]$ формируется путем сравнения вектора-эталона $\vec{h}_0$ с вектором отклика $\vec{h}_{\text{КС-АК-ФК}}[n-1]$ ФК на сигнал $\vec{h}_{\text{КС-АК}}$, поступивший на вход ФК в предыдущем такте. Однако для осуществления этого сравнения предварительно необходимо обеспечить одинаковую длину сравниваемых векторов (напомним, что длины $\vec{h}_0$ и $\vec{h}_{\text{КС-АК-ФК}}$ соответственно равны $2N-1$ и $4N-3$). С этой целью осуществляется «усечение» вектора $\vec{h}_{\text{КС-АК-ФК}}$, заключающееся в отбрасывании $(N-1)$ его крайних левых и $(N-1)$ крайних правых элементов. Обозначим усеченный вектор отклика ФК как $\vec{h}_{\text{КС-АК-ФК}}^{\text{yc}}$. После этого величину $\Delta \vec{h}_{\text{АК}}[n]$ определяем как

$$\Delta \vec{h}_{\text{АК}}[n] = \vec{h}_0 - \vec{h}_{\text{КС-АК-ФК}}^{\text{yc}}[n-1],$$

или, с учетом (3),

$$\Delta \vec{h}_{\text{АК}}[n] = \vec{h}_0 - \{H_{\text{КС-АК}} \vec{h}_{\text{ФК}}[n-1]\}_{\text{yc}}. \quad (5)$$

Далее процесс итерационной настройки повторяется.

Подставляя (5) в (4), получаем матричное разностное уравнение, описывающее эволюцию вектора коэффициентов $\vec{h}_{\text{АК}}$:

$$\vec{h}_{\text{АК}}[n] = \vec{h}_{\text{АК}}[n-1] + \left(\vec{h}_0 - \{H_{\text{КС-АК}} \vec{h}_{\text{ФК}}[n-1]\}_{\text{yc}} \right) / 2. \quad (6)$$

Для исследований устойчивости и динамики предложенного алгоритма необходимо найти решение уравнения (6). Как и для первого способа включения двух корректоров [5], ввиду нелинейности уравнения (6), обусловленной введением описанной выше операции «усечение» длины вектора, оно также решалось численным методом.

Исследования предложенного алгоритма обеспечения целостности сигналов проводились с использованием программного имитатора многолучевого канала [7] с параметрами многолучевости, приведенными в рекомендации ITU-R 520 [8]. На рис. 2 и 3 представлены импульсный отклик многолучевого канала с двумя лучами равной мощности, с относительной задержкой между первым и вторым лучом равной 2 мс и импульсный отклик системы «канал-АК-ФК» после окончания 15 итераций соответственно, а на рис. 4 и 5 – соответствующие огибающие спектра на выходе канала и системы «канал-АК-ФК» в ходе итераций.

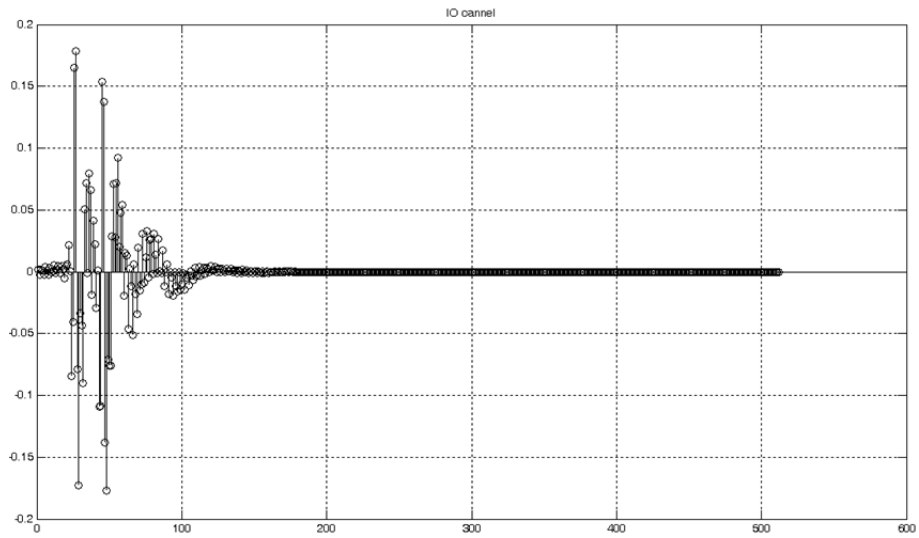


Рис. 2. Импульсный отклик двухлучевого канала

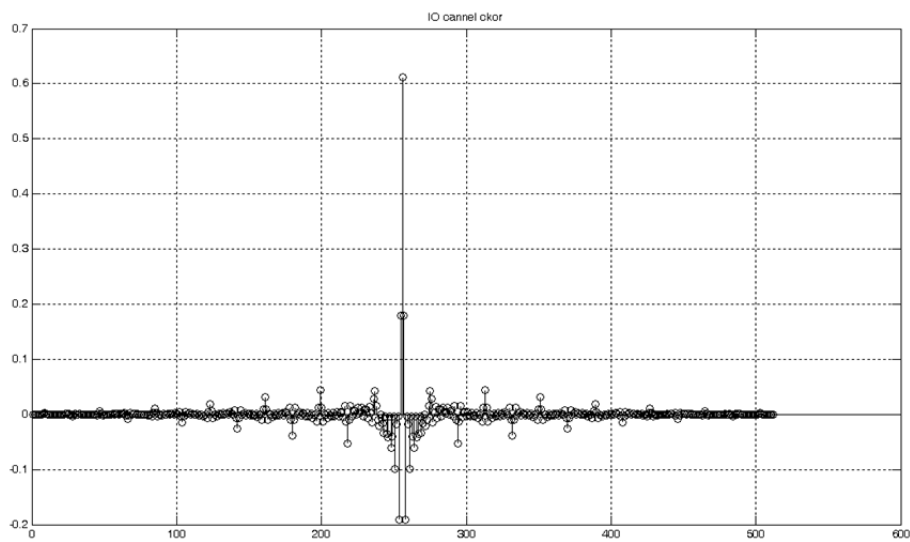


Рис. 3. Импульсный отклик системы «канал-АК-ФК»

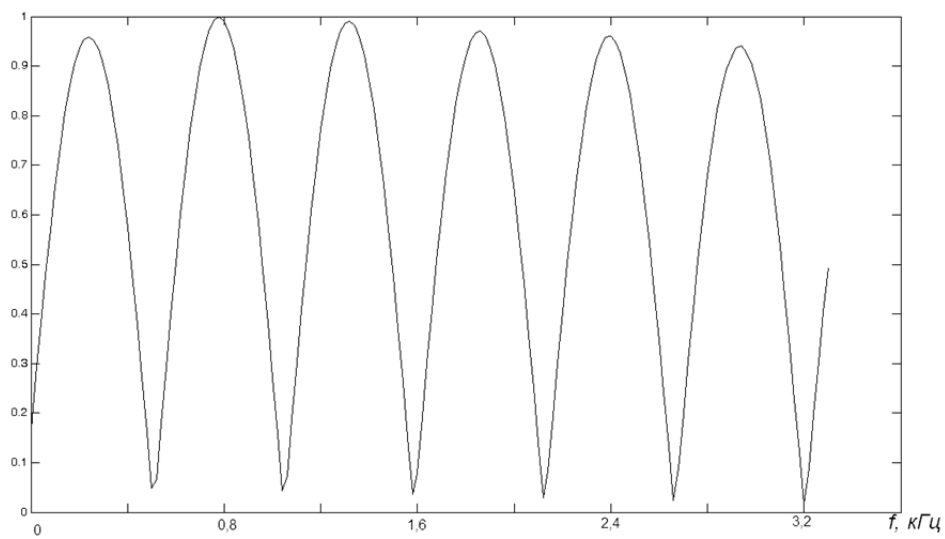


Рис. 4. Огибающая спектра на выходе канала

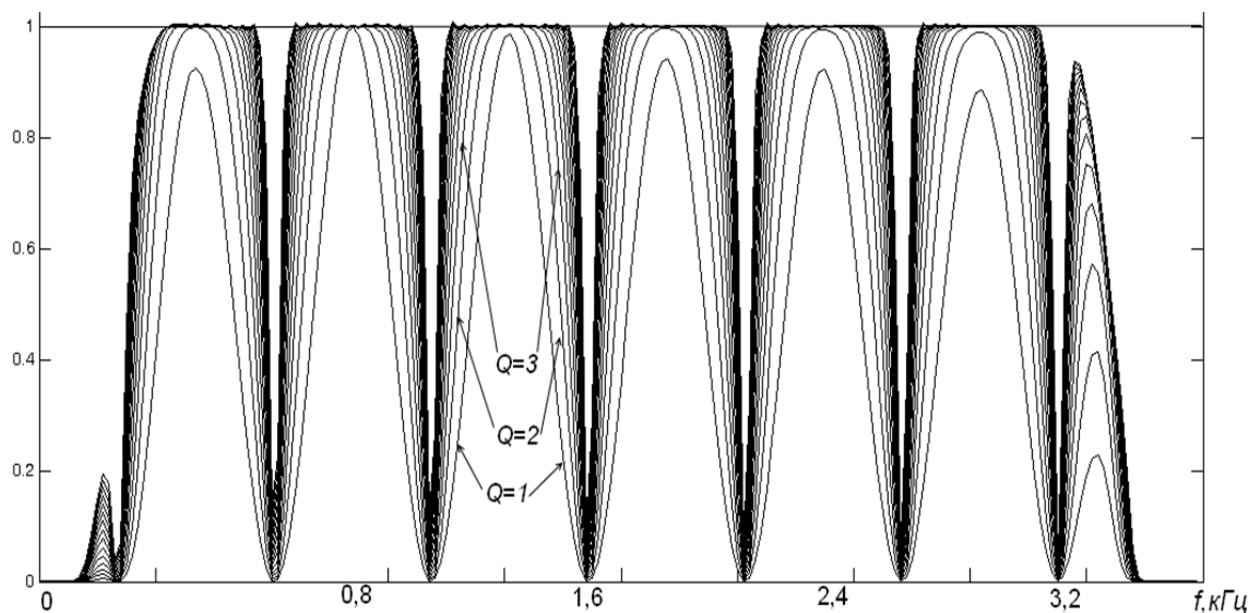


Рис. 5. Огибающие спектров на выходе системы «канал-АК-ФК» в ходе коррекции

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- предложенный алгоритм представляет интерес для построения устройств обеспечения целостности сигналов УПС, используемых в системах пакетной радиосвязи при условии, что за время передачи пакета данных частотные характеристики канала изменяются не более чем на 5–15 %;
- данный алгоритм обеспечивает сложение энергий лучей таким образом, что максимум импульсного отклика системы «канал-ФК-АК» находится всегда в одной и той же временной позиции независимо от взаимного положения лучей. Это позволит повысить устойчивость и упростить систему автовыбора луча с максимальной энергией.

Список литературы

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. – URL: <http://www.scrf.gov.ru/documents/6/5.html>
2. Концептуальные взгляды на деятельность Вооруженных Сил Российской Федерации в информационном пространстве. – URL: <http://ens.mil.ru/science/publications.htm>
3. Алексеев, В. М. Обеспечение информационной безопасности систем и сетей передачи информации / В. М. Алексеев, Ю. Ю. Горюнов, А. П. Иванов. – Пенза : Пенз. филиал РГУИТП, 2012. – 105 с.
4. ГОСТ Р 51820-2001. Устройства преобразования сигналов для радиоканалов тональной частоты. Типы, технические характеристики и параметры сопряжения. – Введ. 2002-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 12 с.
5. Иванов, А. П. Алгоритм обеспечения целостности сигналов устройств преобразования сигналов на физическом уровне при воздействии линейных искажений / А. П. Иванов, М. С. Тикин // Вестник Пензенского государственного университета. – 2013. – № 1. – С. 121–127.
6. Рабинер, Л. Теория и применение цифровой обработки сигналов / Л. Рабинер, Б. Гоулд. – М. : Мир, 1978. – 848 с.
7. Иванов, А. П. Имитатор многолучевого канала связи / А. П. Иванов // Надежность и качество – 2011 : тр. Междунар. симп. : в 2 т. / под ред. Н. К. Юркова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2011. – Т. 1. – С. 299–302.
8. CCIR Recommendation 520-1. Use of High Frequency Ionospheric Simulators // Recommendations and Reports of the CCIR. – Vol. III. – Geneva, Switzerland, 1982. – P. 57–58.

Иванов Алексей Петрович

кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационной безопасности систем
и технологий,
Пензенский государственный университет
E-mail: ap_ivanov@mail.ru

Ivanov Aleksey Petrovich

candidate of technical sciences, associate professor,
sub-department of information security
of systems and technologies,
Penza State University

УДК 004.056:621.391

Иванов, А. П.

Исследование алгоритма обеспечения целостности сигналов в многолучевых каналах /

А. П. Иванов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 128–133.

Е. В. Рулева

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Аннотация. В статье показана актуальность проблемы метрологического обеспечения измерительных систем; виды деятельности, включающие в себя метрологическое обеспечение измерительных систем. Рассмотрено применение программного обеспечения; необходимость проверки и проблема установления требований к программному обеспечению средств измерений; основные факторы для проверки программного обеспечения средств измерений; перечень международных и отечественных нормативных документов, устанавливающих требования к программному обеспечению средств измерений. Приведены требования на основе Руководства WELMEC 7.2 [6] – типы наборов требований, примеры наборов требований, и приведены соответствующие рисунки (1, 2).

Ключевые слова: метрологическое обеспечение, средства измерений, измерительные системы, программное обеспечение, требования, проверка в целях утверждения типа.

Введение

Вопросы метрологического обеспечения (МО) средств измерений (СИ) с каждым днем приобретают все большую актуальность, но наиболее остро эти вопросы встают при МО измерительных систем (ИС), как локальных, так и глобальных. Сложность МО ИС заключается в том, что у пользователей ИС, стремящихся к постоянному улучшению, ежедневно возникает желание возложить на ИС все новые и новые функции, что приводит к постоянной модернизации ИС. В связи с постоянным техническим прогрессом нормативная документация и различные методические документы не успевают совершенствоваться и идти в ногу со временем, что приводит к большим трудностям при МО ИС [1].

Программное обеспечение в информационно-измерительных системах

В соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002 [2] под ИС понимается совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы (ИК), и вспомогательных устройств (компонентов ИС), функционирующих как единое целое, предназначенных для:

- получения информации о состоянии объекта с помощью измерительных преобразований в общем случае множества изменяющихся во времени и распределенных в пространстве величин, характеризующих это состояние;
- обработки результатов измерений;
- регистрации и индикации результатов измерений и результатов их обработки;
- преобразования этих данных в выходные сигналы системы в разных целях.

ИС являются разновидностью СИ и на них распространяются все общие требования к средствам измерений. МО ИС включает в себя следующие виды деятельности:

- нормирование, расчет метрологических характеристик (МХ) измерительных каналов ИС;
- метрологическая экспертиза технической документации на ИС;
- испытания ИС с целью утверждения типа; утверждение типа ИС и испытания на соответствие утвержденному типу;

- сертификация ИС;
- поверка и калибровка ИС;
- метрологический надзор за выпуском, монтажом, наладкой, состоянием и применением ИС.

В соответствии с ГОСТ 8.009-84 [3] для СИ нормируются основная (в нормальных условиях) и дополнительные (как функции влияния влияющих величин) погрешности; теоретически для многих типов ИК ИС (реализующих, например, прямые методы измерений (МИ)) могут быть рассчитаны МХ по МИ 222-80 и МИ 2168-91 и установлены соответствующие для них нормы. Однако данных, требуемых для расчета, на практике обычно недостаточно.

Проблема заключается в том, что:

1) нормирование МХ СИ может отличаться как по номенклатуре характеристик и способам их нормирования, так и по совокупности подлежащих нормированию функций влияния влияющих величин;

2) нормирование дополнительных погрешностей СИ проводится лишь для ограниченного числа влияющих величин, воздействие же части влияющих величин не учитывается. Другими словами, отсутствие тех или иных функций влияния в номенклатуре нормируемых МХ СИ не говорит о том, что такое влияние действительно отсутствует (или пренебрежимо мало). При этом воздействие влияющих величин проверяется лишь при типовых испытаниях на ограниченном количестве образцов и при эксплуатации более не проверяется. При этом результаты типовых испытаний распространяются на все СИ данного типа, выпускаемые данным изготовителем в течение следующих нескольких лет. Очевидно, что достоверность таких функций влияния весьма и весьма невысока;

3) нормирование функций влияния осуществляется лишь для величин, действующих на СИ отдельно, хотя в действительности они воздействуют одновременно. Возникающая при указанных причинах погрешность адекватности модели (от взаимного влияния факторов) не учитывается (и не оценивается) в действующем документе РД 50-453-84, а потому не позволяет достоверно рассчитать погрешность СИ в фактически сложившихся рабочих условиях эксплуатации;

4) территориальная распределенность ИС приводит к тому, что ее измерительные компоненты могут находиться в различных индивидуальных для каждого компонента условиях эксплуатации. Вместе с тем методы расчета погрешности должны учитывать возможную корреляцию изменений самих влияющих величин, воздействующих на различные компоненты ИК ИС;

5) иногда возникают ситуации, когда в состав ИК ИС требуется включить СИ не утвержденных типов. Тогда, в этом случае, логично утверждение как типа СИ в составе ИК, но эта процедура не регламентирована в нормативных документах (НД). На практике применяется;

6) в рекомендации МИ 2439 в качестве МХ ИК (нормируемых или определяемых расчетом) требуется указывать характеристики линии связи, если она не входит в состав комплектующих компонентов ИС при выпуске с завода-изготовителя и появляется как компонент ИС только при монтаже на объекте. В настоящее время отсутствует единый подход к оценке границ погрешности, вносимой в результат измерений различными типами линий связи (ЛС) и каналобразующей аппаратурой (проводная ЛС, телефонная ЛС, радиоканал и т.д.);

7) не регламентированы требования, предъявляемые к системам обеспечения единого времени (СОЕВ) и способы реализации СОЕВ (по сигналам системы GPS (Global

Positioning System), с использованием эталонных сигналов времени передаваемым радиостанциями государственной службы времени и частоты РФ и т.д.).

Проверка программного обеспечения средств измерений при испытаниях в целях утверждения типа

Диапазон применения и уровень сложности программного обеспечения (ПО), используемого в современных СИ, варьируются в очень широких пределах в зависимости от архитектуры построения СИ [4].

Естественно, что ПО, являясь неотъемлемой составной частью самого СИ, при утверждении типа СИ должно быть объектом соответствующей проверки (анализа и тестирования). При этом должна проводиться проверка идентификации и защиты ПО от случайных и преднамеренных изменений, которые могут исказить результаты измерений, выполняемых данными СИ.

Проблеме установления требований к ПО СИ и методам его проверки уделяется серьезное внимание в законодательной метрологии. В том числе обеспечение защиты ПО СИ установлено требованиями к СИ в статье 9 Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».

Глубина и детализация процедур проверки ПО, естественно, должны зависеть от следующих основных факторов:

- степень риска повреждения (искажения) ПО в результате непреднамеренных или преднамеренных вмешательств;
- уровень ответственности за достоверность результатов измерений, выполняемых данными СИ, и значимость этих результатов (экономическая, социальная или др.).

Имеется целый ряд международных и отечественных нормативных документов, устанавливающих требования к ПО СИ и его проверке, и их сравнительный анализ.

Работы в области законодательной метрологии, направленные на создание документов (рекомендаций), устанавливающих требования к ПО СИ, методам его тестирования, активно ведутся с начала XXI в. При этом, естественно, в значительной мере используются документы, разработанные ИСО и МЭК в области информационных технологий, так как проблема защиты ПО имеет в основном общий характер для всех технических средств.

К настоящему времени выпущены соответствующие документы международных метрологических организаций, из которых наиболее внимание заслуживают следующие:

- документ Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ) – OIML D31, Edition 2008(E) «General requirements for software controlled measuring instruments» [5];
- документ Европейской организации по законодательной метрологии WELMEC 7.2 Issue 4.2009 «Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC)» [6];
- документ рабочей группы WP2 программы «European Research Program for Competitive and Sustainable Growth» под названием «MID Software Work Package 2. Methods for Validation and Testing of Software. Revision 29 September 2004» [7].

Региональной метрологической организацией KOOMET, членом которой является Россия, выпущена рекомендация COOMET R/LM10-2004 «Программное обеспечение средства измерений. Общие технические требования» [8].

В России существует ряд нормативных документов, в которых установлены рекомендации по проверке защиты программного обеспечения и определению ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа, которые содержат положения, изложенные в документах [9, 10].

В рекомендации WELMEC 7.2 рассмотрены десять видов, которые перечислены в Директиве Европейского союза по средствам измерений 2004/22/ЕС, широко известной под сокращенным наименованием «MID». Для них, за исключением нескольких позиций, по которым документы еще находятся в стадии разработки, изложены специфические требования и процедуры проверки ПО СИ.

Требования к программному обеспечению средств измерений на основе Руководства WELMEC 7.2

Руководство WELMEC 7.2 [6] организовано как структурированный набор блоков требований. Из общей структуры Руководства следует классификация СИ на основе базовых конфигураций и классификация так называемых ИТ конфигураций. Набор требований дополняется специальными требованиями к СИ. Следовательно, имеется три типа наборов требований:

- 1) требования для двух основных конфигураций СИ (названных типами Р и U);
- 2) требования для четырех ИТ конфигураций (названных Приложениями L, T, S и D);
- 3) специальные требования к СИ (названные Приложениями I.1, I.2).

Первый тип требований применим ко всем СИ. Второй тип требований имеет отношение к следующим функциям, предусмотренным информационными технологиями: долговременное сохранение данных измерений (L), передача данных измерений (T), программная загрузка (D) и программное разделение (S). Каждый набор требований используется только в том случае, если соответствующая функция существует. Последний тип – набор дополнительных специальных требований к СИ. Нумерация следует за нумерацией дополнений в MID, относящихся к специальным требованиям к СИ. Таким образом, набор блоков требований, который должен применяться к данному СИ, схематически показан на рис. 1.

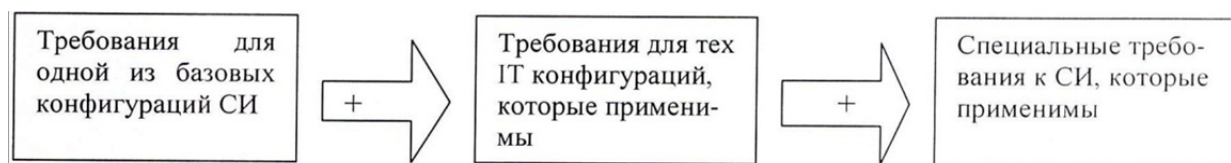


Рис. 1. Типы требований, которые должны применяться к СИ

Рисунок 2 показывает, какие наборы требований существуют. В дополнение к описанной структуре требования Руководства [6] различаются в соответствии с классами риска. Вводятся шесть классов риска, обозначаемые буквами от А до F в направлении повышения риска. Низший класс риска А и высший класс F не рассматриваются. Они вводятся для возможного случая в будущем, когда они могут понадобиться.

Остальные классы риска от В до Е перекрывают все классы СИ, попадающие под регулирование MID. Более того, они обеспечивают достаточное поле возможностей в случае изменения оценок риска.

Для каждого СИ должна быть произведена оценка класса риска, потому что конкретные требования к ПО определяются, прежде всего, классом риска, присущим прибору.

На основании изложенного делаем вывод о том, что формирование требований к программному обеспечению средств измерений, выполнение которых в процессе разработки средств измерений обеспечит положительный результат проверки программного обеспечения средств измерений при испытаниях в целях утверждения типа, целесообразно осуществлять в соответствии с нормативными документами, такими как WELMEC 7.2.

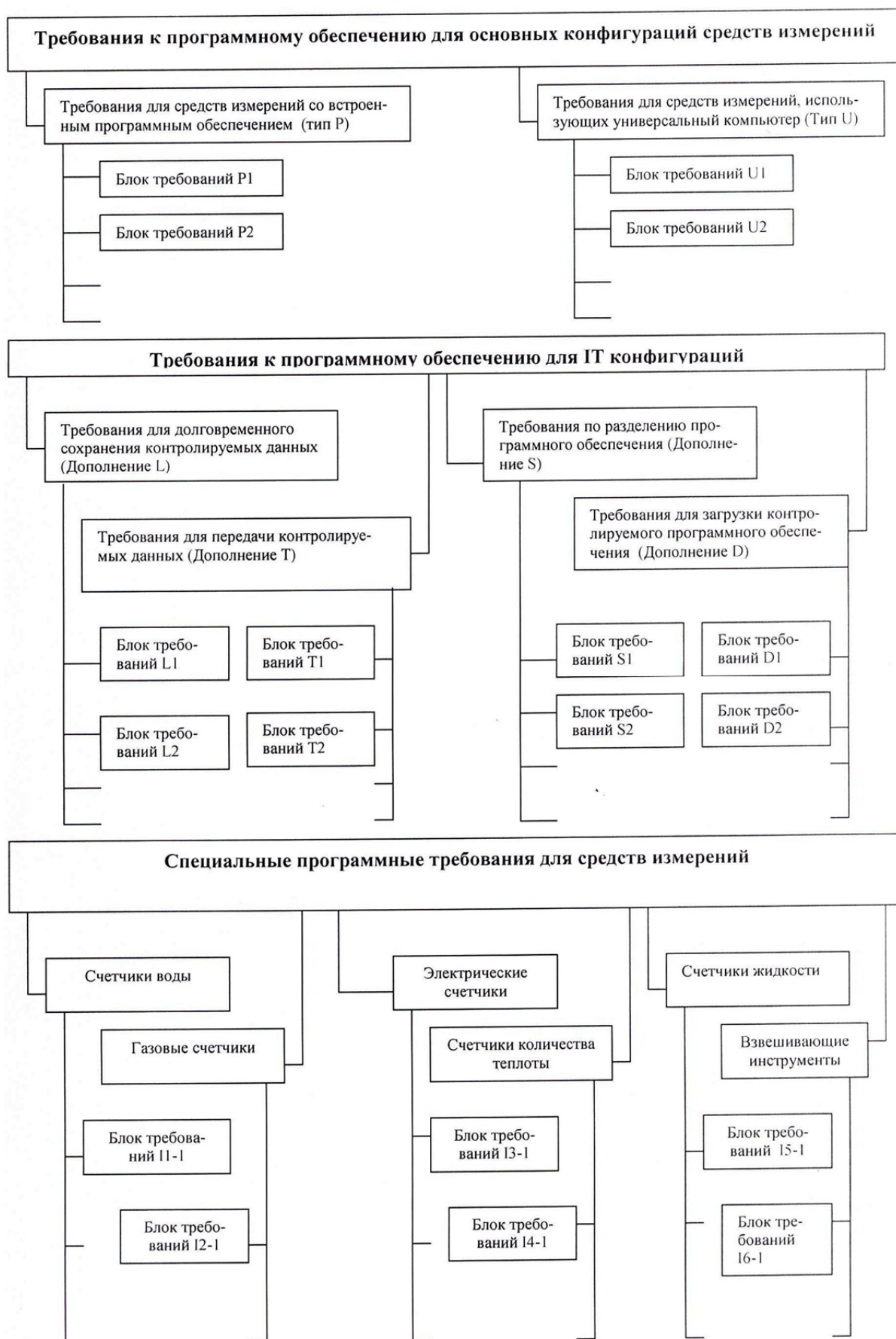


Рис. 2. Наборы требований

Список литературы

1. Маркина, Я. А. Проблемы метрологического обеспечения измерительных систем / Я. А. Маркина. – URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Conferences/2012/C2/V3/v3_047.pdf
2. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 11 с.
3. ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. – М. : Стандартинформ, 2006. – 26 с.
4. Васильев, Д. Р. Проверка программного обеспечения средств измерений при испытаниях в целях утверждения типа (в порядке дискуссии) / Д. Р. Васильев // Законодательная и прикладная метрология. – 2011. – № 2.
5. OIML D 31 Edition 2008 (E) General requirements for software controlled measuring instruments (общие требования к программному обеспечению, контролирующему средства измерений). – URL: http://www.vniims.ru/009lab/docs/welmec_7_1.pdf
6. WELMEC 7.2. Issue 1. Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC) May 2005 (руководство по программному обеспечению (Директива 2004.22.ЕС на средства измерений)). – URL: http://www.vniims.ru/009lab/docs/DO31_eo8.pdf
7. MID Software Work Package 2. Methods for Validation and Testing of Software. Revision 29 September 2004. – URL: http://www.welmecwg7.ptb.de/Guides/MID-SW-Report-Validation_Testing.pdf
8. COOMET R/LM10:2004 Программное обеспечение средства измерений. Общие технические требования. – URL: http://www.coomet.org/RU/doc/r10_2004.pdf
9. МИ 2955-2010 Рекомендация. ГСИ. Типовая методика аттестации программного обеспечения средств измерений. – URL: http://www.vniims.ru/download/MI_2955_2010.pdf
10. ГОСТ Р 8.654-2009 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения. – URL: http://www.vniims.ru/download/gost_8_654_2009.pdf

Рулева Елена Вадимовна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: shpenka-ruleva@mail.ru

Ruleva Elena Vadimovna

student,

Penza State University

УДК 004.415.535

Рулева, Е. В.

Формирование требований к программному обеспечению средства измерений / Е. В. Рулева //
Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 134–139.

М. М. Савочкина, Т. И. Мурашкина

РАЗРАБОТКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПЕРВОГО КОНТУРА АТОМНОГО РЕАКТОРА

Аннотация. Основанием к написанию данной статьи послужило стремление разработать датчик разности давления, который удовлетворял бы всем требованиям, предъявляемым к устройствам атомной энергетики. Данная статья является результатом научных исследований, в результате которых была предложена конструкция волоконно-оптического датчика разности давления с высокими метрологическими характеристиками и надежной работой в условиях радиационной опасности.

Ключевые слова: атомная электростанция, первый контур, волоконно-оптический датчик, разность давления, аттенюатор, мембрана, оптическое волокно.

Россия активно развивает атомную энергетику, опираясь на колоссальный опыт и знания, накопленные за десятилетия отечественной атомной программы. Современные атомные электростанции (АЭС) соответствуют всем требованиям безопасности и надежности. Неприятно это признавать, однако на атомных станциях всего мира постоянно происходят аварии. И несмотря на заверения правительств и СМИ, эти аварии несут большую опасность для населения и окружающей среды. Одной из главных проблем на современных АЭС является проблема контроля и мониторинга за многочисленными показаниями приборов и устройств в условиях возникновения чрезвычайной ситуации (ЧС). Поэтому необходима разработка датчиков и приборов, которые, с одной стороны, могли бы исправно функционировать в условиях нормальной работы АЭС и в тоже время корректно давать информацию в случае ЧС.

В условиях повышенной радиации и возможной искро-взрыво-пожароопасности при измерении разности давления вблизи первого контура атомного реактора целесообразно применение волоконно-оптического датчика разности давления (ВОДРД) [1].

На рис. 1 приведен чертеж дифференциального ВОДРД аттенюаторного типа [2, 3], разработанного для указанных условий.

ВОДРД состоит из штуцеров 1 и 2, мембран 3 и 4, которые изготавливаются отдельно, а затем посредством сварки соединяются со штуцерами. К мембранам с помощью импульсной сварки крепится шторка 5, с круглым отверстием диаметром 200...500 мкм. Мембрана выполнена из сплава 36НХТЮ, корпус, штуцер и шторка – из стали 12Х18Н10Т. Мембрана со шторкой соединяется с корпусом 6 сваркой. После этого выполняется отверстие в шторке.

Втулка 10, изготовленная из стали 29НК, выполняющая также роль температурного компенсатора, устанавливается в корпус 6, который посредством сварки соединяется со штуцерами 1 и 2.

С зазором 0,5...1 мм относительно шторки 5 с двух сторон во втулке 10 закреплены наконечники из сплава 29НК волоконно-оптического кабеля 9, в которые вклеены ПОВ и ООВ 7. Для изготовления ВОК используется оптическое волокно с диаметром сердцевины 200 мкм и апертурным углом 12...14 градусов.

Полость волоконно-оптического преобразователя разности давления заполняется инертным газом аргоном, что исключает выпадение росы или конденсата на внутренних

поверхностях преобразователя при изменении температуры и, соответственно, уменьшает погрешность измерения.

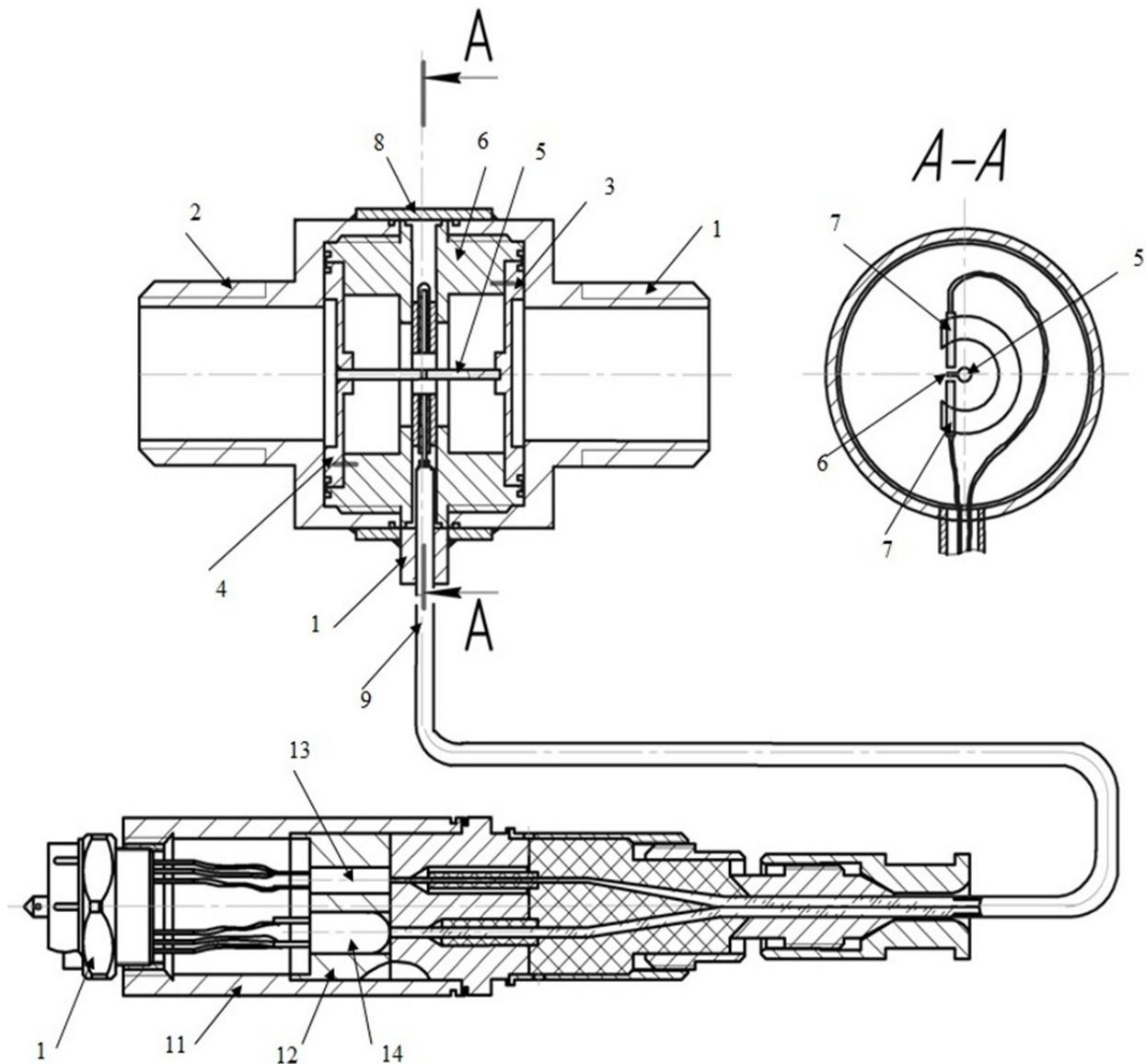


Рис. 1. Конструкция разрабатываемого дифференциального ВОДРД

В корпусе 11 согласующего устройства СУ крепится фотоблок, представляющий собой держатель 12 из стали 29НК, в который вклеены светодиод 13 и два фотодиода 14. С другой стороны согласующего устройства крепится розетка 15 типа СНЦ 13-10/10Р-11-В, к контактам которой подпаиваются выводы свето- и фотодиодов. Выводы светодиода 13 и фотодиодов 14 крепятся к выводам розетки 15 с помощью проводов марки МС16-1×0,08 посредством пайки. На задействованные контакты розетки 15 надеваются трубки марки Ф-4ДЭ 1,5×0,3 длиной 7 мм, для электрической изоляции на выводы светодиода 13 и фотодиодов 14 также надеваются трубки. Полученная сборка заливается клеем ВК-9 с двуокисью циркония.

СУ соединяется посредством розетки 15 с блоком преобразования информации БПИ.

Разработана обобщенная структурная схема дифференциального ВОДРД аттенуаторного типа, приведенная на рис. 2.

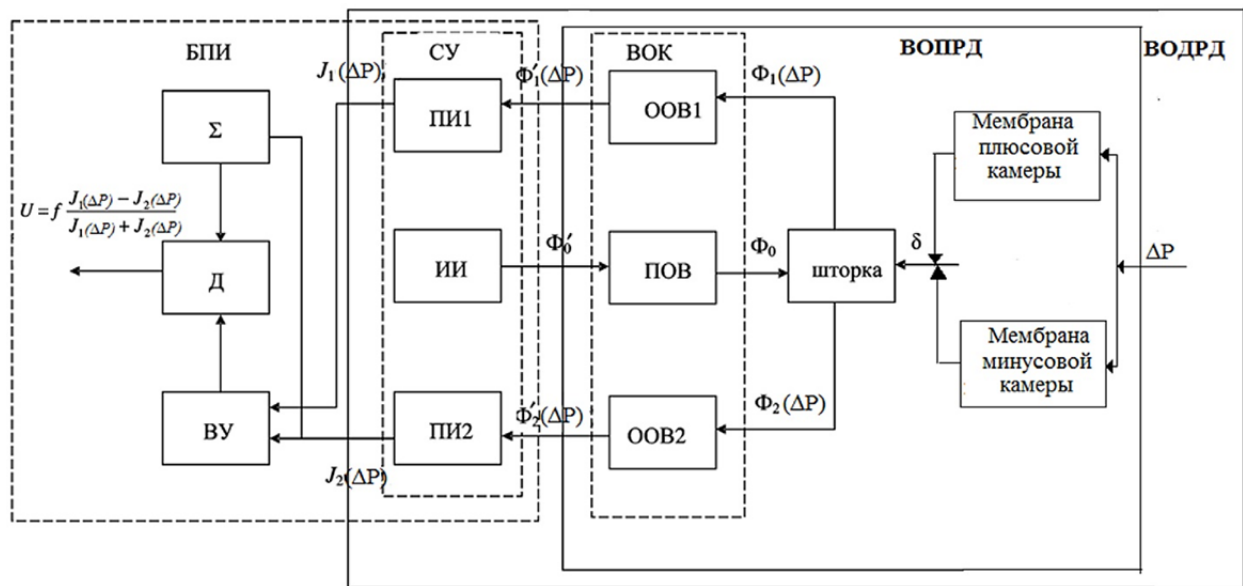


Рис. 2. Структурная схема дифференциального ВОДРД аттенуаторного типа:
 ВОПРД – волоконно-оптический преобразователь разности давления; ИИ – источник излучения;
 Σ – сумматор; ПОВ – подводящее оптическое волокно; ООВ1, ООВ2 – отводящие оптические
 волокна первого и второго измерительных каналов соответственно; Д – делитель;
 ПИ1, ПИ2 – приемники излучения; ВУ – вычитающее устройство;
 ВОК – волоконно-оптический кабель

ВОДРД работает следующим образом. Часть светового потока источника излучения Φ_0' по подводящему оптическому волокну ПОВ подается в зону измерения. Под действием измеряемой разности давления ΔP мембрана прогибается, соответственно смещается в направлении Z аттенуатор (например, шторка), жестко на ней закрепленный. В соответствии с заложенным в аттенуаторе алгоритмом преобразования происходит преобразование оптического сигнала Φ_0 . Часть оптического излучения $\Phi_1(\Delta P)$ поступает в отводящее оптическое волокно ООВ1 первого измерительного канала, другая часть светового потока $\Phi_2(\Delta P)$ – в отводящее оптическое волокно ООВ2 второго измерительного канала. По ООВ1 и ООВ2 световые потоки направляются на приемники излучения ПИ1 и ПИ2, соответственно. Приемники излучения ПИ1 и ПИ2 преобразуют оптические сигналы $\Phi_1'(\Delta P)$ и $\Phi_2'(\Delta P)$ в электрические сигналы $I_1(\Delta P)$ и $I_2(\Delta P)$ соответственно, которые далее поступают на вход блока преобразования информации БПИ [4].

В БПИ осуществляется операция суммирования и вычитания сигналов $I_1(\Delta P)$ и $I_2(\Delta P)$, а затем – операция деления разности сигналов на их сумму: $[I_1(\Delta P) - I_2(\Delta P)] / [I_1(\Delta P) + I_2(\Delta P)]$.

Данный алгоритм преобразования БПИ позволяет в два раза повысить чувствительность преобразования датчика, компенсировать изменения мощности излучения светодиода и интегральной токовой чувствительности приемников излучения при изменении температуры окружающей среды, уменьшить дополнительные погрешности, обусловленные воздействиями внешних факторов, а также неинформативными потерями светового потока при изгибах оптических волокон.

Таким образом, разработанный дифференциальный ВОДРД для первого контура атомного реактора удовлетворяет всем требованиям к устройствам атомной энергетики: высокие метрологические характеристики, высокая надежность, долговечность, стабильность, малые габариты, масса и энергопотребление, совместимость с микроэлектронными устройствами обработки информации при низкой трудоемкости изготовления и небольшой стоимости. Кроме того, дифференциальный ВОДРД позволяет получать ин-

формацию о состоянии разности давлений в первом контуре атомного реактора даже в случае возникновения ЧС, например при перебоях с электроснабжением.

Для снижения себестоимости и упрощения этапа разработки была предложена установка, имитирующая воздействие разности давления на механическую преобразующую систему ВОДРД (рис. 3) [5].

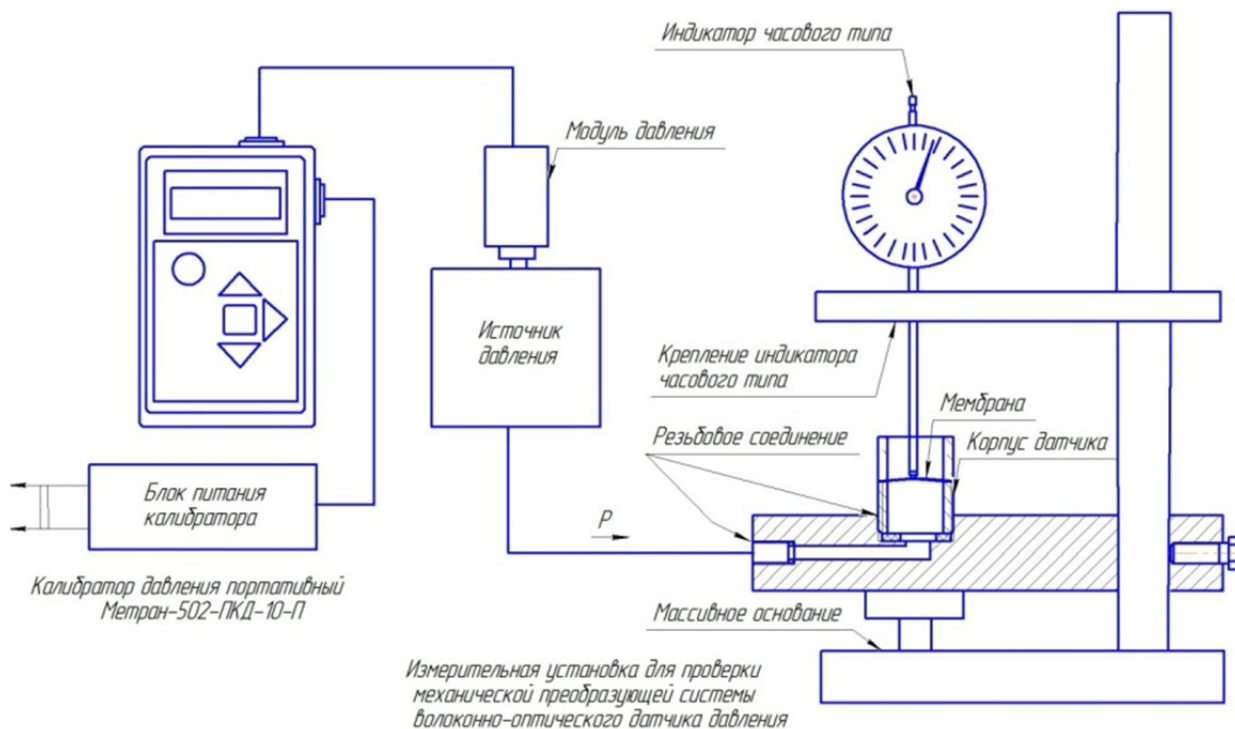


Рис. 3. Измерительная установка для проверки механической преобразующей системы ВОДРД

Измерительная установка для снятия экспериментальных зависимостей $W = f(\Delta P)$ состоит из поверочного калибратора давления, стойки, установленной на массивном основании, индикатора часового типа (ИЧТ), исследуемого ВОДРД. На стойке неподвижно закреплены приспособления для установки ИЧТ и исследуемого ВОДРД.

Для калибровки используется поверочный калибратор давления Метран-ПКД-10 ТУ 4212-002-36897690-98, включающий электронный блок индикации (ЭБИ), внешний модуль давления, источник создания давления (помпа ручная пневматическая), кабель электрический для подключения к сети и кабель пневматический для подачи измеряемой среды, давление которой измеряется (рис. 4).



Рис. 4. Поверочный калибратор давления Метран-502-ПКД-10П

В состав калибратора давления входит ручной пневматический насос Н2,5М, предназначенный для создания избыточного давления в образцовом и поверяемом средстве измерений давления. Диапазон задания давления – от 0 до 2,5 МПа.

В установке используется индикатор часового типа с погрешностью не более 0,5 мкм. Измерительный шток ИЧТ в нейтральном положении (0 на шкале) контактирует с верхней мембраной (мембраной минусовой камеры). Мембрана нижней (плюсовой) камеры расположена со стороны основания для крепления датчика. Калибратор соединен с датчиком с помощью пневматического кабеля через резьбовое соединение в основании для крепления датчика.

В процессе экспериментальных исследований используется имитационная модель датчика без волоконно-оптического тракта (то есть отсутствуют оптические волокна), включающая только механическую преобразующую систему, параметры которой соответствуют расчетным. Такое техническое решение снижает стоимость разработки.

Первоначально проводится калибровка измерительной установки с помощью образцового манометра в соответствии с инструкцией по эксплуатации на поверочный калибратор давления Метран-ПКД-10 ТУ 4212-002-36897690-98. Затем образцовый манометр отсоединяется, и к калибратору подключается разрабатываемый ВОДРД.

С помощью калибратора воспроизводится разность давлений ΔP в заданном диапазоне измерения (например, 0,1...25 кгс/см² с шагом 1 кгс/см²), которое по пневматическому кабелю передается на мембрану плюсовой камеры, соединенную с помощью штока с мембраной минусовой камеры. Прогиб W центра этой мембраны с помощью ИЧТ измеряется. По результатам измерений строится экспериментальная зависимость $W_{\text{эксп}} = f(\Delta P)$, которая сравнивается с расчетной зависимостью $W_{\text{расч}} = f(\Delta P)$.

При степени совпадения результатов расчета и эксперимента до 80 % расчетные параметры механической преобразующей системы принимаются окончательно и закладываются в конструкцию ВОДРД. В противном случае необходимо уточнить параметры механической преобразующей системы и повторить эксперимент.

Использование имитационной модели датчика, включающей только механическую преобразующую систему, снижает цену разработки вследствие отсутствия волоконно-оптического тракта и дорогостоящего электронного блока преобразования информации, а также неэффективных затрат на проведение многочисленных испытаний ВОДРД в процессе проектирования. Данная установка может быть использована для проверки и уточнения математических расчетов параметров мембран ВОД других видов давления (избыточного, абсолютного, гидростатического).

Список литературы

1. Радиационно-стойкий волоконно-оптический датчик разности давления для первого контура атомных реакторов / Т. И. Мурашкина, А. Г. Пивкин, Л. Н. Коломиец, К. Д. Серебряков, Д. И. Серебряков, Е. А. Бадеева // Надежность и качество – 2014 : тр. Междунар. симп. : в 2 т. / под ред. Н. К. Юркова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – 2 т. – С. 71–74.
2. Пивкин, А. Г. Волоконно-оптические датчики давления аттенуаторного типа для космической техники : моногр. / А. Г. Пивкин, Т. И. Мурашкина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2005. – С. 150.
3. Коломиец, Л. Н. Определение условий реализации дифференциального преобразования сигналов в волоконно-оптических преобразователях давления отражательного типа / Л. Н. Коломиец, Е. А. Бадеева, Т. И. Мурашкина // Авиакосмическое приборостроение. – 2007. – № 11.
4. Патент РФ № 2290605, МПК6 G01 L 19/04. Волоконно-оптический преобразователь перемещения / А. Г. Пивкин, Т. И. Мурашкина, Е. А. Бадеева. – Оpubл. 27.12.2006, Бюл. № 36.
5. Савочкина, М. М. Измерительная установка для проверки механической преобразующей системы волоконно-оптического датчика давления / М. М. Савочкина, Д. М. Голев, А. В. Мотин // Современные тенденции развития науки и производства : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. : в 4 т. – Кемерово : ООО «ЗапСибНЦ», 2014. – Т. 3. – С. 31–35.

Савочкина Мария Михайловна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: marisavochkina@mail.ru

Savochkina Mariya Mikhaylovna

student,
Penza State University

Мурашкина Татьяна Ивановна

доктор технических наук, профессор,
кафедра приборостроения,
Пензенский государственный университет
E-mail: timurashkina@mail.ru

Murashkina Tat'yana Ivanovna

doctor of technical sciences, professor,
sub-department of instrumentation,
Penza State University

УДК 681.2.084

Савочкина, М. М.

Разработка дифференциального волоконно-оптического датчика разности давления для первого контура атомного реактора / М. М. Савочкина, Т. И. Мурашкина // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 140–145.

А. В. Горбачев, С. Н. Чугунов

РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ЕМКОСТНОГО АППАРАТА ВЭЭ1-1-3,2-0,6 ИЗ СТАЛИ 12Х18Н10Т В ПРОГРАММЕ «ПАССАТ»

Аннотация. В статье описывается опыт применения в учебном процессе программы «ПАССАТ» для расчета на прочность емкостного аппарата ВЭЭ1-1-3,2-0,6 из стали 12Х18Н10Т. Данная программа предназначена для расчета прочности и устойчивости сосудов, аппаратов и их элементов с целью оценки несущей способности в рабочих условиях, а также в условиях испытаний и монтажа.

Ключевые слова: проектирование сварных конструкций, системы проектирования, расчет на прочность, проектирование горизонтальных резервуаров.

Программа «Пассат» предназначена для расчета прочности и устойчивости сосудов, аппаратов и их элементов с целью оценки несущей способности в рабочих условиях, а также в условиях испытаний и монтажа.

Расчет аппарата (рис. 1) – сложный многоэтапный процесс, в котором производятся многочисленные расчеты, связанные с физическими параметрами сосуда, условиями эксплуатации, требованиями нормативно-технической документации (НТД).

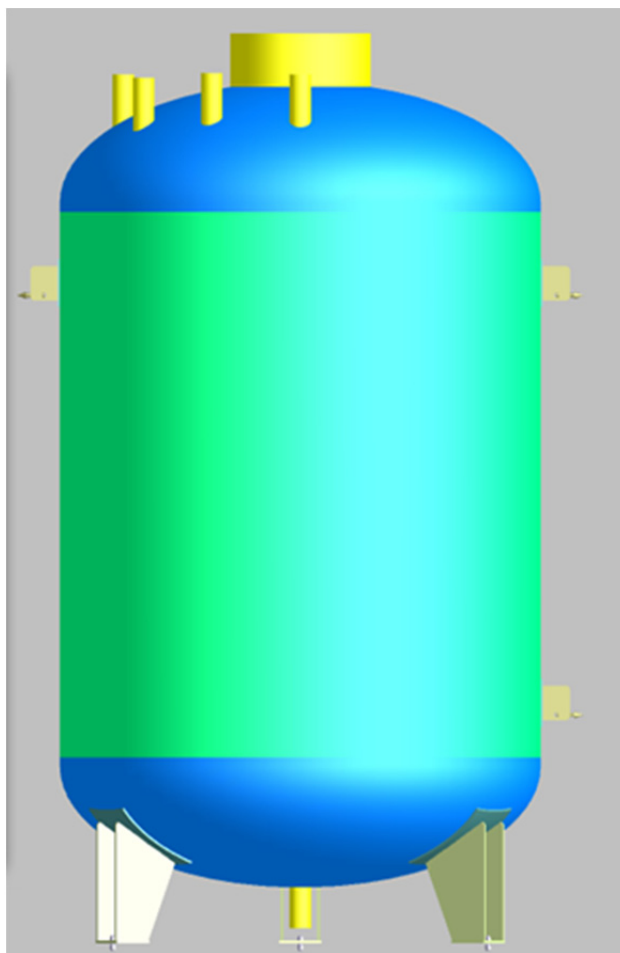


Рис. 1. Емкостной аппарат

Преимущество программы «Пассат» по сравнению с аналогичными зарубежными программами заключается в ориентации на Российскую нормативную базу, меньшую цену, интуитивно понятный русскоязычный интерфейс [1].

Необходимым условием работы с программой «ПАССАТ» является изучение нормативно-технической документации на все элементы проектируемого аппарата для быстрого и беспрепятственного «общения» с программой.

Обычно расчет производится по ГОСТ Р 52857.(1-12)-2007 [2], но для некоторых элементов можно выбрать другие нормативные документы. Данный емкостной аппарат ВЭЭ1-1-3,2-0,6 изготавливается по ГОСТ Р 52630-2012 [3], который для расчета прочности и устойчивости ссылается на ГОСТ Р 52857.(1-12)-2007, следовательно, данная нормативная документация применима для использования.

Программа содержит большой перечень типовых элементов конструкции – обечайки, днища и крышки, фланцы и их соединения, штуцеры и отводы, элементы аппаратов колонного типа – тарелки и площадки обслуживания, элементы теплообменников, различные виды опор.

Перед созданием модели требуется установить тип аппарата и его общие параметры (рис. 2). При дальнейшей работе их можно будет поменять в любой момент. В большинстве случаев задание исходных данных сводится к заданию состава, геометрии и материалов элементов аппарата. Проектирование элементов аппарата можно начать в любой последовательности, они будут позиционироваться относительно друг друга.

Рис. 2. Исходные данные

Нередко кроме «Пассата» используются и иные программы для работы с сосудами и аппаратами. В этом случае необходим обмен информацией с другими системами. Для этих целей в «Пассате» предусмотрен импорт/экспорт в открытый (XML) формат и другие форматы, так что обмениваться данными, например, с системой проектирования возможно.

На примере обечайки видно, какие расчетные величины требуются для задания элемента (рис. 3). Это выбор нормативно-технического документа, по которому будет осуществляться расчет, материал, внутренний диаметр, толщина стенки, прибавка на коррозию, длина обечайки, коэффициенты прочности продольного и кольцевого сварных швов, расчетная температура и давление.

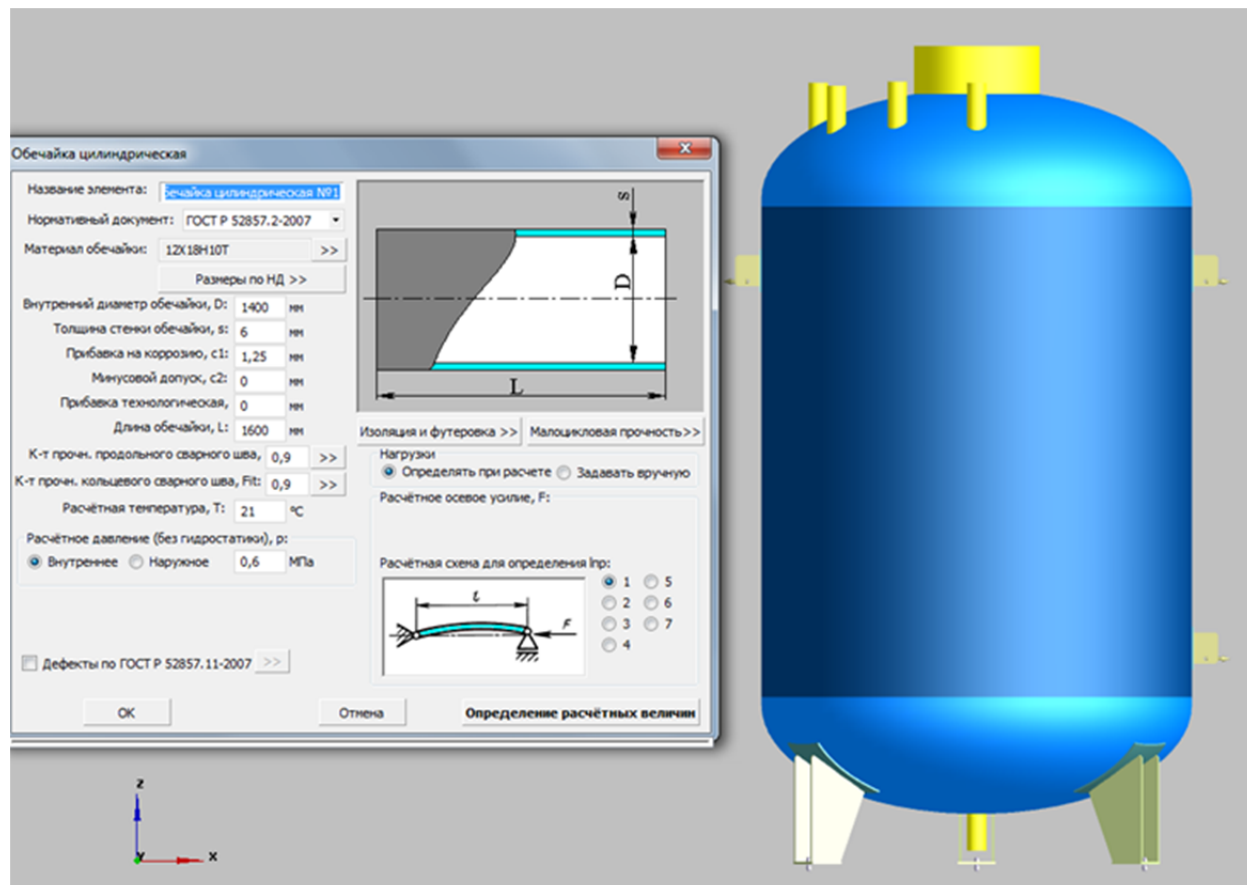


Рис. 3. Задание расчетных величин для обечайки

При некорректном или недостаточном вводе значений отображается ошибка (рис. 4). В случае исправления ошибки расчет продолжается.

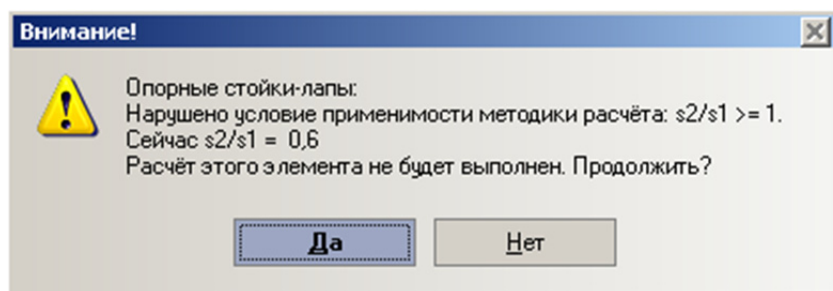


Рис. 4. Вывод ошибки

Подобно обечайке осуществляем задание исходных данных для нижнего эллиптического днища (рис. 5). Исходные геометрические данные взяты с ГОСТ 6533-78 [4]. Для расчета необходимы такие данные, как внутренний диаметр, толщина стенки днища, прибавка на коррозию, высота днища, длина отбортовки, коэффициент прочности сварного шва, расчетная температура и давление.

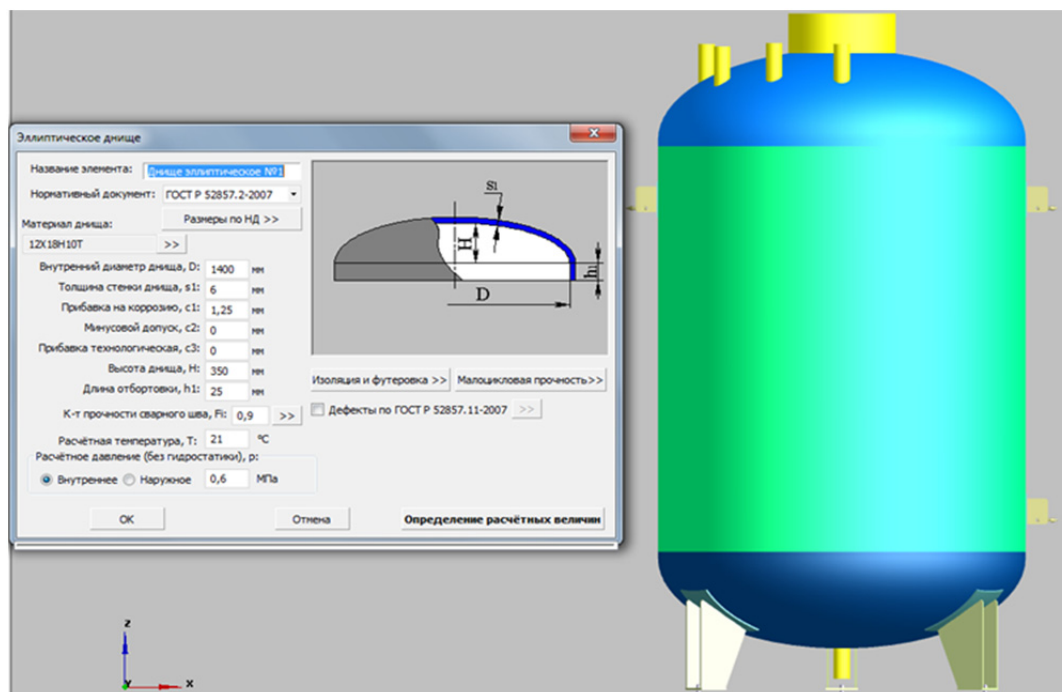


Рис. 5. Задание исходных данных для нижнего днища

Верхнее эллиптическое днище (рис. 6) идентично нижнему, следовательно, функцией «копирование» позиционируем днище с теми же геометрическими размерами.

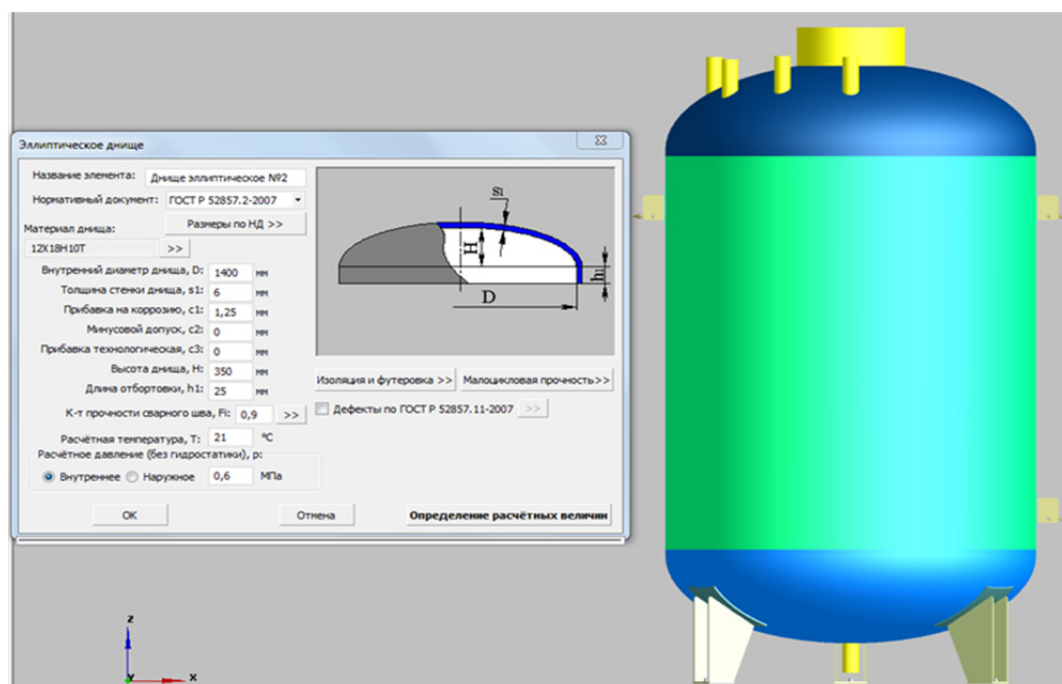


Рис. 6. Задание исходных данных для верхнего днища

Согласно АТК 24.200.03-90 «Опоры-стойки вертикальных аппаратов. Типы, конструкция и размеры» [5] определяем геометрические размеры трех опор-стоек (рис. 7), приваренных на подкладных листах под углом 120° друг к другу, и вносим в программу.

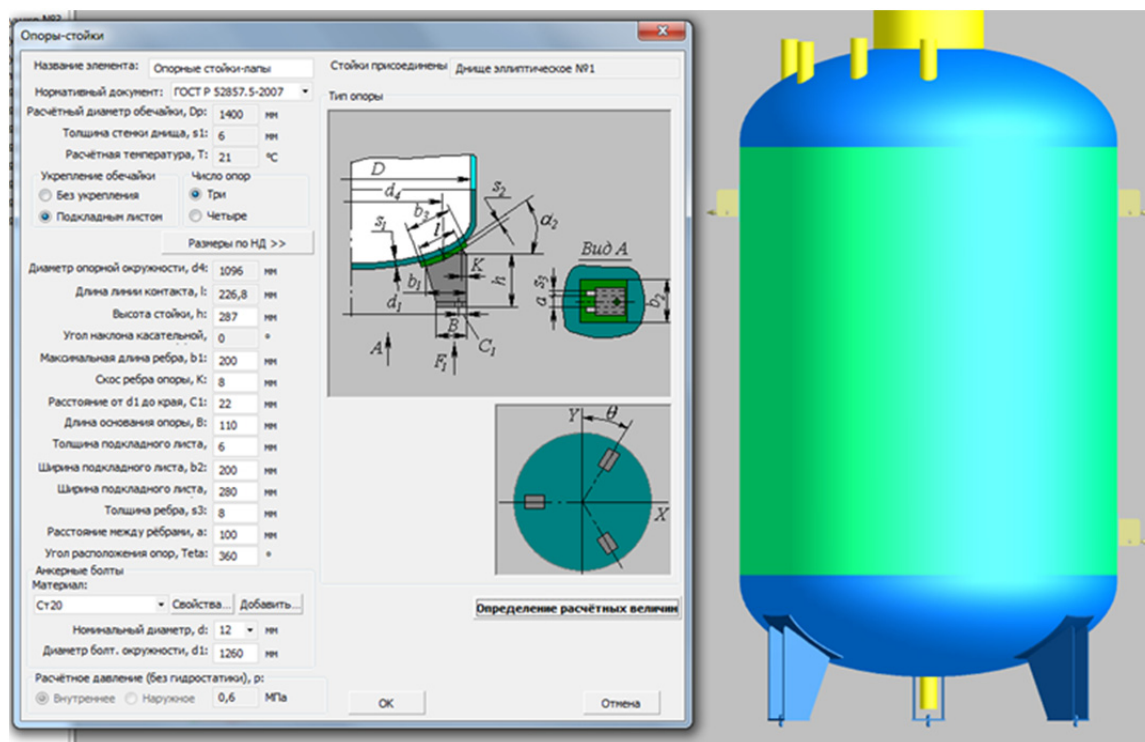


Рис. 7. Задание исходных данных для опор-стоек

По такому же принципу производим расчет смотрового люка (для чистки и осмотра аппарата), штуцеров (для слива, залива, продувки), а также трех несущих ушек на подкладных листах (необходимых для строповки аппарата в вертикальном и горизонтальном положениях).

Теперь нужно получить отчет о проделанной работе – оформить расчетную записку (рис. 8). «Пассат» позволяет сделать это быстро и качественно: с программой поставляются шаблоны для отчетов, которые содержат качественное стандартное оформление (в соответствии с ЕСКД) и их можно редактировать по своему усмотрению. Всего несколько секунд – и 75-страничный документ с иллюстрациями и оглавлением готов. В нем рассчитаны толщины стенок, допускаемые давления, условия устойчивости и даны заключения о том, выполнены ли условия работоспособности, прочности и устойчивости.

Расчет сосудов и аппаратов на прочность и устойчивость – работа довольно сложная и трудоемкая. Расчет отдельных элементов в различных условиях регламентирован большим количеством разрозненных нормативных документов (ГОСТ, ОСТ, РД и др.). При расчетах зачастую приходится использовать множество вспомогательных величин, получение которых трудоемко и требует применения методов, не описанных в нормативной литературе. Эти проблемы каждый специалист решает по-своему. Существует ряд зарубежных программ (*Compress*, *Vessel* и др.) – весьма неплохих, однако недешевых и ориентированных на зарубежную нормативную базу. Программа «Пассат», разработанная НТП «Трубопровод», лишена указанных недостатков и, на взгляд российского пользователя, наиболее удобна.

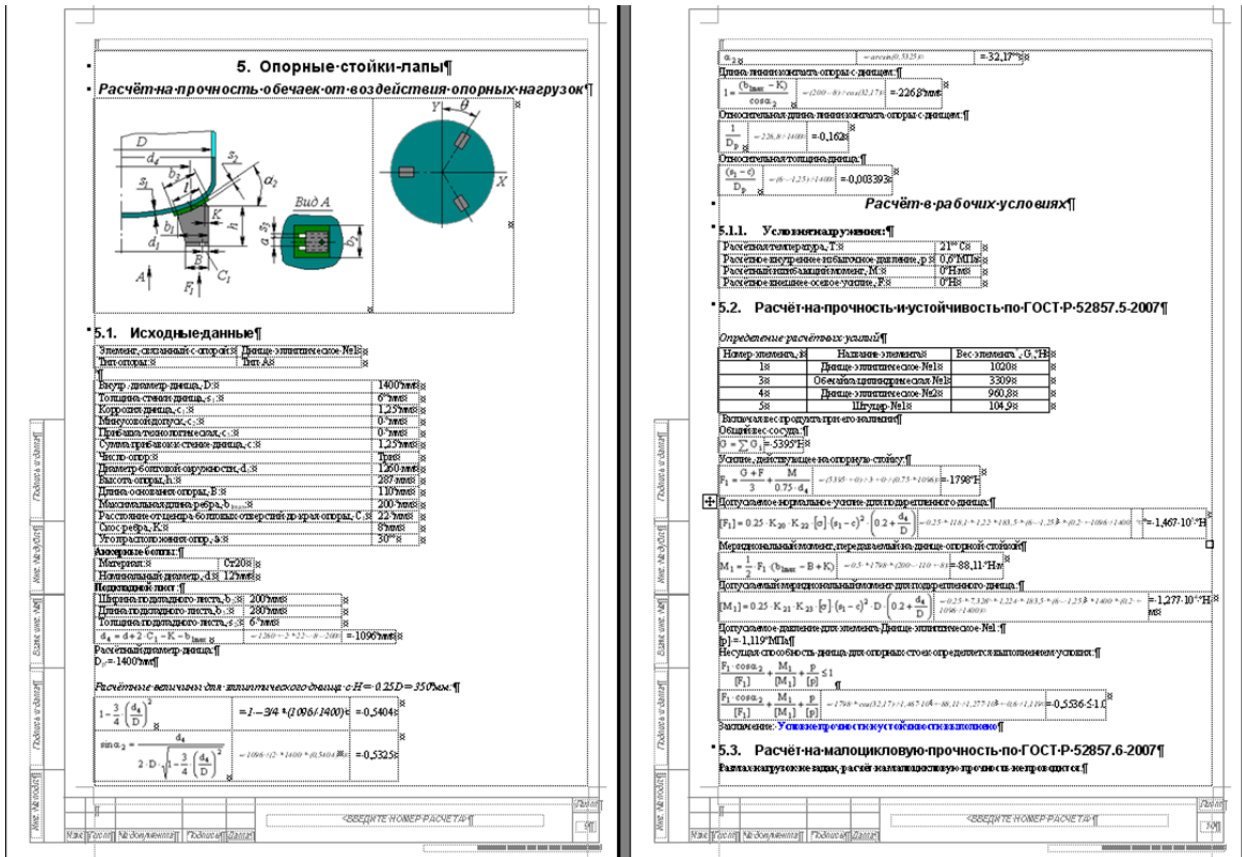


Рис. 8. Раздел расчетно-пояснительной записки

Данная программа помогла осуществить расчет на прочность спроектированного емкостного аппарата ВЭД1-1-3,2-0,6, а в большей степени научила пользоваться нормативно-технической документацией, без которой невозможно было бы осуществить расчет. Для данного емкостного аппарата выполнены все условия по прочности и устойчивости, следовательно, он пригоден к эксплуатации.

Список литературы

1. Краснокутский, А. Н. Методики расчетов сосудов и аппаратов и их реализация в программе «Пас-сат» / А. Н. Краснокутский, А. И. Тимошкин // Технологии нефти и газа. – 2012. – № 3. – С. 21–27.
2. ГОСТ Р 52857.(1-12)-2007. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета. – М. : Стандарти-нформ, 2009. – URL: http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_r_52857.1-2007.pdf
3. ГОСТ Р 52630-2012. Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия. – М. : Стандартиформ, 2013. – URL: <http://gostrf.com/standart/53/53446.htm>
4. ГОСТ 6533-78. Днища эллиптические отбортованные. – URL: http://ngs-penza.ru/download/cat_text_36_2188_gost653378.pdf
5. АТК 24.200.03-90. Опоры-стойки вертикальных аппаратов. Типы, конструкция и размеры. – URL: http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/481968/opory-stoiki_vertikalnykh_apparatov_tipy_konstruktsiya_i_razmery.pdf

Горбачев Алексей Витальевич
студент,
Пензенский государственный университет
E-mail: neovo93@mail.ru

Gorbachev Aleksey Vital'evich
student,
Penza State University

Чугунов Сергей Николаевич

кандидат технических наук, доцент,
кафедра сварочного литейного производства
и материаловедения,
Пензенский государственный университет
E-mail: chugunow80@mail.ru

Chugunov Sergey Nikolaevich

candidate of technical sciences, associate professor,
sub-department of welding foundry and materials,
Penza State University

УДК 624.078

Горбачев, А. В.

Расчет на прочность емкостного аппарата ВЭЭ1-1-3,2-0,6 из стали 12Х18Н10Т в программе «Пассат» /
А. В. Горбачев, С. Н. Чугунов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). –
С. 146–152.

И. А. Абрамов, Н. Ю. Хильчук

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНЫХ TCP/IP СЕРВЕРОВ В ОС QNX

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые возможные способы построения TCP/IP серверов, работающих в операционной системе реального времени QNX, приводятся показатели времени реакции серверов на поступающие от клиентов запросы.

Ключевые слова: TCP/IP сервер, сокет, процессы, потоки.

На сегодняшний момент наиболее перспективной технологией, позволяющей устанавливать связь между компьютерами, которые объединены некоторой средой передачи данных, являются протоколы TCP/IP. Разработка приложений для операционной системы реального времени (ОСРВ) QNX, взаимодействующих между собой с помощью протокола TCP/IP, позволяет создавать программные продукты с использованием интерфейса POSIX в масштабируемой, отказоустойчивой форме, подходящей для широкого круга распределенных систем [1].

При написании TCP/IP сервера, как правило, используется одна из классических технологий: последовательный сервер или параллельный сервер на основе клонирования процессов. В данной статье рассматриваются три варианта реализации серверов: последовательный и два параллельных (с созданием процессов и созданием потоков). Программы разрабатывались на языке C++, транслировались компилятором gcc-4.4.2 и исследовались в ОСРВ QNX 6.5.

Для исследования временных характеристик разработанных серверов необходимо написать тестовую TCP/IP клиентскую программу, которая посылает требуемое число раз запрос к серверу, принимает от него ответ и разрывает соединение. При этом клиентское приложение измеряет время между отправкой запроса и приходом от него ответа. Серверы в этом анализе просто ретранслируют получаемые данные с предварительным выполнением над ними операции XOR-свертки.

Схема вызовов API функций в клиентском приложении представлена на рис. 1. Сначала в приложении необходимо получить сокет для логического соединения [2]. Для этого предназначен системный вызов **socket()**. С помощью этого вызова создается неименованный сокет, для чего указывается домен, необходимый сокету, задается тип создаваемого сокета, а также показывается, какой протокол следует использовать с данным сокетом. При взаимодействии клиентского и серверного приложений, работающих на разных компьютерах в пределах одной локальной сети, домен и тип создаваемого сокета получают значения констант соответственно **AF_INET** и **SOCK_STREAM**. В контексте протокола TCP/IP параметр *protocol* обычно неявно определяется типом сокета, поэтому в качестве значения задают 0.

Далее с помощью системного вызова **connect** клиентское приложение подключается к серверу, устанавливая соединение между неименованным сокетом и сокетом сервера. Для этого задается адрес удаленного хоста с помощью структуры **sockaddr_in**, которая передается функции **connect()**. После установления соединения клиентское приложение с помощью вызовов **write()** и **read()** может взаимодействовать с сервером, передавая ему данные и получая ответные сообщения.

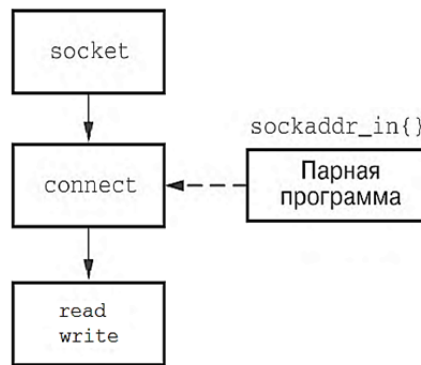


Рис. 1. Схема системных вызовов в клиентском приложении

Простейшая модификация сервера предполагает, что обслуживание запросов клиентских приложений выполняются строго последовательно. Несмотря на то что такой сервер не позволяет обслуживать других клиентов до завершения текущего обслуживания, он интересен как эталон. Последовательный сервер имеет минимальное время реакции, поскольку в нем не затрачивается время на порождение каких-либо механизмов параллелизма. Вызовы API сокетов для последовательного сервера немного другие, чем для клиентского приложения. Они представлены на рис. 2. Сначала, как и в случае работы клиента, серверное приложение с помощью системного вызова **socket()** создает сокет. Сервер должен быть готов к установлению соединений с клиентами. Для этого ему следует прослушивать известный ему порт с помощью системного вызова **listen()**, который сформирует очередь входящих подключений. Но предварительно необходимо привязать с помощью системного вызова **bind()** адрес интерфейса и номер порта к прослушивающему сокету. При разработке серверного приложения адрес был задан константой **INADDR_ANY**, которая означает, что будет принято соединение, запрашиваемое по любому интерфейсу, номер порта был выбран равным 9000.



Рис. 2. Схема системных вызовов в последовательном сервере

В процессе формирования очереди входящих подключений сервер принимает их с помощью системного вызова **accept()**. В случае успеха этого вызова **accept()** возвращает дескриптор нового сокета, по которому и будет происходить обмен данными.

Ниже представлены временные показатели работы клиента при взаимодействии с этим сервером:

```
/home/Client $ ./client
```

Common time of connection – 14.6668 mcs.

Принцип работы классического параллельного сервера основан на клонировании процесса с помощью функции **fork()** после разблокирования на системном вызове **accept()**. Порожденный процесс тут же закрывает свою сессию прослушивания, взаимодействует с клиентом через соединенный сокет, разрывает соединение и завершается сам. Родительский же процесс закрывает свою копию соединенного сокета и продолжает в цикле прослушивание канала.

Такое построение сервера приводит к тому, что солидный временной компонент взаимодействия с клиентом будет составлять время перехода в состояние готовности сервера. Сократить этот временной компонент поможет предварительное создание обслуживающего процесса, после чего он перейдет в заблокированное состояние до момента прихода клиентского запроса. Схема системных вызовов такого сервера представлена на рис. 3.

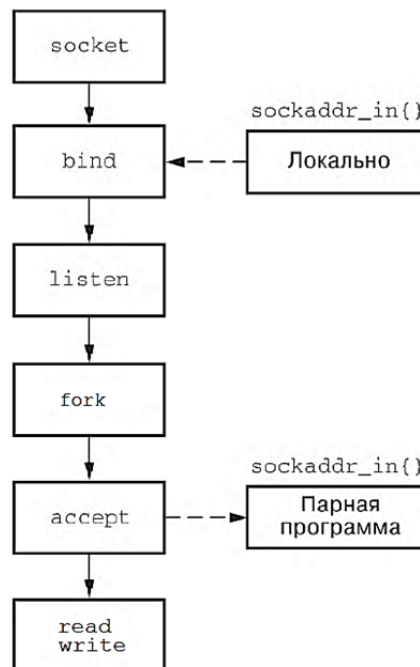


Рис. 3. Схема системных вызовов параллельного сервера, создающего процессы

Согласно этой схеме вызов **fork()** создаст обслуживающий процесс, который до прихода клиентского запроса будет заблокирован на вызове **accept()**. После обработки запроса заблаговременно будет создан новый обслуживающий процесс, который после этого также будет находиться в состоянии ожидания новых запросов.

При тестировании такого сервера время реакции на запросы клиента было следующее:

```
/home/Client $ ./client
```

Common time of connection – 15.0257 mcs.

Как видно, время реакции параллельного сервера практически равно последовательному, который рассматривается в качестве эталона.

По аналогии с сервером, создающим процессы для обработки клиентских запросов, может быть построен сервер, который для этих целей будет создавать потоки. Как и

в случае с сервером, клонирующим для взаимодействия с клиентом процессы, до поступления запроса от клиента системным вызовом **pthread_create()** будет запущен новый поток (рис. 4). При этом системный вызов **accept()** должен быть помещен в функцию обрабатывающего потока. В функцию потока необходимо передать дескриптор прослушивающего сокета до того момента, как он будет повторно переопределен. В начале своего выполнения запущенный поток будет заблокирован на вызове **accept()** до прихода клиентского запроса. После обработки запроса до завершения работы потока будет создан новый поток, который будет находиться в состоянии ожидания запросов от клиентов.

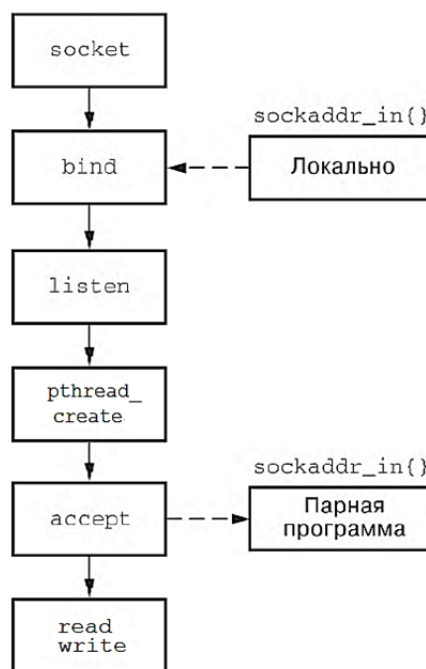


Рис. 4. Схема системных вызовов параллельного сервера, создающего потоки

Время реакции, который показал этот сервер, следующее:

/home/Client \$./client

Common time of connection – 14.9867 mcs.

Следует заметить, что время реакции на один запрос клиента, показанное сервером, почти такое же, что и в случае последовательного сервера. Число же одновременно обслуживаемых запросов от клиентов этим сервером будет зависеть от числа свободных процессорных элементов в вычислительной системе.

Таким образом, выше были рассмотрены три различные технологии, которые можно использовать для построения TCP/IP сервера. Среди рассмотренных технологий минимальное время реакции имеет последовательный сервер (14.6686 мкс). Это время далее рассматривалось как эталонное при оценке времени реакции параллельных серверов. Наиболее близко к эталонному показал время реакции (14.9867 мкс) сервер, создающий потоки для обслуживания запросов. Чуть более инерционным оказался сервер, клонирующий процессы для реакции на запросы, реагирующий на них в течение времени примерно 15.0297 мкс.

При сравнении этих технологий был использован единственный критерий – время реакции сервера на поступающие запросы. Тем не менее при выборе решения в каждом конкретном случае необходимо учитывать существенно большее число факторов (потребление ресурсов, трудоемкость реализации и отладки и т.п.), которые не были учтены при рассмотрении технологий построения серверов TCP/IP.

Список литературы

1. Кертен, Р. Введение в QNX Neutrino. Руководство для разработчиков приложений реального времени / Р. Кертен. – 2-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 400 с.
2. Снейдер, Й. Эффективное программирование TCP/IP. Библиотека программиста / Й. Снейдер. – СПб. : Питер, 2002. – 320 с.

Абрамов Игорь Анатольевич

кандидат технических наук, доцент,
кафедра компьютерных технологий,
Пензенский государственный университет
E-mail: forage@sura.ru

Abramov Igor' Anatol'evich

candidate of technical sciences, associate professor,
sub-department of computer technologies,
Penza State University

Хильчук Надежда Юрьевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: forage@sura.ru

Khil'chuk Nadezhda Yur'evna

student,
Penza State University

УДК 004.45

Абрамов, И. А.

Разработка прикладных TCP/IP серверов в ОС QNX / И. А. Абрамов, Н. Ю. Хильчук // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 153–157.

А. А. Грабовский, А. А. Семенов, А. В. Швецов

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ДВИГАТЕЛЯМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Аннотация. Представлен анализ факторов, определяющих значение экологических и экономических показателей двигателей внутреннего сгорания. Предложены технические решения, направленные на достижение требуемых показателей качества функционирования, позволяющее снизить количество вредных выбросов, с одновременным улучшением экономических показателей.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, мощность, крутящий момент, удельный расход топлива, экологические показатели.

Введение

История развития двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и силовых агрегатов в целом изобилует интенсивным поиском технических решений, направленных на повышение их эффективности. Некоторые из этих решений так и остались на уровне идей, некоторые были реализованы, но особого эффекта не принесли и были отвергнуты, а некоторые реализованы и используются на современных двигателях. Благодаря ряду таких решений значения параметров функционирования современных двигателей возросли многократно.

К первой группе относятся, например, использование реактивных двигателей в наземных транспортных средствах (НТС), еще более фантастическая идея использования ядерных реакторов на автомобилях и тракторах.

Ко второй группе таких решений можно отнести роторные двигатели Ф. Ванкеля, роторно-поршневые двигатели и роторно-лопастные, диско-лопастные двигатели С. С. Сагакова, безшатунные двигатели (свободнопоршневые) конструкции С. С. Баландина, А. Вуля, В. Чернодубровского.

К третьей группе относятся воспламенения рабочей смеси от сжатия, двухтактные двигатели, изобретение карбюратора, впрысковых систем, газораспределительного механизма (ГРМ) с регулируемыми фазами, отключаемые цилиндры, современные системы зажигания и многое другое.

Однако улучшение мощностных, экономических и экологических параметров ДВС является первостепенной задачей конструкторов и разработчиков двигателей. При этом все знают, что в основе этого улучшения лежит совершенствование рабочего цикла ДВС.

Резервы совершенствования рабочего цикла ДВС

Что такое рабочий цикл двигателя? Это совокупность процессов, происходящих в цилиндре в определенной последовательности. Цель осуществления его проста. Необходимо полностью, без образования вредных веществ, сжечь топливо, а полученную энергию превратить в работу.

Для полного и экологически «чистого» сжигания топлива нужно необходимое количество воздуха, а также достаточное время и температура для сгорания.

Для обеспечения экологических параметров необходимо, чтобы кислорода было достаточно для выгорания углеводородов топлива и недостаточно для образования окислов азота.

Для получения максимальной работы цикла необходимо энергию уже сгоревшего топлива подвести к рабочему органу в начале такта рабочего хода, а не в середине и не в конце, поскольку теплота, подведенная в середине такта рабочего хода, а тем более в конце хода, уже никому не нужна.

Резервы здесь колоссальны. Потерянная энергия составляет $47 \div 75$ % от энергии, которую может выделить топливо. Величина потерь энергии для различных типов двигателей и различных режимов их работы имеет разное деление на составляющие, но значения этих составляющих находятся в следующих диапазонах:

- потери от неполноты сгорания топлива – 2–25 %;
- потери в систему охлаждения – 15–30 %;
- потери с отработавшими газами – 20–55 %;
- потери от несвоевременности подвода тепла к циклу 10–15 %.

Основными причинами потерь являются:

1. Потери от неполноты сгорания топлива.

В основном эти потери связаны с крайне коротким – для современного высокооборотного двигателя менее миллисекунды – периодом, в течение которого нужно обеспечить сгорание топлива.

Второй фактор – условия сгорания после прохождения поршнем верхней мертвой точки (ВМТ) такта расширения ухудшаются. Объем полости сгорания увеличивается, из-за чего давление и температура газа понижаются, а площадь охлаждающих поверхностей и, соответственно, потери тепла возрастают.

Третий фактор связан со смесеобразованием – недостаток кислорода именно в том месте, где находится топливо. Топливо и воздух не успевают перемешаться из-за нехватки времени.

На решение этой задачи направлены современные топливные системы с электронным управлением, многостадийный впрыск, высокоэнергетические системы воспламенения и другие, доведенные практически до предела совершенства, технические средства.

2. Потери в систему охлаждения.

Первое решение задачи вытекает из законов геометрии. Газ, содержащий тепло, занимает объем, а теплообмен определяется площадью поверхности, которая ограничивает этот объем. Объем – это кубическая величина, и с увеличением прирастает в третьей степени, в то время как площадь – квадратичная величина, и прирастает во второй степени.

Второе решение этой задачи – уменьшение количества контактирующих с газом поверхностей.

3. Потери с отработавшими газами.

Потери данной энергии обусловлены по большей части несвоевременностью подвода тепла (тепло, подведенное в середине и конце такта расширения) и недостаточности хода поршня для полного расширения газов до атмосферного давления.

4. Потери от несвоевременности подвода тепла.

Это потери, связанные с неэффективным использованием полученного тепла. Чем позже после ВМТ рабочего хода подведено тепло, тем меньше оно используется, тем больше его вылетает в трубу с отработавшими газами.

Для получения максимальной работы все тепло должно быть подведено в ВМТ перед тактом рабочего хода, не раньше (увеличивается отрицательная работа сжатия), не позже (уменьшается эффективность расширения). Но для этого сжечь топливо надо в ВМТ. А эта проблема нам уже известна.

Вывод: в классическом цикле принципиального решения нет.

Анализ существующих технических решений

Для решения проблемы повышения эффективности ДВС разработчики бьются над созданием ДВС с изменяемой степенью сжатия. Это конструкции кривошипно-шатунного механизма (КШМ) с эксцентриковой установкой коленчатого вала, с использованием сочлененных шатунов, с шарнирным соединением картера и блока цилиндров и множество других вариантов. В качестве примера можно привести разработки концерна Фольксваген-Ауди, Мерседес, SAAB и др.

Далее. Это разработка и реализация пятитактных и трехтактных двигателей, у которых процесс сгорания топлива предлагается вынести в качестве самостоятельного такта. Это двигатели профессора Ленинградского института авиационного приборостроения В. М. Кушуля, который предложил не только конструкцию двигателя, но сделал теоретическое обоснование данному процессу еще в 1962 г. Это двигатель Кармело Скудери, разрабатываемый американской компанией «Scuderi Group». Дальнейшим развитием рабочего процесса Кушуля и «Scuderi Group» является двигатель американца Джона Заджака (John Zajac), разрабатываемый фирмой «Zajac Motors» [1].

Ближе всех к отделенному процессу сгорания, без излишеств рассмотренных выше двигателей, подошла немецкая фирма «DIRO Konstruktions GmbH & Co. KG». Это двигатель с вращающейся головкой.

Однако цикл с отделенным процессом сгорания был разработан задолго до Скудери, Заджака и DIRO начальником конструкторского бюро рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания ОАО «Волгоградский моторный завод» С. В. Митрофановым [1]. Еще в конце 1980-х гг. это техническое решение защищено патентом Российской Федерации № 2066773 с приоритетом от 2 апреля 1993 г. Он не имеет недостатков двигателей Кушуля, Скудери, Заджака и DIRO потому, что изначально создавался как отделенный процесс сгорания с задачей динамичного управления циклом.

Следующее направление совершенствования термодинамического цикла основано на реализации ДВС со сверхвысокими степенями сжатия. Данное техническое решение в нашей стране предложено Ибадуллаевым Г. А. (ДагГТУ, г. Махачкала). Суть этого предложения заключается в использовании сверхвысоких степеней сжатия в бензиновых двигателях, порядка 16–19,5. Как оказалось, на быстроходных двигателях топливовоздушная смесь не успевает прогреться до температуры самовоспламенения и поджигается искровым разрядом системы зажигания. При этом повышается мощность, экономичность и экологичность. Конечно, вопросы надежности и долговечности таких двигателей мы рассматривать пока не будем.

К сожалению, отечественные специалисты отвергли данное техническое решение, не оценив его. А может потому и отвергли, что оценили. Но, как оказалось, его не отвергли зарубежные производители. Так, компания Mazda намеревается еще в течение очень длительного времени выпускать атмосферные бензиновые моторы – к выходу запланированы двигатели Skyactiv второго и даже третьего поколений, которые разрабатываются соответственно под европейские экологические стандарты 2020 и 2025 гг. Ключевой акцент – на эффективности сгорания топливовоздушной смеси. За счет чего? Наибольшую ставку делают на дальнейшее повышение и без того сверхвысокой степени сжатия (сейчас она равна 13/14:1, и в будущем данный коэффициент доведут до 18:1), а также на воспламенение от сжатия – как у дизелей! Последнюю технологию ныне особенно активно пытаются довести до ума, так как без свечей зажигания сложно контролировать процесс на сравнительно высоких и низких оборотах.

Концерн Hyundai-Kia работает над созданием бензинового мотора, не использующего свечи зажигания. Экспериментальный двигатель GDCI объемом 1,8 литра оснащен компрессором и турбонагнетателем и развивает 180 л.с. Революционный ДВС обещает стать на 25 % экономичнее обычного бензинового аналога и дешевле схожего по отдаче турбодизеля, в том числе в обслуживании.

Над подобным ДВС в прошлом десятилетии работали инженеры компании Mercedes-Benz, окрестившие тогда свое детище DiesOtto. В настоящее время активные разработки ведутся в концерне Ф/А.

Еще более революционным техническим решением является использование гибридных и комбинированных силовых установок. Сегодня практически все разработчики имеют свой вариант таких агрегатов. Наибольшего успеха в этом направлении добились японские производители авто.

Разработка и исследование перспективных технических решений

Экономические и экологические параметры функционирования ДВС напрямую определяются качеством реализации термодинамического цикла, включающего процессы газообмена, сжатия и подвода теплоты. Работа ДВС, основанная на классических термодинамических циклах Отто, Сабатэ-Тринклера, Дизеля, сопровождается рядом взаимосвязанных положительных и отрицательных свойств как экономического, так и экологического характера.

При этом улучшение одного параметра, как правило, ведет к ухудшению другого (других). Так, например, повышение степени сжатия улучшает процессы горения, следовательно, улучшается экономичность двигателя. При этом несколько снижается выброс окиси углерода. В то же время резко увеличивается выброс окиси азота, что в несколько раз опаснее для окружающей среды. Не следует также игнорировать повышенные требования к октановому числу бензина, увеличение которого зачастую достигается не менее вредными присадками.

Установка в систему отвода отработавших газов каталитических нейтрализаторов, оптимизация параметров функционирования систем питания и зажигания посредством микропроцессорной системы управления современным ДВС несколько снижает остроту проблемы, и работа ДВС даже соответствует европейским нормам токсичности. Однако в этом случае неоправданно возрастают стоимостные показатели транспортных средств.

В 1886 г. английский инженер Джеймс Аткинсон, анализируя индикаторную диаграмму цикла Отто, пришел к выводу о необходимости изменения соотношения времен тактов цикла Николауса Отто. В двигателе Аткинсона (рис. 1) рабочий ход (3-й такт цикла Отто) был увеличен за счет увеличения пути перемещения поршня на такте расширения относительно такта сжатия и закрытия впускного клапана с задержкой по углу поворота коленчатого вала на такте сжатия, которое достигалось путем изменения геометрического радиуса кривошипа посредством применения дополнительного кинематического звена в КШМ.

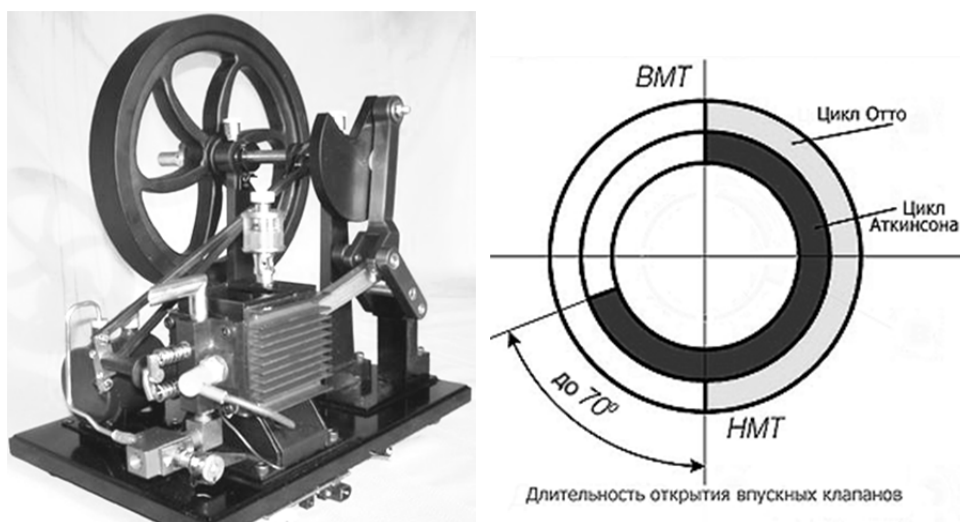


Рис. 1. Модель двигателя Д. Аткинсона и круговая диаграмма циклов

Это в свою очередь определяло резкое снижение температуры цикла, а следовательно, и величину вредных выбросов. Но ввиду сложности технического решения Д. Аткинсону не удалось реализовать предложенный им термодинамический цикл [2].

В 1947 г. американский инженер Ральф Миллер, экспериментируя с газовым двигателем, предложил способ совмещения достоинств двигателя Аткинсона с более простым поршневым механизмом двигателя Отто. Вместо того чтобы сделать такт сжатия механически более коротким, чем такт рабочего хода (как в классическом двигателе Аткинсона, где поршень движется вверх быстрее, чем вниз), Миллер придумал сократить такт сжатия за счет такта впуска, сохраняя движение поршня вверх и вниз одинаковым по скорости (как в классическом двигателе Отто) [3].

Для этого Миллер предложил два разных подхода: либо закрывать впускной клапан существенно раньше окончания такта впуска (или открывать позже начала этого такта), либо закрывать его существенно позже окончания этого такта. Первый подход носит условное название «укороченного впуска», а второй – «укороченного сжатия». В конечном счете оба этих подхода дают одно и то же: снижение фактической степени сжатия рабочей смеси относительно геометрической при сохранении неизменной степени расширения, т.е. такт рабочего хода остается таким же, как в двигателе Отто, а такт сжатия как бы сокращается, как у Аткинсона, только сокращается не по времени, а по степени сжатия смеси (рис. 2).

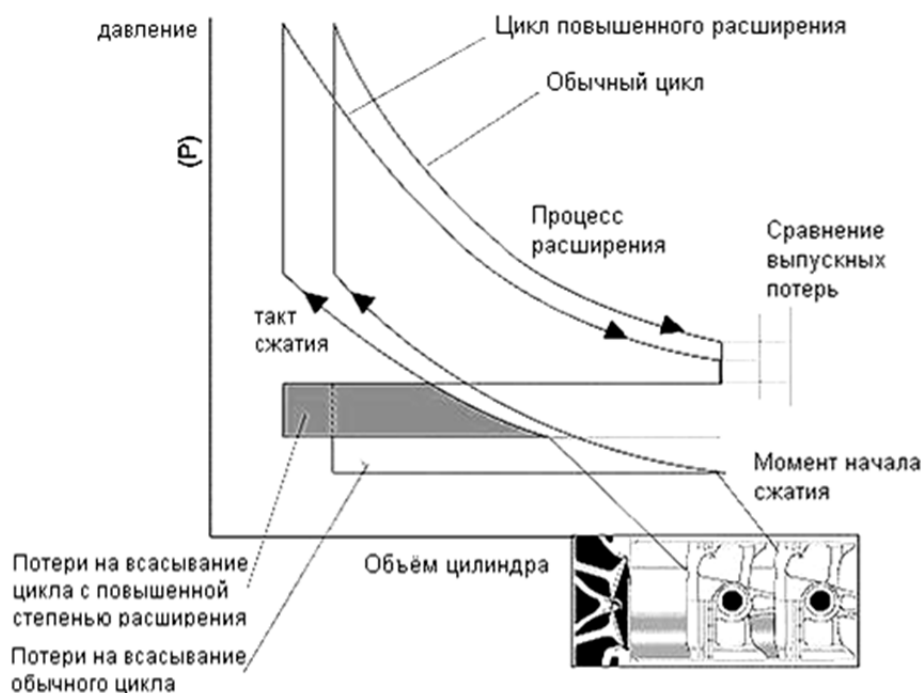


Рис. 2. Индикаторные диаграммы циклов Отто и Миллера

В противовес данным техническим решения предлагается КШМ со вдвоенными кинетическими связями (рис. 3) [4]. Характеристики ДВС на основе такого КШМ выгодно отличаются от своих классических собратьев. Это приращение рабочего объема цилиндров на 8–12 %, что в свою очередь обеспечивает повышение мощности. Более чем в два раза возрастает крутящий момент. Уравновешивается нормальная составляющая сила N_{Σ} , обуславливающая поджатие поршней к цилиндрам и составляющая 1/3 от всех потерь на трение.

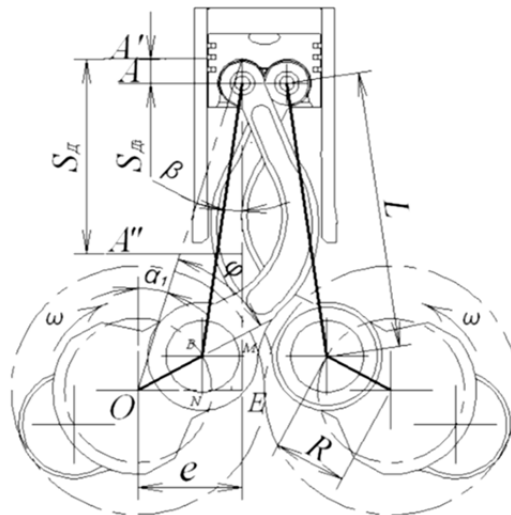


Рис. 3. Расчетная схема дезаксиального кривошипно-шатунного механизма со сдвоенными кинематическими связями

Обеспечивается практически полная динамическая уравновешенность. Задержка (зависание) поршней на 8 мсек в нижней мертвой точке в конце такта впуска и начала такта сжатия обеспечивает дозарядку цилиндров дополнительным количеством воздуха или топливовоздушной смеси, а следовательно, дополнительно увеличивается мощность и на 4 мсек в ВМТ, что обеспечивает горение рабочей смеси при постоянном объеме, а следовательно, повышение термического коэффициента полезного действия. Но самое главное — это возможность реализации нового термодинамического цикла, превосходящего по параметрам цикла Аткинсона-Миллера, не имеющего присущих им недостатков. Расчетная индикаторная диаграмма предложенного термодинамического цикла представлена на рис. 4.

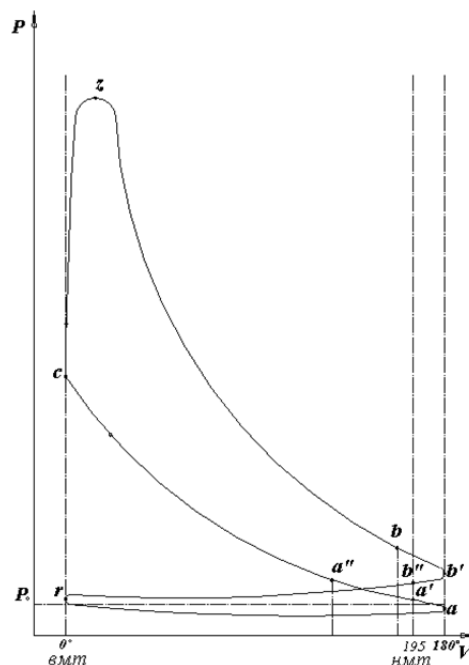


Рис. 4. Индикаторная диаграмма двигателя внутреннего сгорания на основе кривошипно-шатунного механизма со сдвоенными кинематическими связями: $r-a'$ — такт впуска; $a-a'$ — кинематический угол «дозарядки» цилиндра; $a'-a''$ — угол «дозарядки» цилиндра на такте сжатия; $a'-c$ — такт сжатия рабочей смеси; $c-z$ — процесс горения; $z-b$ — рабочий ход (такт расширения); $b-b'-b''$ — угол свободного выпуска ОГ; $b''-r$ — такт выпуска

Второе техническое решение – это дискретное изменение мощности (ДИМ), основанное на поочередном отключении цилиндров в соответствии с порядком их работы, в зависимости от нагрузки и условий работы (рис. 5.) [5, 6].

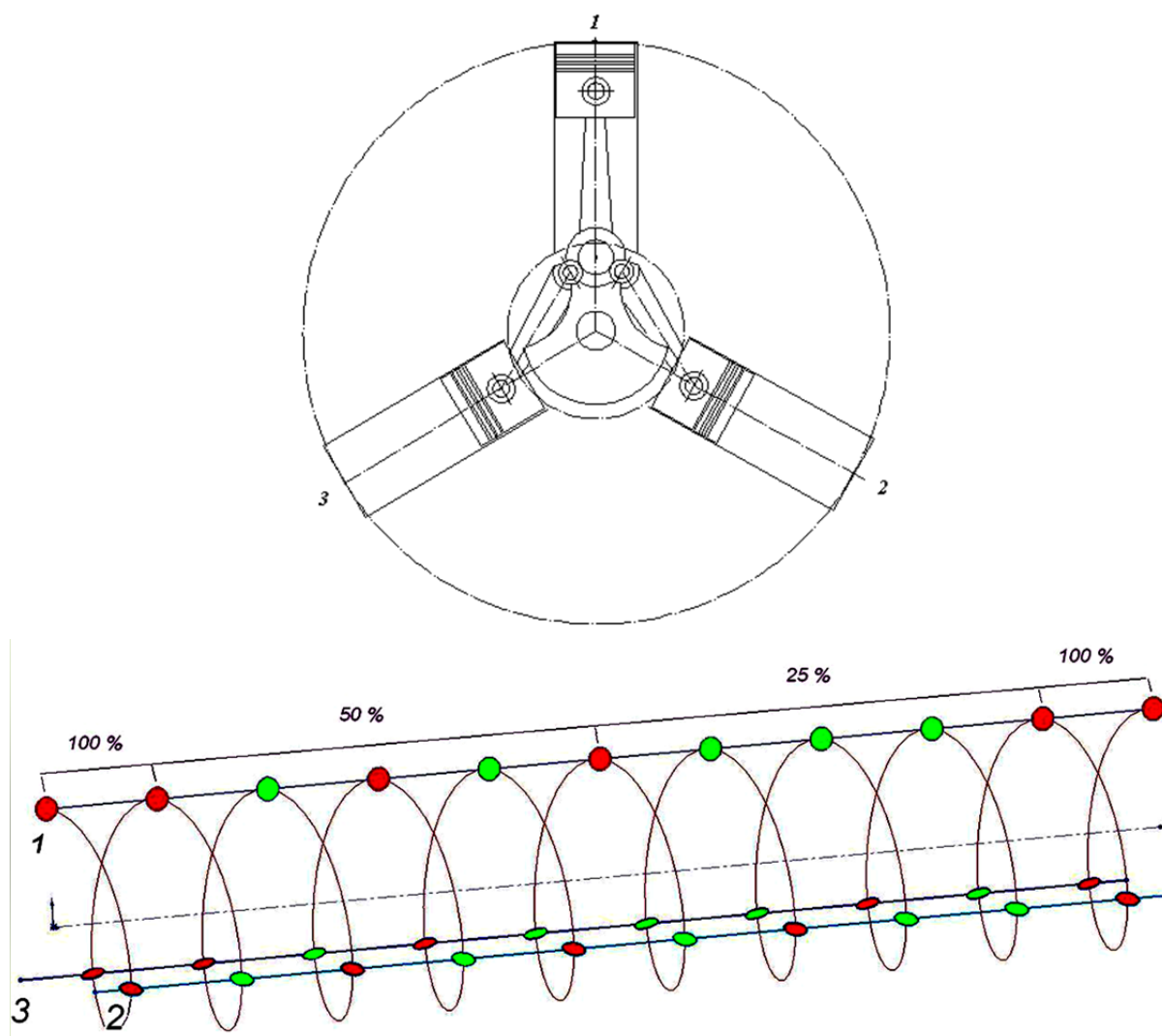
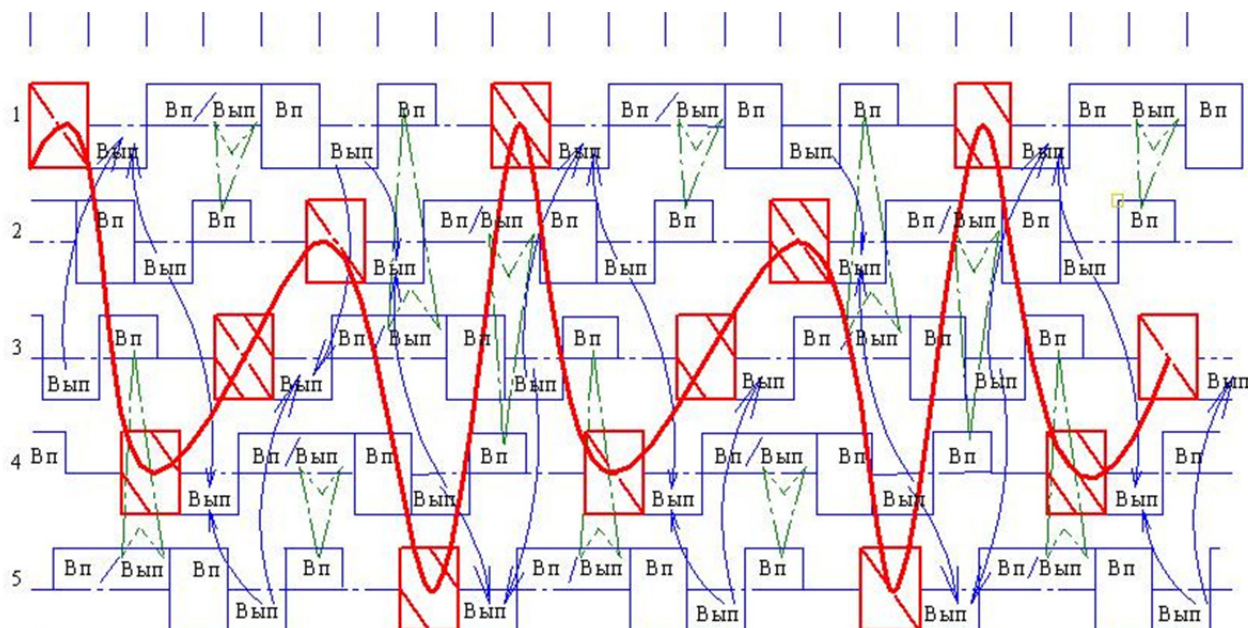


Рис. 5. Схема формирования «растянутого» порядка работы цилиндров двухтактного 3-цилиндрового двигателя внутреннего сгорания с вертикальным коленчатым валом: 1 – цилиндр – начало рабочего хода; 2 – цилиндр – начало сжатия; 3 – цилиндр – конец рабочего хода; 100 % мощности, порядок работы 1–2–3, 1 оборот коленчатого вала; 50 % мощности, порядок работы 1–0–3–0–2–0, 2 оборота коленчатого вала; 25 % мощности, порядок работы 1–0–0–0–2–0–0–0–3–0–0–0, 4 оборота коленчатого вала

Это значит, что при работе двигателя на холостом ходу, при незначительных нагрузках в городских условиях эксплуатации, при движении по проселочной дороге или среднескоростной магистрали, когда отсутствует необходимость использования полной мощности, двигатель можно перевести на частичную нагрузку поочередным отключением части цилиндров. При этом активные цилиндры будут работать в более благоприятных условиях и в плане экономичности, и в плане экологичности. Как показывают расчеты и эксперимент, это техническое решение позволяет экономить до 20–25 % топлива. Кроме того, предложенное техническое решение очень хорошо работает с ГРМ с управляемыми по фазам и состоянию «открыт-закрыт» клапанами. Разработан алгоритм функционирования и приборное оснащение для реализации ДВС с ДИМ (рис. 6).



Примечания:

- стробы соответствуют 180 градусам поворота коленчатого вала;
- порядок работы цилиндров при ДИМ 50 % мощности - 1-0-4-0-3-0-2-0-5-0;
- стрелки прямой конфигурации показывают реализацию подпора воздуха в активные цилиндры при открытых впускных клапанах в пассивных цилиндрах;
- выпуск воздуха из пассивных цилиндров через выпускные клапаны в выпускной тракт снижает концентрацию вредных веществ в составе отработавших газов.

Рис. 6. Алгоритм реализации дискретного изменения мощности для четырехтактного рядного пятицилиндрового двигателя внутреннего сгорания при 50 % мощности с управляемым газораспределительным механизмом

Самым свежим техническим решением является разработка КШМ с коаксиальными (соосными) поршнями (рис. 7). Особенностью конструкции КШМ является коаксиальное расположение двух поршней, помещенных в цилиндр и посредством трех шатунов связанных с шейкой кривошипа. При этом на кривошипе выполнено три посадочных места под нижние головки шатунов. Две шейки под крайние шатуны соосные, а средняя – со смещением по вылету и углу.

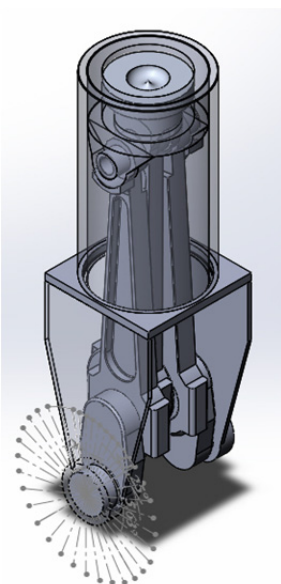


Рис. 7. Макет кривошипно-шатунного механизма с коаксиальными поршнями

Данное техническое решение позволяет устранить комплексную проблему совершенствования рабочего цикла ДВС.

Это улучшение наполняемости цилиндров двигателя за счет увеличения объема цилиндра в конце такта впуска и начала такта сжатия (рис. 8), значительное снижение количества теплоты, подводимой к рабочему телу в процессе сжатия за счет увеличения сжимаемого объема; повышение эффективности сжигания рабочей смеси при постоянстве объема камеры сгорания и подвода теплоты к рабочему органу, т.е. поршням в начале расширения (рабочего хода).

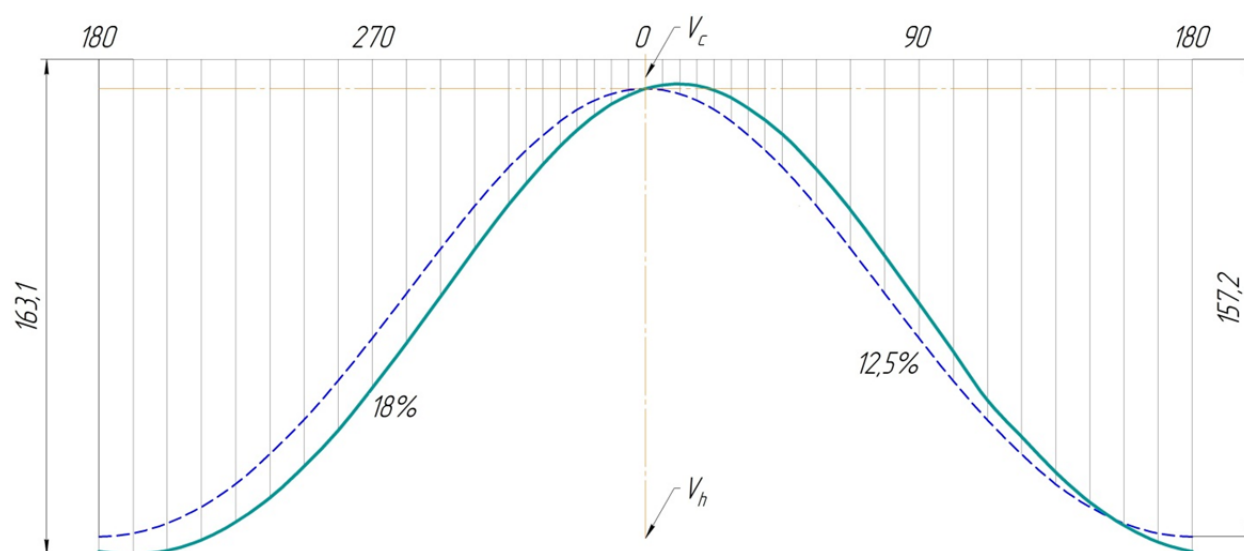


Рис. 8. Графики изменения надпоршневой полости классического (центрального) и предлагаемого кривошипно-шатунного механизма (симметричная штриховая кривая для классического (центрального) кривошипно-шатунного механизма, смещенная сплошная — для кривошипно-шатунного механизма с коаксиальными поршнями)

Анализ круговых диаграмм фаз газораспределения ДВС на основе классического (а) и предлагаемого (б) также подтверждает эффективность данного технического решения (рис. 9).

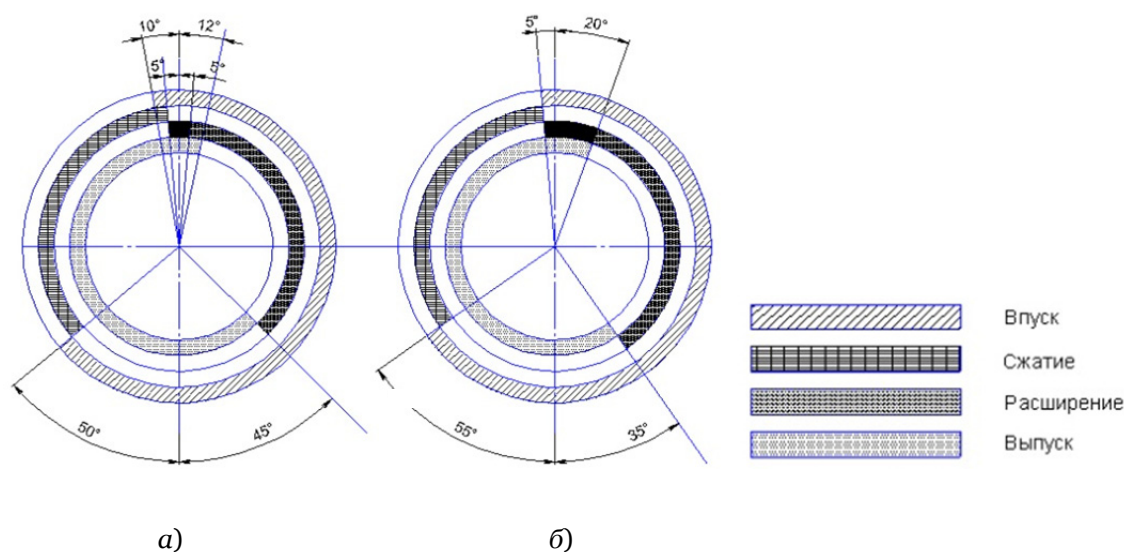


Рис. 9. Круговые диаграммы фаз газораспределения двигателя внутреннего сгорания на основе классического центрального (а) и предлагаемого (б) кривошипно-шатунного механизма

Кроме того, линия сжатия будет проходить несколько ниже линии сжатия классического ДВС, а линия расширения, наоборот, несколько выше, что позволяет значительно увеличить площадь фигуры, заключенной между этими линиями. А эта площадь эквивалентна работе, совершаемой газами в цилиндре двигателя (рис. 10).

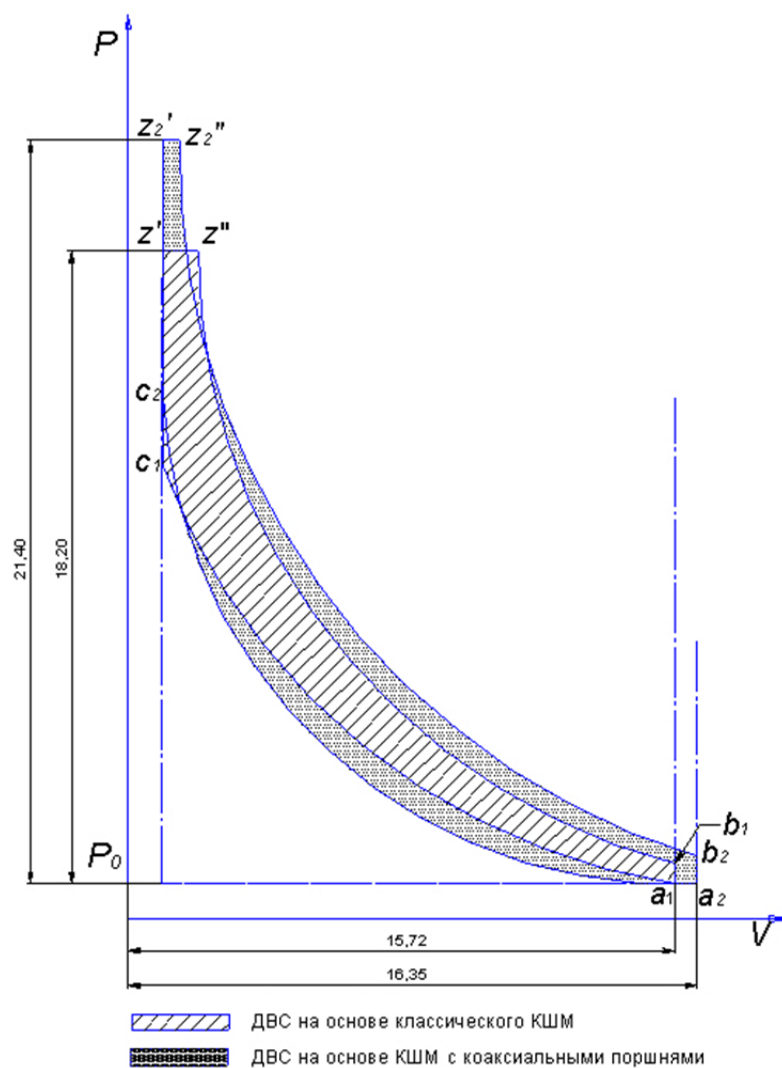


Рис. 10. Сравнение индикаторных диаграмм тактов сжатия и расширения двигателя внутреннего сгорания на основе классического центрального и предлагаемого кривошипно-шатунного механизма

В ходе исследования был проведен кинематический расчет КШМ, прочностной расчет шатунов.

Заключение

Разработанные технические решения могут быть успешно реализованы в двигателях нового поколения. Расчеты и эксперименты доказывают высокую эффективность предлагаемых технических решений, способных вывести двигателестроение г. Пензы и России на новый качественный уровень.

Список литературы

1. Митрофанов, С. В. О ДВС, его резервах и перспективах развития глазами специалиста. – URL: http://rtc-ec.ru/notes/o_dvs.html

2. Цикл Аткинсона. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Atkinson>
3. Цикл Миллера. – URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Цикл_Миллера
4. Патент № 2382891 (РФ). Кривошипно-шатунный механизм со сдвоенными кинематическими связями / А. А. Грабовский // БИ. – 27. 02. 2010, Бюл. № 6.
5. Патент № 2380562 (РФ). Способ дискретного изменения мощности ДВС / А. А. Грабовский // БИ. – 27. 01. 2010, Бюл. № 3.
6. Патент № 2473818 (РФ). Способ дискретного изменения мощности ДВС / А. А. Грабовский. – Заявка № 2010146522, Приор. 15.11.10 ; Оpubл. 27.01.2013, Бюл. № 3.

Грабовский Александр Андреевич

кандидат технических наук, доцент,
кафедра транспортных машин и комплексов,
Пензенский государственный университет
E-mail: algra@sura.ru

Grabovskiy Aleksandr Andreevich

candidate of technical sciences, associate professor,
sub-department of transport vehicles and complexes,
Penza State University

Семенов Александр Алексеевич

кандидат технических наук, доцент,
старший научный сотрудник,
кафедра транспортных машин и комплексов,
Пензенский государственный университет
E-mail: al11091952@yandex.ru

Semenov Aleksandr Alekseevich

candidate of technical sciences, associate professor,
senior researcher,
sub-department of transport vehicles and complexes,
Penza State University

Швецов Александр Владимирович

студент,
Пензенский государственный университет
E-mail: shvecov.aleksandro@mail.ru

Shvetsov Aleksandr Vladimirovich

student,
Penza State University

УДК 629.33;621.43

Грабовский, А. А.

Анализ существующих и перспективных технических решений по двигателям внутреннего сгорания / А. А. Грабовский, А. А. Семенов, А. В. Швецов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 158–168.