

ISSN 2409-1677



ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

июнь (12) 2017 (том 2)

В номере:

- Мобильность преподавателей языковых дисциплин
- Некоторые проблемы гражданско-правового регулирования поставки товаров для государственных и муниципальных нужд
- Мониторинг двигательной подготовленности подростков 10-13 лет

ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал
№ 12 / 2017 (том 2)

Периодичность – два раза в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров
В.С. Бикмухаметов
Э.Я. Каримов
И.Ю. Хайретдинов
К.А. Ходарцевич
С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Высшая Школа», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: www.ran-nauka.ru

E-mail: mail@ran-nauka.ru

© ООО «Инфинити», 2017.

ISSN 2409-1677

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Ербулатова А. Т., Туралиева А. А., Хаирова Л. И., Ихнев В. С.</i> Формирование региональных бюджетов за счет имущественных налогов на примере Оренбургской области	5
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Царегородцева А. А.</i> Некоторые проблемы гражданско-правового регулирования поставки товаров для государственных и муниципальных нужд	10
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Кадырова О. М.</i> Фонологическое выражение субъекта действия в турецких и русских предложениях с конвербами	12
<i>Меньшикова А. А.</i> Аналогии и дифференциация древнекельтских кельтских изоглосс огамических надписей	18
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Ситдикова Г. Р., Малахова Л. А.</i> Мобильность преподавателей языковых дисциплин	20
<i>Мартиросян Э. З.</i> Мониторинг двигательной подготовленности подростков 10-13 лет	22
<i>Афанасьева О. Б., Воистинова Г. Х.</i> Воспитание патриотизма на уроках математики	25
<i>Афанасьева О. Б., Воистинова Г. Х.</i> Формирование универсальных учебных действий	27
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Магдиев К. И.</i> Исследование влияния условий смазывания на температурные поля коренных подшипников автомобильного двигателя	30
<i>Ортикова Ю. Б.</i> Математические модели процесса сгорания в поршневых ДВС	33
<i>Кораблева А. И.</i> Систематизация математических моделей распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве	37
<i>Баскаков А. Е.</i> Анализ аппаратных платформ систем программного радио	40

ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ БЮДЖЕТОВ ЗА СЧЕТ ИМУЩЕСТВЕННЫХ НАЛОГОВ НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ербулатова Асель Турлановна,
Туралиева Альбина Амановна,
Хаирова Луиза Ильдаровна,
Ихнев Владимир Сергеевич.*

*студенты 2-го курса финансово-экономического факультета,
Оренбургский государственный университет*

Аннотация: В статье рассмотрено экономическое содержание имущественных налогов и определение их вклада в доход Оренбургского региона. Проанализированы важнейшие бюджетообразующие налоговые поступления, ими являются налог на имущество физических лиц, налог на имущество организаций, транспортный, и земельный налог.

Ключевые слова: Имущественное налогообложение, бюджет региона, налог на имущество организаций, налог на имущество физических лиц, транспортный налог, земельный налог.

Развитие эффективной налоговой системы, соответствующей современным требованиям, разумно сочетающей интересы государства и налогоплательщиков является одной из основных целей улучшения системы налогообложения России.

Существует целый ряд задач, которые необходимо решить, следуя к основной цели – своевременное пополнение бюджетов всех уровней, их сбалансированность по доходам и расходам, сокращение их дефицитов, а также обеспечение за счет собранных средств финансирования федеральных и региональных потребностей в полном объеме. Решение вопросов о налогообложении подразумевает не только разработку современных и рациональных мер регулирования государством всей системы налогообложения, но и совершенствование формирования баз налоговых доходов бюджетов субъектов РФ и муниципальных образований, которые являются базой их социально - экономического развития. Современный механизм имущественного налогообложения является составной частью и значимым компонентом Российской налоговой системы. Имущественные налоги, введенные вследствие проведенной налоговой реформы начала 90-х годов прошлого века, были ориентированы на развитие устанавливающейся в стране рыночной экономики и имущественных отношений и явились новыми для российской налоговой системы по своему содержанию.

Характерной особенностью имущества, как объекта налогообложения является то, что оно является одним из показателей финансовой состоятельности, и, соответственно, налогоплательщика: чем выше уровень получаемых доходов налогоплательщиком, тем большая их часть направляется на «имущественное потребление». Следует выделить, что в соответствии со сложившейся практикой, имущественные налоги воспринимаются налогоплательщиками более благосклонно и в сознании большинства людей связаны со своеобразной платой государству за выполнение им функции защиты частной собственности, тогда как налогообложение полученных доходов воспринимается как покушение на результаты, к которым никакого отношения государство не имеет.

Имущественные налоги имеют ряд фискальных преимуществ по сравнению с другими налоговыми платежами (на доход, прибыль, хозяйственные операции), являются важной составной частью налоговой системы, играют существенную роль в стимулировании социально-экономического развития и формировании доходов бюджетов территорий. Теоретические модели и эмпирический опыт многих стран показывают, что в условиях пост кризисной экономической нестабильности налоги на имущество стано-

вятся оптимальным инструментом мобилизации доходов территориальных бюджетов.

Вопросы формирования эффективной налоговой системы регионов и муниципалитетов, основанной на действенных механизмах сбора имущественных налогов, представляют особый интерес для экономической науки и находятся в центре внимания ряда представителей науки и практики, среди которых можно выделить С.В. Барулина, О.В. Врублевскую, Л.А. Дробозину, И.В. Горского, А.Г.Грязнову, А.Г. Игудина, В.А. Кашина, З.А. Клюкович, В.Г. Князева, Н.Г. Кузнецова, Л.П. Окуневу, Л.Н. Павлову, В.Г. Панскова, Г.Б. Поляка, В.М. Родионову, М.В. Романовского, А.В. Толкушкина, С.Ф. Шаталова, Д.Г. Черника.

Авторы в основном сосредотачивают свое внимание на общеметодологических аспектах, изучении теории имущественного налогообложения, построении системы ее классификации. Методы оптимизации имущественного налогообложения, порядок и методы, раскрыты в трудах Л.А. Крамаренко, М.Е. Косов.

Существенный вклад в изучение практики применения и возможных путей совершенствования имущественных налогов внесли результативные исследования

М.Ю. Березина, Н.М. Бобошко, А.В. Брызгалина, Л.И. Гончаренко, А.З. Дадашева, А.Н. Домбровского, М.Е. Косова, М.В. Мишустина, Т.Н. Окановой, А.Б. Паскачева, С.П. Пепеляева, М.Р. Пинской, Д.А. Смирнова и др.

Во многих странах налог на недвижимое имущество физических лиц давно исчисляется по стоимости, приближенной к рыночной. Он успешно выполняет фискальную, стимулирующую и социальную функции и обеспечивает значительную часть доходов местных бюджетов. Россия находится в начале этого пути, поэтому любопытно познакомиться с нюансами зарубежной практики.

В большинстве стран налогом на имущество облагается недвижимое имущество – квартиры, жилые дома, хозяйственные постройки, сооружения, земельные участки, которые в отличие от движимого имущества относительно легко выявляются и идентифицируются. В США и Канаде единым налогом на имущество облагается земельный участок и строения на нем. Во Франции, кроме того, есть отдельный налог на жилье. С незастроенных участков (поля, луга, леса, карьеры, болота, участки под застройку) взимается земельный налог.

В некоторых государствах под налогообложение подпадает суммарное имущество налогоплательщика, имеющее рыночную стоимость, – недвижимое и движимое имущество (автомобиль, яхты, моторные лодки), а также имущественные права (ценные бумаги, банковские депозиты, бизнес-активы). В Германии в целях налогообложения под имуществом понимается недвижимое и движимое имущество, в том числе банковские вклады, долевое участие в хозяйственных обществах, драгоценные металлы, драгоценные камни, жемчуг, монеты и медали, украшения и предметы роскоши, произведения искусства и коллекции. А в Швейцарии чистые активы физических лиц облагаются самостоятельным налогом наряду с налогом на недвижимость.

Основное свойство налогов на имущество – большой уровень устойчивости налоговой базы в период налогового времени и самостоятельность от итогов финансово-хозяйственной деятельности предприятий. С позиции экономики цель налога – стимулирование предприятий результативно пользоваться имеющимся в их распоряжении имуществом; с позиции финансов – в снабжении бюджетов регионов устойчивым источником дохода.

Безусловно, преимущество имущественных налогов – тот фактор, что объекты недвижимости тяжело скрыть, а установление их стоимости для налогообложения совершается вне зависимости от желания собственников [1, с. 157-158].

Современное состояние налогообложения имущества в Российской Федерации характеризуется следующими основными чертами:

1. Устойчивость приток доходов в бюджет.
2. Обложение остаточной стоимости не полностью имущества предприятия, а только основных фондов. В общем, настоящий порядок вычисления налоговой базы по налогу на имущество не стимулирует развитие основных средств, поскольку если организация имеет современное оборудование, следовательно, налоговая база по налогу на имущество будет гораздо больше, и, таким образом, налог на имущество станет выше, что влияет, в конечном результате, на объем чистой прибыли, которая допустимо может быть источником финансирования капитальных вложений.
3. Направления уменьшения облагаемой базы в будущем *из-за* опережения устаревания и выбытия имущества над его вводом [2, с. 83-84].

Одной из наиглавнейших задач нашего государства, а также органов региональной власти в Российской Федерации является эффективное пополнение доходной части бюджета для благоприятного функционирования территории.

К сожалению, проблема, с которой зачастую препятствуют органам власти субъектов РФ при осуществлении данной задачи, является сравнительно небольшой объем доходов – дефицит финансовых ресурсов, несбалансированность бюджета и как следствие рост долговой нагрузки бюджета. Для федеративного устройства нашей страны в течение последних нескольких лет характерным является значительное количество дотационных субъектов на фоне узкого круга регионов-доноров [3, с.71].

Доходы бюджетов субъектов РФ состоят из налоговых и неналоговых доходов, безвозмездных посту-

плений. Основой налоговых поступлений в региональные и местные бюджеты выступают имущественные налоги, представленные налогом на имущество организаций, налогом на имущество физических лиц, транспортным налогом, земельным налогом [4, с.383].

Динамика поступлений по имущественным налогам в консолидированный бюджет Оренбургской области представлена на рисунке 1.

За период с 2014 год по 2016 год сумма поступлений по имущественным налогам в консолидированный бюджет Оренбургской области показывала отрицательную динамику – за три года темп ее роста составил 97,98 %. Так в абсолютном выражении изменение показывает следующую ситуацию: на 5 679 тыс. рублей бюджет региона увеличился в 2015 году, обратная ситуация сложилась в 2016 году, поступления в бюджет снизились на 1 343 807 тыс. рублей, или на 2,03 %.

Таблица 1 – Поступление имущественных налогов в консолидированный бюджет Оренбургской области за 2014 -2016 года, тыс. рублей [5]

Наименование	2014 год	Уд. вес, %	2015 год	Уд. вес, %	2016 год	Уд. вес, %	Темп роста, % 2015/2014	Темп роста, % 2016/2015
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Налоговые и неналоговые доходы	66 274 908	100	66 280 587	100	64 936 780	100	100,01	97,97
Налоговые доходы	66 255 766	99,97	66 255 815	99,96	64 905 092	99,95	100,00	97,96
Налоги на имущество	10 612 759	16,01	11 428 639	17,24	11 584 523	17,84	107,69	101,36
Налог на имущество физических лиц	166 290	0,25	176 946	0,27	210 331	0,32	106,41	118,87
Налог на имущество организаций	7 929 051	11,96	8 534 406	12,88	8 939 124	13,77	107,63	104,74
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Транспортный налог	929 235	1,40	1 037 726	1,57	999 748	1,54	111,68	96,34
Земельный налог	1 584 794	2,39	1 677 208	2,53	1 432 323	2,21	105,83	85,40

В целом согласно данным таблицы 1, поступления по имущественным налогам имеют положительную тенденцию за рассматриваемый период. Наибольший скачек налогов зафиксирован в 2015 году, так темп роста составил 7,69 % или 815 880 тыс. рублей. Изменение в 2016 году в абсолютном выражении составило 155 884 тыс. рублей или 1,36 %. Налоги на имущество в общем объеме налоговых поступлений составляют 16,01 %, 17,24 %, 17,84% соответственно периоду 2014, 2015,2016 годам, как наблюдается, динамика поступлений положительна.

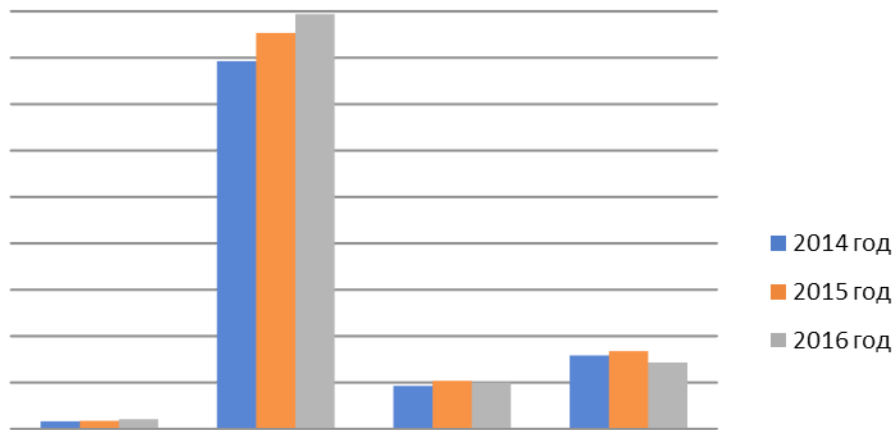


Рисунок 2 - Динамика поступлений от имущественных налогов в консолидированный бюджет Оренбургской области за 2014 – 2016 года

Что касается динамики имущественных налогов отраженных на рисунке 2, Так, налог на имущество физических лиц в 2016 году вырос на 26,5 % по сравнению с 2014 годом, так же поступления по данному налогу растут из года в год, в абсолютном выражении эта величина составила 44 041 тыс. рублей [6, С. 48]. Транспортный налог не имеет стойкого положения за весь анализируемый период. Его показатели в 2015 году увеличились на 11,68 % по сравнению с 2014 годом, в 2016 году он снизился на 3,66 % или 37 978 тыс. рублей. Поступления по земельному налогу аналогично транспортному налогу не имеет стойкой тенденции к росту или снижению, значение налога в 2015 году увеличилось на 92414 тыс. рублей, значительно величина налога упала в 2016 году на 244 885 тыс. рублей (или на 14,6 %) в сравнении с 2015 годом. Анализ динамики налога на имущество организации, показал, что данный налог имеет положительную тенденцию, и за рассматриваемый период, это один стабильно растущий платеж. Так увеличение в 2015 году составило 7,63 % или же 605 355 тыс. рублей, увеличение 2016 года по отношению к 2015 году составило 404 718 тыс. рублей [7].

Так, анализ структуры поступлений по имущественным налогам в Оренбургской области показал, что наибольшую долю поступлений, за анализируемый период занимает налог на имущество организаций. 11,96 %, 12,88 %, 13,77 % именно такая доля составила в 2014, 2015, 2016 году. Второе место по поступлениям отводится земельному налогу, его доли соответственно периодам составляют 2,39 %, 2,53 %, 2,21 %. Доли транспортного налога, составляют 1,40 %, 1,57 %, 1,54 %. Наименьшая доля отводится налогу на имущество физических лиц, его значение в бюджете региона незначительно и составляет все лишь 0,3 %.

Так же необходимо уделить внимание поступлениям по транспортному налогу, так как данный налог, рассматривая в разрезе, поступает и от физических лиц, так и юридических лиц. Отмечу, что основная доля поступлений приходится на физических лиц, от общего объема по налогу - 61 %, 72 %, 70 %. Доля юридических лиц за рассматриваемый период составила - 39 %, 40 %, 38%, данную динамику можно проследить на рисунке 3.

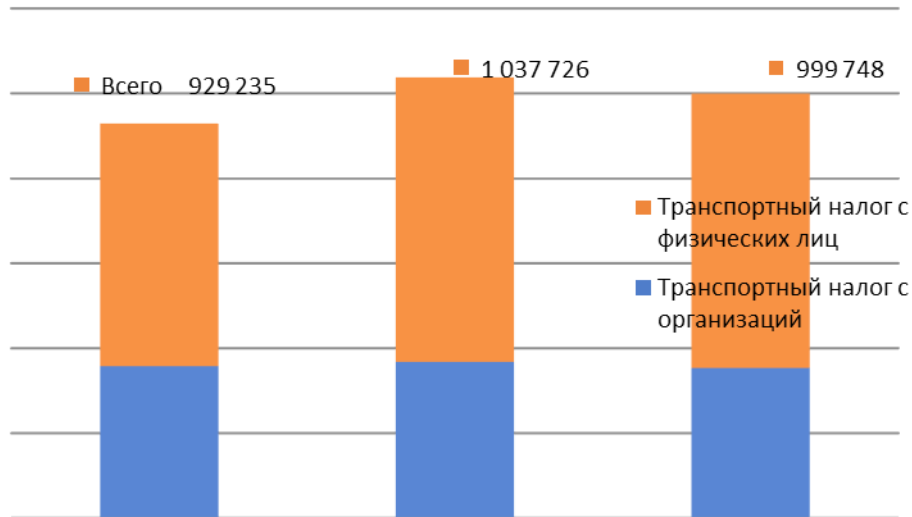


Рисунок 3 – Динамика налоговых поступлений по транспортному налогу в бюджет Оренбургской области 2014 – 2016 года

Исходя из всего выше сделанного анализа, на основе данных ФНС по Оренбургской области по поступлению имущественных налогов в бюджет региона, сделаю следующие выводы:

Данный налог в системе имущественного налогообложения в регионе занимает весомое место. Его доля в общей сумме налоговых и неналоговых доходов примерно около 18 %. Следовательно, имущественные налоги играют существенное значение при формировании доходов бюджета области.

К тому же с каждым годом идет повышение доли поступлений от этих налогов в бюджет. Основную долю занимает налог на имущество организаций, прежде всего это может быть обусловлена положением на рынке, улучшением состояния экономики, так как при этом у организаций повышается прибыль, они вкладывают его в активы, точнее имущество. При этом данное имущество становится объектом обложения налогом на имущество юридических лиц, база для обложения налогом увеличивается и это способствует увеличению налоговых поступлений от налога на имущество организаций.

Список использованных источников

1. Пятшева Е. Н. Тенденции развития системы имущественного налогообложения организаций в российской федерации/ Е. Н. Пятшева// Вестник ргу. серия: Экономика. Управление. Право. – 2014. - № 21 (144). – С. 157-158.
2. Майорова А.Н. Оценка влияния имущественного налогообложения на финансовый механизм/ А.Н. Майорова// Сервис в России и за рубежом. - 2013. - № 3 (41). - С. 82-86.
3. Васильева, Н.В. Совершенствование имущественного налогообложения как инструмент увеличения доходной части регионального бюджета / Н.В. Васильева // Новый университет. Серия. Экономика и право. - 2016. - № 9. – С. 70-72
4. Лысяная А.Ю., Романова Н.А. Проблемы формирования бюджета субъекта РФ и пути их решения / А.Ю. Лысяная, Н.А. Романова // Современные научные исследования и разработки. - 2017. - Т. 2. № 1 (9). - С. 381-385.
5. Форма статистической налоговой отчетности № 1-НМ «Отчет о начислении и поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации» за 2014 – 2016гг. [Электронный ресурс]: Официальный сайт Федеральной налоговой службы. – Режим доступа: https://www.nalog.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/
6. Молодкина, С.А. Роль имущественного налогообложения физических лиц в местном бюджета / С.А. Молодкина // Агропродовольственная политика России. - 2015.- № 3 (15). - С. 46-50.
7. Павленко, Н.Э. Анализ налоговых оступлений по имущественным налогам физических лиц в бюджет РФ/ Павленко Н.Э., Ищенко Е.А.// В сборнике: Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей победителей V международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 81-85.



НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОСТАВКИ ТОВАРОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД

Царегородцева Александра Андреевна

магистрант

Волгоградский институт управления - филиал РАНХиГС при Президенте РФ

Научный руководитель: Сергачева Ольга Александровна

кандидат юридических наук,

доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин.

Волгоградский институт управления - филиал РАНХиГС при Президенте РФ

Аннотация. Данная статья посвящена некоторым проблемам гражданско-правового регулирования отношений по поставке товаров для государственных и муниципальных нужд. В работе представлены ключевые направления совершенствования отношений по поставке товаров для государственных и муниципальных нужд в российской правовой системе.

Ключевые слова: гражданское право, государственный контракт, государственная закупка, поставка, товар, государственный заказ.

В процессе перехода Российской Федерации от плановой экономики к рыночной возникла необходимость ввести новые механизмы управления, как экономические, так и правовые. Таковыми являются: антимонопольное регулирование (устанавливает запрет на злоупотребление своим преобладающим положением), ограничение конкуренции – эти механизмы отражают основные конституционные принципы. В эту же группу можно отнести и правовое регулирование поставок товаров для государственных и муниципальных нужд.

Несмотря на происходящие в российском законодательстве положительные изменения, которые были призваны искоренить коррупцию и обеспечить защиту конкуренции, и в целом были направлены на совершенствование российской правовой системы, со временем возникли новые формы злоупотребления правом.

Борьба с коррупцией являлась актуальной темой в любое время, настоящий момент - не исключение. Чтобы разрешить проблему с недобросовестными контрагентами законодатель прежде в статье 19 Федерального закона от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» [1] (далее - Закон о размещении заказов) а позднее и в статье 104 Федерального закона от 05 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [2] (далее - Закон о контрактной системе) предусмотрел создание реестра недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей) (далее - Реестр). Данный механизм направлен на обеспечение защиты интересов государственных и муниципальных заказчиков.

К сожалению, вступившие в силу нормы Закона о контрактной системе, а также Постановления Правительства РФ от 25 ноября 2013 года №1062 [3] в настоящий момент не включают в себя положения, регламентирующие постоянный контроль за достоверностью информации, отображенной в реестре недобросовестных поставщиков, что является определенным упущением законодателя, поэтому для пол-

ного решения названной проблемы требуется усовершенствовать положения, касающиеся данного вопроса. В связи с этим на практике возникают многочисленные споры. Например, организация направила в адрес заказчика подписанный ею проект контракта, а в качестве обеспечения исполнения контракта представила платежное поручение на сумму 131 305 руб. 40 коп., в то время как в документации об аукционе установлено требование о внесении обеспечения в размере 30% от начальной максимальной цены контракта, что составляет 131 305 руб. 80 коп [4]. Основанием для включения в Реестр стало представленное победителем закупки обеспечение в размере на 40 коп. меньше предусмотренного закупочной документацией. Заказчик посчитал поставщика уклонившимся от заключения контракта, в связи с чем поставщик был включен антимонопольным органом в Реестр.

Однако, судом сделан вывод, что не перечисленная в определенный срок сумма обеспечения по контракту является незначительной (40 коп.), при этом не нарушены права и законные интересы заказчика, организацией приняты необходимые меры для исполнения обязательств по контракту, техническая ошибка при перечислении обеспечения была устранена. В действиях организации не усматривается признаков недобросовестности, следовательно, антимонопольный орган неправомочно сделал вывод об уклонении общества от заключения контракта. Отсюда можно сделать вывод, перечисление денежных средств в целях обеспечения исполнения контракта в меньшем размере, чем предусмотрено контрактом, при том что организация сделала это по ошибке, но имела намерение заключить контракт, не является безусловным основанием для внесения сведений об организации в реестр недобросовестных поставщиков.

Стоит также отметить, что в Законе о контрактной системе до сих пор существует коллизия относительно понятия «государственный или муниципальный контракт»: в некоторых главах упоминается термин «контракт», а в некоторых - договор, поэтому разъяснительные Письма Министерства экономического развития РФ пока предлагают обращаться к Гражданскому кодексу Российской Федерации [5] (далее – ГК РФ) и действовать в рамках законодательного акта с большей юридической силой.

Кроме того, в ГК РФ используется устаревшая терминология, связанная с размещением заказов, приходящая предыдущему Закону о размещении заказов и в настоящий момент являющаяся неактуальной. Поэтому полагаем, что существует необходимость исправить данный недочет и исключить слово «заказ» из данной статьи. Соответственно, между ГК РФ и Законом о контрактной системе возникает коллизия, которую следует устранить.

Часть 1 статьи 525 ГК РФ содержит в себе термин «государственные и муниципальные нужды», но ни в ГК РФ, ни в Законе о контрактной системе легального определения данного понятия не дано, что является пробелом. В связи с этим представляется, что законодателю необходимо либо дополнить закон соответствующим новым определением, либо оставить в силе (в неизменном виде) определение государственных и муниципальных нужд, содержащееся в ранее действовавшем Законе о размещении заказов: «Государственные (муниципальные) нужды – обеспечиваемые за счет бюджета соответствующего уровня либо внебюджетных источников финансирования потребности Российской Федерации, субъектов Российской Федерации (муниципального образования) в товарах, работах, услугах».

Таким образом, можно констатировать, что, к сожалению, в Российской Федерации в сфере государственных и муниципальных закупок существуют проблемы, но Закон о контрактной системе способен повысить эффективность при осуществлении поставки товаров, оказать содействие предельной прозрачности в сфере планирования закупок и выбора поставщиков. И правовое регулирование данных отношений становится все более совершенным по мере накопления практического опыта, выработанного при реализации положений Закона о контрактной системе.

Список литературы

[1] Российская Федерация. Законы. О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд [Текст] : Федеральный закон от 21.07.2005 г. № 94-ФЗ : [по сост. на 02.07.2013 г.] / Российская Федерация. Законы // Собрание законодательства РФ. - 2005. - № 30 (ч. 1). - Ст. 3105.

[2] Российская Федерация. Законы. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд [Текст] : Федеральный закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ : [по сост. на 07.06.2017 г.] / Российская Федерация. Законы // Собрание законодательства РФ. - 2013. - № 14. - Ст. 1652.

[3] Российская Федерация. Правительство. О порядке ведения реестра недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей) [Текст] : Постановление Правительства РФ от 25.11.2013 г. № 1062 / Российская Федерация. Правительство // Собрание законодательства РФ. - 2013. - № 48. - Ст. 6265.

[4] Постановление АС УО от 21.01.2015 по делу № А60-14519/2014 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» / Компания «Консультант Плюс».

[5] Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) [Текст] : Федеральный закон от 26.01.1996 г. № 14-ФЗ : [по сост. на 28.03.2017 г.] / Российская Федерация. Законы // Собрание законодательства РФ. - 1996. - № 5. - Ст. 410.

ФОНОЛОГИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ СУБЪЕКТА ДЕЙСТВИЯ В ТУРЕЦКИХ И РУССКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЯХ С КОНВЕРБАМИ

Кадырова Ольга Михайловна

младший научный сотрудник

Институт Востоковедения РАН

Аннотация. В статье формулируются правила фонологического выражения субъектов действия в турецких предложениях с конвербами. Изучаемые конструкции взяты из разных источников: работы тюркологов, корпус текстов, а также данные, полученные от информантов. Формулы турецких синтаксических конструкций сопоставляются с русскими, и могут послужить в качестве справочного материала для студентов, изучающих турецкий язык или русский язык как иностранный, а также для типологических исследований.

Ключевые слова: конверб, деепричастие, конвербиальный оборот, конвербиальная клауза, деепричастный оборот, субъект действия, подлежащее конверба, турецкий конверб

Abstract. The paper formulates some rules for the expressions of subjects in the Turkish sentences with converbs. The structures analyzed are borrowed from different sources: the works of scholars, the corpus of texts and data collected from informants. The submitted formulas are compared with Russian syntactic constructions, and can serve as a reference for students learning the Turkish language or Russian as a foreign language, as well as for typological research.

Keywords: *converb, gerund, deepri chastiy e, converbial clause, subject, the subject of converb, Turkish converb*

Данная работа появилась в результате сопоставительного анализа турецких предложений с конвербами и их эквивалентов в тексте на русском языке. В поисках ответа на вопрос, почему турецким конвербиальным формам в русском языке чаще всего соответствуют финитные конструкции, мы сделали ряд наблюдений, которые, в частности, касаются проблемы фонологического выражения подлежащего в предложениях с конвербами, а также (не)возможности для конверба иметь собственный субъект, который не совпадает с субъектом основного предиката.

По определению М. Хаспельмата, *конверб* - это нефинитная глагольная форма, основная функция которой - указывать на наличие подчинительной связи с наречным значением [9, с. 3]. Поднимая вопрос о синтаксическом статусе конструкции с конвербом, М. Хаспельмат склоняется к тому, что для целей синтаксической типологии более подходит определение клаузы по наличию предиката вне зависимости от формы его выражения [9, с. 11]. В таком случае предикатами мы будем называть, в частности конвербы. Тема подлежащих свойств турецких конвербов неоднократно рассматривалась в тюркологии [8, 2 и пр.], но некоторые сложные моменты все же нуждаются в анализе. Анализируемые конструкции мы брали из разных источников: работы тюркологов, данные нашего корпусного исследования¹, данные, полученные от информантов².

1. Выражение субъекта в конструкциях с конвербами русского языка

Субъект русского конверба (деепричастия) непременно совпадает с субъектом основного предиката. При этом существует запрет на фонологическое выражение субъекта в составе конвербиальной клаузы (деепричастного оборота). Данное правило можно выразить в следующей формуле:

PRO CVB, Sub V

(PRO – субъект, который не может быть фонологически выражен как отдельная сегментная единица,

¹ Роман О. Памука «Снег» в оригинале и в переводе А. Аврутиной, турецкий текст около 10 тыс. слов.

² Юсуф Шен, 39 лет, преподаватель турецкого языка как иностранного. Зехра Йылдырым, 34 года, учитель турецкого языка в средней школе.

CVB – конверб, Sub – субъект фонологически выражен, V – основной предикат, запятая отделяет конвербиальную клаузу от финитной; в схеме не учитывается линейная позиция частей предложения).

1) *'А из города уже выступало неприятельское войско, гремя в литавры и трубы.'* (Н.В. Гоголь. Тарас Бульба).

Иногда в русском языке встречаются примеры с эллипсисом субъекта. Потому уточним формулу таким образом:

PRO CVB, Sub/pro V

(pro – субъект, который фонологически не выражен как отдельная сегментная единица, но может быть выражен).

2) *'Не хвастая, расскажу о нашем походе.'*

В данном примере субъект выражен только в личном окончании глагола *'расскажу'*, но как самостоятельная сегментная единица предложения отсутствует.

Бывают случаи, когда конвербиальная клауза входит в состав безличного предложения. Тогда конструкция выглядит так:

PRO CVB, PRO V

3) *'Не зная, и впрямь можно было поверить в это.'*

В таком предложении выражение субъекта недопустимо с точки зрения грамматики даже в составе клаузы основного предиката.

2. Выражение субъекта в конструкциях с конвербами турецкого языка

Субъект турецкого конверба часто, но не всегда совпадает с субъектом основного предиката.

2.1. Рассмотрим случаи с общим субъектом:

4) *Ka dur-unca bir şey söyleye-medен tutul-up kal-di.*

Ка остановиться-CVB что-либо говорить- CVB замирать- CVB оставаться-PST3sg

'Ка остановился и замер, ничего не говоря.'

В данном примере мы видим три предиката: один основной, выраженный сериальной конструкцией (*tutulup kaldı*), и два зависимых, выраженных конвербами (*durunca* и *söyleyemedен*). Фонологически выраженный субъект (*Ka*) находится в препозиции относительно конвербиальной клаузы и основного предиката. В турецком языке существует правило порядка слов в предложении, согласно которому группа подлежащего предшествует группе сказуемого. При этом клауза с конвербом тоже предшествует сказуемому, так как является зависимой от сказуемого частью. Формально сложно определить, к какому из предикатов (основному или второстепенному, выраженному конвербом) относится подлежащее. А выяснить это представляется необходимым для формулировки правил построения односубъектных предложений с конвербами: если допустить, что в односубъектной конструкции субъект может быть выражен в составе конвербиальной клаузы, то гипотетически такое выражение возможно и в случаях инверсии, когда оборот с конвербом находится в постпозиции по отношению к основному предикату.

Трансформационный критерий

Подлежащее русского языка чаще всего находится в препозиции по отношению к предикату. Но инверсия вполне допустима. В турецком языке правила порядка слов достаточно жестки. Группа подлежащего находится в препозиции относительно группы сказуемого, а группа сказуемого – в постпозиции со сказуемым в конце. В случаях совпадения общий для основного предиката и конверба субъект находится либо в препозиции конвербиальной клаузы, либо в постпозиции.

В случаях выражения подлежащего в тексте, оно чаще всего находится в препозиции относительно конвербиальной клаузы:

5) *[Ka [durunca [bir şey söyleyemedен] tutulup kaldı].*

Реже – в постпозиции:

6) *[Durunca] [bir şey söyleyemedен] [Ka tutulup kaldı].*

Используя трансформационный метод перестановки, можно доказать, что выражаемый субъект всё же находится в составе основной клаузы: если обстоятельство (в данном случае конвербиальная клауза) допустимо в начале всего предложения, то подлежащее не может быть в постпозиции по отношению к своему предикату, в данном случае по отношению к конвербу.

Ka durunca bir şey söyleyemedен tutulup kaldı. ~ Durunca bir şey söyleyemedен Ka_tutulup kaldı.

Ka bunu yapınca anladı. ~ Bunu yapınca Ka anladı.

Можно говорить о том, что в случае односубъектности в конвербиальной клаузе не может быть нулевого выражения субъекта. Таким образом для случаев совпадения субъектов конверба и предиката в турецком языке мы получаем формулу:

PRO CVB, Sub V

Данная формула совпадает с таковой для русского языка.

В турецких текстах достаточно часто бывают случаи, когда субъект конверба, совпадающий с субъектом основного предиката, не выражается фонологически как отдельная сегментная единица ни в основной ни в конвербиальной клаузе. Это связано с тем, что в турецком языке эллипсис субъекта встречается достаточно часто. Соответственно мы получаем формулу:

PRO CVB pro V

7) *İşlerine* *gel-ince* *yakala-r-lar.*
 К своим делам подходить- CVB поймать-FUT-3pl

'Когда им понадобится, поймают.'

Данная формула также релевантна для русского языка.

2. 2. Рассмотрим случаи разносубъектности:

В турецком языке возможно несовпадение субъекта конверба с субъектом основного предиката.

8) *Kivril-arak yüksel-en* *yokuşların birinde* *birdenbire* *bir at arabası*
 Петлять- CVB подниматься-PTSP на одном из спусков вдруг повозка
belir-ip şoför *sıkı bir fren yap-inca* *Ka* *hemen uyan-di.*
 показаться- CVB шофёр резко тормоз сделать- CVB Ка сразу проснуться-PST

'Когда на одном из спусков дороги, которая петляла, то поднимаясь, то спускаясь, шофер резко затормозил перед внезапно показавшейся повозкой с лошастью, Ка сразу проснулся.'

В примере (8) четыре субъекта разных предикатов: 'спуск' (относится к предикату, выраженному причастием 'поднимающийся', которое в свою очередь имеет в зависимости конверб 'петляя', и в итоге субъект 'спуск' имеет два предиката, выраженных конвербом и причастием), 'повозка' (предикат выражен конвербом), 'шофёр' (предикат выражен конвербом), 'Ка' (предикат – финитный глагол, основной предикат предложения).

По данным нашего корпусного исследования, временные конвербы на -Inca и -ken имеют собственный субъект достаточно часто (-Inca 50% случаев вхождения и -ken 34%). Конверб на -Ip гораздо реже – 6%. Конверб на -ArAk, обладающий семантикой образа и способа действия, не встречается с собственным субъектом, кроме случаев употребления идиоматических выражений, где посредством конвербиальной клаузы сообщается о том, что что-то происходит с личностью субъекта основного предиката.

9) *...iç-i* *rahatla-yarak* *anladı.*
 внутренность-3sg облегчиться-CVB понял

'...ему стало легче, и он понял.'

В работе А.Н. Кононова «Грамматика современного турецкого языка» в разделе, посвященном формам на -ArAk, сказано, что в таких конструкциях разносубъектность встречается крайне редко, и приводятся примеры как раз вышеупомянутых случаев с идиоматическими выражениями. Возникает вопрос: собственный субъект конверба на -ArAk встречается редко или невозможен вообще? За ответом на этот вопрос мы обратились к носителю языка, которому предъявили несколько «разносубъектных» примеров с -ArAk. Все примеры были признаны носителем языка неграмматичными, он предложил их исправить следующим образом:

Составленный пример	Исправленный пример
1. Ahmet anlat-arak Mehmet anladı. Ахмет рассказывать-CVB Мехмет понял.	1. Ahmet anla-tarak Mehmet'e öğretti. Çünkü Ahmet sayesinde öğrendi ve anladı. - Ахмет, рассказывая, обучал Мехмеда. Так как он выучил и понял благодаря Ахмеду.
2. Funda şaka yap-arak annesi eğlendi. Фунда шутить-CVB её мама веселилась.	2. Funda şaka yap-arak annesini eğlendirdi – Фунда, шутя, веселила свою маму.
3. Çocuk çalışma-yarak öğretmeni kızdı. - Ребенок не заниматься-CVB его учитель гневался.	3.Çocuk çalışma-yarak öğretmenini kızdırdı. – Ребенок, не занимаясь, злил учителя.

Опрос носителя языка подтвердил мысль о том, что конструкции с -ArAk не могут быть разносубъектными. Исключения бывают только в случаях, когда субъект конверба находится в теснейшей семантической и даже синтаксической связи с основным субъектом: глаза основного субъекта, душа основного субъекта (в таких случаях оформляется согласование по принадлежности). В турецком языке субъективные переживания часто выражаются посредством идиом: *душа субъекта сжимается, сердце горит, глаз насыщается* и т.д. Глагольная составляющая такой идиомы может выступать и как финитный глагол.

гол, и как нефинитная форма. Учитывая неразрывную связь между субъектом идиомы и субъектом основного предиката, можно было бы говорить, что для конверба на -ArAk подходит формула:

PRO CVBArAk, Sub/pro V

И данная формула в общем соответствует схеме предложений с конвербами в русском языке. Однако же в русском языке предложения подобного содержания, когда логический субъект испытывает чувства, часто оформляются безличной конструкцией, в которой сказуемое сочетается с именем или местоимением в роли дополнения:

10) *Mne стало грустно.*

Такие конструкции не могут быть осложнены деепричастными оборотами:

* *Посмотрев в окно, мне стало грустно. / *Мне став грустно, я посмотрел в окно.*

Потому приведенная выше схема может ввести в заблуждение, если не сделать соответствующих пояснений. Например: Sub CVBArAk, Sub/pro V для идиом, передающих переживание чувств.

Что касается синтаксических конструкций с другими конвербами, то собственный субъект конверба может быть выражен фонологически:

Sub1 CVB, Sub2/pro2 V

11) *Bir sessizlik ol-unca Ka telaşa kapı-ldı.*

Тишина настать- CVB Ka заволноваться-PST3sg

‘Наступила пауза, и Ка заволновался.’

12) *Serdar Bey'-in sözü bit-ince "Koruma ister misiniz." de-di Ka'-ya*

Сердар бей- GEN слово-3sg кончиться- CVB охрану хотите ли сказать-PST3sg Ka-DAT

‘Сердар-бей закончил говорить, и Касым-бей спросил у Ка: «Нужна вам охрана?»’

В последнем примере субъект финитного глагола не выражен, но в переводе указан.

Собственный субъект конверба также может быть опущен:

pro CVB, Sub V

13) *Üniversiteli ve tesettürlü kızların derslerde başlarını açmaları*

Студентки и в платках девушки на занятиях свои головы раскрывать

gerektiğini söyle-yince Refah Partililer ona ses çıkarama-dılar.

должны сказать- CVB из партии Благоденствия ему голос подать-PST3pl

‘Когда он сказал, что девушки-студентки, закрывающиеся платками, должны снять платки на занятиях, никто из Партии благоденствия и слова не сказал.’

Соответственно, для стандартных турецких предложений с конвербами, за исключением конструкций с -ArAk, подходит формула:

Sub1/pro1 CVB, Sub2/pro2 V

Безличные конструкции

Необходимо также сказать несколько слов о безличных и обобщенно-личных предложениях. Как было сказано в параграфе 1, в русском языке встречаются конструкции по типу **PRO CVB, PRO V**. Мы попытались с помощью носителей языка составить турецкие предложения в соответствии с данной схемой. В Турецком языке безличные предикаты образуются от непереходных глаголов (что невозможно в русском языке) посредством аффикса страдательного залога (*‘было пойдено в кино’*) [7, с. 163]. При чем литературные нормы обязывают соблюдать страдательную форму для всех предикатов, если это предложение с конвербом. Выяснилось, что турецкая конвербиальная клауза может быть безличной. При этом финитный предикат представляет собой страдательную форму, если он образован от переходного глагола, или безличную форму, если образован от непереходного глагола.

14) *Akşam sinemaya gid-il-erek geçir-il-di.*

вечер в кино пойти -PS- CVB проводить-PS-PST3sg

‘Вечер был проведен в кино.’

Конверб *gid-il-erek* ‘пойдя’ создает безличную клаузу, финитный предикат *geçir-il-di* ‘был проведен’ имеет грамматическое подлежащее *Akşam* ‘вечер’.

15) *Okuldan gel-in-ir*

Из школы приходиться -PS-PRS3sg

‘Из школы приходят/положено приходить’

Но: *yetek ye-n-ir*

Еда кушать -PS-PRS3sg

‘еда съедается’

Okuldan gel-in-ip yetek ye-n-ir.

Из школы приходить -PS- CVB еда кушать -PS-PRS3sg

‘Приходя из школы, кушают.’

В турецком тексте у финитного предиката имеется грамматическое подлежащее – ‘еда’.

Не следует путать с безличными те пассивные конструкции, где подлежащее не выражено фонологически:

16) - *Aksam nasıl geçir-il-di?*

вечер как проводить-PS-PST3sg

‘Как провели вечер?’

- *Sinemaya gid-il-erek geçir-il-di.*

в кино пойти -PS- CVB проводить-PS-PST3sg

‘Ходили в кино.’

Таким образом, безличным предложениям турецкого языка с переходными предикатами соответствует схема односубъектных конструкций:

PRO CVBArAk, Sub/pro V

В туже схему вписываются и предложения по типу инфинитив + ‘нужно’:

17) *Anla-yuncaya kadar okumak gerek.*

понять- CVB читать нужно

‘Нужно читать до тех пор, пока не поймёшь’

В финитной клаузе субъект – ‘читать’. Если финитный предикат выражен предикативным именем ‘нужно’, подлежащим становится «то, что нужно». В турецкой средней школе этот член предложения трактуется не как часть составного сказуемого, а как подлежащее.

В предложении с конвербом финитная клауза может быть безличной, если финитный глагол является непереходным, т.е. не может иметь грамматического подлежащего в «пассиве», точнее в форме с аффиксами пассива. «Пассивную» форму, образованную от непереходных глаголов, можно трактовать исключительно как безличную:

18) *Okuldan gel-in-ip dinlen-il-ir.*

из школы приходить -PS- CVB отдыхать -PS-PRS3sg

‘Приходя из школы, отдыхают.’

Подобные конструкции соответствуют заданной в начале параграфа схеме

PRO CVB, PRO V.

Заключение

В заключении запишем составленные схемы в таблицу.

	Русский язык	пример	Турецкий язык	пример
Односубъектные	PRO CVB, Sub V	1	PRO CVB, Sub V	4
	PRO CVB, pro V	2	PRO CVB, pro V	7
			PRO CVBArAk, Sub/pro V	8
Разносубъектные	—		Sub1 CVB, Sub2 V	8
			pro1 CVB, Sub2 V	13
			Sub1 CVB, pro2 V	12
			Sub1 CVBArAk, Sub2/pro V для идиом	9
Безличные	PRO CVB, PRO V	3	PRO CVB, Sub V	14,15,17
			PRO CVB, pro V	16
			PRO CVB, PRO V	18

Согласно полученным схемам, можно наблюдать соответствия турецких конструкций с конвербами русскоязычным конструкциям с деепричастиями в случаях односубъектности. При этом следует особо отметить конверб на -ArAk, который не может иметь собственный субъект (с некоторыми оговорками), в этом смысле он наиболее всего соответствует русскому деепричастию. Разносубъектные схемы являются важным, но не единственным отличием. В русском языке правило односубъектности обуславливает возможность только таких безличных (обобщенно-личных) конструкций, где и деепричастная, и основная клауза являются безличными одновременно, как в примере (3). Это связано с условием односубъектности потому, что обобщенный семантический субъект обеих клауз совпадает: *Может поверить тот, кто не знает*. В турецком языке такие обоюдно безличные конструкции с конвербами возможны только в том случае, когда финитный предикат образован от непереходного глагола (18). В случае образования финитного предиката от переходного глагола семантическое прямое дополнение превращается в грамматическое подлежащее (14-17), т.к. безличные конструкции образуются посредством аффиксов страдательного залога.

Глоссы: DAT – датив, GEN – генетив, CVB – конверб, FUT – будущее время, PRS – настоящее время, PS – пассив/безличность, PST – прошедшее время, 3sg – личный аффикс 3 лица ед. ч, 3pl – личный аффикс 3 лица мн. ч. (аффиксы принадлежности и сказуемости глоссируются одинаково).

Список литературы.

1. Биккулова О.С. Деепричастие // Материалы для проекта корпусного описания русской грамматики [электронный ресурс] <http://rusgram.ru> (дата обращения 07.02.2017).
2. Гращенков П.В., Ермолаева М.Б. О двойственной природе тюркских конвербов // Вестник Московского университета. Сер. 9, Филология. М., 2015. № 2. С. 42-56.
3. Кононов А.Н. Грамматика современного турецкого языка. М.–Л., 1956. С.474–476.
4. Кузнецов П.И. Учебник турецкого языка. Ч. 2. М., 2007. С. 56–59, 250–251.
5. Памук О. Снег. СПб.: Амфора, 2006. 544 с.
6. Тестелец Я.Г. Введение в общий синтаксис. М., 2001. с.267-316.
7. Щека Ю.В. Практическая грамматика турецкого языка. М., 2007. С. 163, 230–232, 310–314.
8. Юлдашев А.А. Соотношение деепричастных и личных форм глагола в тюркских языках. М., 1977. 270 с.
9. Haspelmath M. The Converb as a cross-linguistically valid category // Martin Hspelmath, Ekkehard König. *Converbs in Cross-Linguistic Perspective*. Berlin. New York, 1995. С. 1-55.
10. Pamuk O. Kar. Стамбул (Турция): İletişim Yayıncılık, 2002. 542 с.

АНАЛОГИИ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДРЕВНЕКЕЛЬТСКИХ КЕЛЬТСКИХ ИЗОГЛОСС ОГАМИЧЕСКИХ НАДПИСЕЙ

Меньшикова Анна Андреевна

*магистрант кафедры философии и методологии науки
Томский государственный университет*

Аннотация: *Статья посвящена исследованию древнекельтских языков и эпиграфики, вопросам истории кельтских языков, семантики, фонетики и морфологии, бытованию и изменению кельтских языков в различных дискурсах, применению новых подходов (когнитивного) в исследовании семантики языковых единиц и текстов.*

Ключевые слова: *кельтские языки, эпиграфика, древнекельтский период, фонетика, морфология, семантика, морфологические процессы, дискурс, когнитивный подход.*

Вопросы кельтской филологии являются одними из наиболее актуальных и дискуссионных. В области кельтологии существует множество неопределенных вопросов, нерешенных проблем, неоднозначных подходов. Исторические исследования кельтских языков являются в высшей степени перспективной сферой. Одной из проблем изучения кельтских языков является установление причины изменения фонетического строя в древнекельтский период, фонетические изменения и их причины, морфологический строй и вопросы изменения кельтских языков в соответствии с тем или иным дискурсом.

Синтаксис текстов, в особенности поэтических явно овеян символическим началом, в чем заметно его коренное отличие от латинского языка и текстов с соответствующим субстратом. Преобразование поэзии в латинских текстах не отражает фонетической специфики, поэтому синтаксис кельтских текстов дает основание причислять его к индоевропейским языкам. Фонетическое своеобразие поэзии, задействованные в ней фонетические приемы выражают неповторимость кельтских текстов и самобытность метафорических формул, выражение когнитивных данных в практике познания и его отражение в архаичных текстах. Семантика преобразуется под влиянием позиционных изменений тема-рематических отношений. Поэтическое содержание текстов принимает закономерность в связи с закономерностями синтаксиса и соответствующей связью, что позволяет фиксировать именно мифопоэтические взаимосвязи. Однако в некоторых произведениях наблюдается сознательное применение формул. Тот же самый принцип повторяется в шекспировской пьесе «Макбет» [3]. Метод моделирования позволяет констатировать факт многократного выделения мифопоэтических элементов, осознание их таковыми автором переводов, что позволяет исследователям обратить внимание на посредничество монастырской литературы и культуры в аутентичных текстах. Значительное внимание привлекает тот факт, что количество сюжетов ограничено, мифопоэтические формулы и мотивы слишком ярко выражены в текстах, их фиксируют и монахи: образ острой скалы на фоне беспокойного мрачного неба, холма, благоухающего луга, бури, беспокойного моря, ураганного ветра. Сохранившиеся источники не дают представления о стадиях эволюции. Привлекают лингвистический анализ и сопоставление с другими источниками, контекстами и культурами. В частности, определенный морфологический строй, его отражение в языке текстов монастырской культуры позволяет сопоставлять надписи древнекельтской эпиграфики с соответствующим периодом создания текстов и определить авторов надписей и произведений.

Кельтские надписи с окончанием *-i* нужно понимать как выражение отношения принадлежности, чаще генетива.

Наиболее часто встречающееся образование в кельтских языках – *maq-*. В эпиграфике, интерпретируемой в качестве эпитафий, этот элемент традиционно переводится как «сын». Однако подобный элемент может означать и принадлежность к клану, и отношение в принципе, в зависимости от интерпретации дискурса употребления. Поэтому исследования по кельтской филологии имеют обоюдный, и лингвистический, и текстологический, характер. Ничто, кроме сложившейся традиции интерпретации не указывает нам на то, что речь в эпиграфике идет именно о «сыне» в прямом значении. Было бы необходимо восстановить этимологию этого элемента, его семантику. Проблема состоит в том, что в письменных текстах этот элемент встречается не так часто. Пиктская эпиграфика [2] зафиксировала чередование *-a/e-* глас-

ного данного элемента, что странно с точки зрения нормы языка. Поэтому изменения можно объяснить диалектными различиями, что соответствовало бы неустоявшейся норме. В то же время не следует считать «опиской», ошибочным аккомодацию -и- в древнеирландских памятниках, поскольку в пиктской эпиграфике встречаются такие случаи. Также спорным является фонетическая мотивированность геминат. Ключом к пониманию данного явления следует считать -w-. Дело в том, что сопоставление пиктской надписи с другими, принадлежащими к древнеирландской эпиграфике, в которых также зафиксированы геминаты, мало что дает. Нужно понять логику их образования. Сопоставительный анализ изоглосс позволил А. А. Королеву выявить соответствия «ECHADI – EQODD», «EVOLENGI – EVOLENGGI», «ILLAND – ILLAIND, ILLANNDON» (последние – для формы генетива), «LLOMINACCA – LAMINACCA», «RONANN – RONAIN» и др. Образование геминат здесь связано с фонетическими изменениями, в некоторых случаях – с морфологией или графическим обозначением. Элемент -ll- можно рассматривать как отдельную самостоятельную графему. По аналогии с грамматическими изменениями древнеирландского языка определенные сходства прослеживаются и в языке пиктов. Устанавливается определенная связь между атрибутивными элементами и основами. Семантика значений зависит от символической интерпретации текста. Когнитивный подход передает сложность отношений творческого начала автора надписи и установленной традиции. Возможна интерпретация написания в плане межкультурной коммуникации. Этим можно объяснить графические расхождения в эпиграфике кельтского огама. Геминаты могут передавать другие грамматические формы, обозначать определенные синтагматические отношения.

Спорным для исследования кельтского языка является и применение исключительно одного структуралистского и комбинаторного метода для исторических исследований, выводы на этом основании. Существует достаточно обширный перечень объяснений несоответствий, которым не уделяется внимание вообще.

Достаточно часто в кельтской эпиграфике встречаются грамматические несоответствия. Если британские чаще всего рассматривают их как проявление диалектных вариаций, то отечественные ученые [1] склонны видеть в этом ошибки резчиков. Вопрос причины подобных несоответствий остается весьма и весьма спорным. Мало вероятно обнаружение большого количества ошибок. Это означает, что исполнители графического оформления либо принадлежали к другой хронологической культуре, либо сохраняли в своем сознании память о другом диалекте.

Фонетические изменения, происходившие в древних кельтских языках, свидетельствуют о преобладании того или иного диалекта, или, что вероятнее, отражают менявшееся сознание автора надписей, уже воспринявшего определенную долю изменений древнекельтского языка в дискурсе монастырской «ученой» культуры. В этом случае авторы-монахи отражают действительное состояние языка.

Список литературы

1. Королев А. А. Древнейшие памятники ирландского языка / отв. ред. В. Н. Ярцева. – М.: Наука, 1984. – 209 с.
2. Пиктский язык [электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BA%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA (дата обращения: 20.06.2017).
3. Шекспир У. Макбет. Антоний и Клеопатра. Кориолан / пер. с англ. – М, ООО «Издательство АСТ», 2001. – 528 с. – С. 5 – 128.

МОБИЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ЯЗЫКОВЫХ ДИСЦИПЛИН

Ситдикова Гульназ Ринатовна

старший преподаватель,

Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации

Малахова Лилия Адгамовна

Кандидат педагогических наук, доцент

Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы мобильности преподавателей языковых дисциплин, причем преподаватели языковых дисциплин, особенно молодые, более мобильны, чем другие преподаватели.

Ключевые слова: повышение квалификации, преподаватели иностранных языков, преподаватели языковых дисциплин, концепция непрерывного образования, мобильность, мобильность преподавателей.

В литературе подчеркивается, что быть преподавателем языковых дисциплин недостаточно для мобильности. Определенная потребность и потребность в преподавателях языка играют ключевую роль. Очевидно, что преподаватели языковых дисциплин более мобильны, чем другие преподаватели, не в последнюю очередь потому, что для многих стран требованием к обучению является посещение страны этого языка. Этот вопрос освещен в данных, полученных из программы Comenius.

Программа Comenius (Lingua) предлагают возможность для мобильности будущих преподавателей языка в рамках программы Comenius (часть программы Socrates Европейского союза). Таким образом, у будущих преподавателей языка есть возможность получить грант по окончании учебы или в начале своей карьеры, чтобы провести трудоустройство от трех до девяти месяцев в одной или нескольких школах одной из стран, имеющих право на участие в программе Socrates, прежде чем начать работать преподавателем языка.

Поощрение мобильности преподавателей языковых дисциплин также было включено в качестве цели Плана действий Комиссии по мобильности, в рамках которого преподавателям языковых дисциплин предлагали возможность проводить многолетние учебные курсы за рубежом. Комиссия рекомендовала государствам-участникам устранить юридические и административные препятствия для мобильности преподавателем языковых дисциплин, следя за достижением этой цели в рамках действий II.4.1 и II.4.2 Плана действий «Содействие языковому обучению и языковому разнообразию». [1]

Тем не менее, существует множество барьеров, чтобы большинство преподавателей языка не пользовались такими возможностями. Начнем с того, что рассмотрение различий между государствами по отношению к принудительным иностранным местам размещения имеет важные отличия. В докладе было установлено, что для учащихся обычно не обязательно проводить время в целевом сообществе в рамках их первоначального обучения, хотя это частично зависит от их учебного заведения.

Возможности проводить время за границей во время начального обучения различаются, но если эти возможности существуют, то это осуществляется через двусторонние соглашения между высшими учебными заведениями или между странами. В тех случаях, когда обучение за границей является факультативным, имеющиеся статистические данные показывают, что относительно небольшой процент студентов использует возможности, предлагаемые в них. [2]

Обучение за границей является неотъемлемой частью курсов, предлагающих двойную квалификацию в Австрии, Франции, Германии и Великобритании. Существуют две квалификации, в которых существует соглашение о совместном обучении и оценке в нескольких учреждениях и странах. Там, где это необходимо, действует система «two-for-the-price-of-one» («два по цене одного»), в которой получают

квалификацию от каждого соответствующего учреждения или национальной системы квалификаций, имеет сопоставимую юридическую силу в соответствующей стране.

Преподаватели языковых дисциплин, особенно молодые, имеют высокую мотивацию к мобильности, но существует серьезная проблема, вызванная различием между очень большим потенциальным спросом на места размещения и очень ограниченными возможностями, которые, вероятно, будут существовать в государствах-участниках, где большинство будет стремиться работать.

Несмотря на то, что преподаватели языка могут по своей природе и с помощью различных программ быть более мобильными, чем другие, они так же подвергаются риску тех же препятствий, с которыми сталкиваются другие. Например, в Италии власти сообщают о своей обеспокоенности по поводу уровня компетентности (особенно устного) многих преподавателей иностранных языков на языке, который они учат. Еще одна существенная проблема заключается в отсутствии времени на общение, так как только несколько часов в неделю посвящены преподаванию / изучению иностранных языков. [3]

Список литературы:

1. Promoting Language Learning and Linguistic Diversity: An Action Plan 2004 - 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 24/7/2003. COM (2003) 449 final.
2. Kelly M., Grenfell M., Allan R., Kriza C. & W. McEvoy. The Training of Teachers of a Foreign Language: Developments in Europe. A Report to the European Commission, Directorate General for Education and Culture. September 2004. <http://www.lang.soton.ac.uk/profile/report/index.htm> 213 Kelly M., Grenfell M., A. Gallagher-Brett, D. Jones, L. Richard & A. Hilmarsson-Dunn. The Training of Teachers of a Foreign Language: Development in Europe. A Report to the European Commission, Directorate General for Education and Culture, August 2002, p.66
3. Williams G., Strubell M., Busquet J., Solé D., and Vilaró S., Mobility: Detecting and Removing Obstacles to Foreign Language Teaching Abroad (DROFoLTA), Report to the European Commission Directorate General for Education and Culture, July 2006.

МОНИТОРИНГ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ 10-13 ЛЕТ

Мартиросян Эрик Завенович

Государственный Институт физической культуры и спорта Армении

Аннотация. Изучены возрастно-половые сдвиги в развитии ряда двигательных способностей у 560 школьников г. Еревана, не занимающихся спортом. Выявлены особенности проявления быстроты движений, выносливости, ловкости, скоростно-силовых качеств, прыгучести и точности движений. На основании этих данных разработаны модельные шкалы для оценки физического состояния учащихся.

Ключевые слова: мониторинг, двигательные качества, возрастные сдвиги, динамика изменений, гендерные особенности, сравнительный анализ, модельные шкалы.

Актуальность. Физическое состояние подростков является одной из ведущих сторон формирования личности подростка, подготовки его к учебной, трудовой, профессиональной и спортивной деятельности. Под физическим состоянием ученые понимают оптимальное состояние здоровья, достаточный уровень физического развития и двигательной подготовленности (Т.В.Карсаевская, 1970; Н.А.Фомин, 2003; В.К.Спирин, 2011 и др.).

Оценка уровня двигательной подготовленности школьников является обязательной частью любой программы по физическому воспитанию, одним из критериев оценки результативности процесса физического воспитания в общеобразовательной школе (В.И.Лях, 2000; Б.Х.Ланда, 2008; В.К.Бальсевич, 2000 и др.). Исследования в этом направлении продолжаются.

Уровень двигательной подготовленности школьников определялся по показателям бега на 20 м с хода (быстрота движений), бега на 500-1000 м (выносливость), челночного бега 3х10 м (ловкость), прыжков в длину с места (скоростно-силовые качества), вертикального подскока (прыгучесть) и метания в цель (точность движений). Педагогическое тестирование проводилось на базе четырех общеобразовательных школ г.Еревана. В обследовании приняли участие 560 школьников обоего пола в возрасте 10-13 лет, допущенных по состоянию здоровья к урокам физической культуры.

В итоге исследований установлено, что различные двигательные способности у школьников обоего пола от 10 до 13 лет изменяются неодинаково, неравномерно и разновремено. Например, у мальчиков прирост результатов больше в быстроте движений и ловкости, у девочек – в прыгучести, скоростно-силовых качествах и выносливости (рис.).

Что касается темпов прироста изучаемых показателей у школьников обоего пола, то они более выражены в 10-11 лет в быстроте движений и подскоке вверх. У мальчиков, кроме того, прослежены высокие темпы развития ловкости и точности попадания в цель. В возрасте 11-12 лет высокие темпы прироста отмечены у мальчиков в беге на выносливость, у девочек в скоростном беге, ловкости движений. Следовательно, темпы прироста показателей двигательных способностей неодинаковы в различные возрастные периоды. В 12-13 лет темпы прироста не столь выражены.

Сравнительный анализ динамики изменения двигательных способностей ереванских школьников за последние 15 лет также выявил положительные, но неравномерные сдвиги. В то же время темпы прироста быстроты и ловкости движений, скоростно-силовых качеств несколько занижены.

На основании полученных данных, с использованием существующих рекомендаций (В.М.Зациорский, 1982), были разработаны модельные шкалы для оценки уровня развития различных двигательных способностей по пяти ступеням.

В заключение представляется возможным сделать ряд соображений. Во-первых, с возрастом показатели, характеризующие проявление двигательной функции в подростковом возрасте, неуклонно улучшаются. Во-вторых, динамика изученных двигательных способностей подтверждает существующие в возрастной педагогике и возрастной физиологии закономерности гетерохронного и неравномерного развития различных функций организма (Д.А.Фарбер, 1988; М.М.Безруких, 2002; В.Д.Сонькин, 2004 и др.). В-третьих,

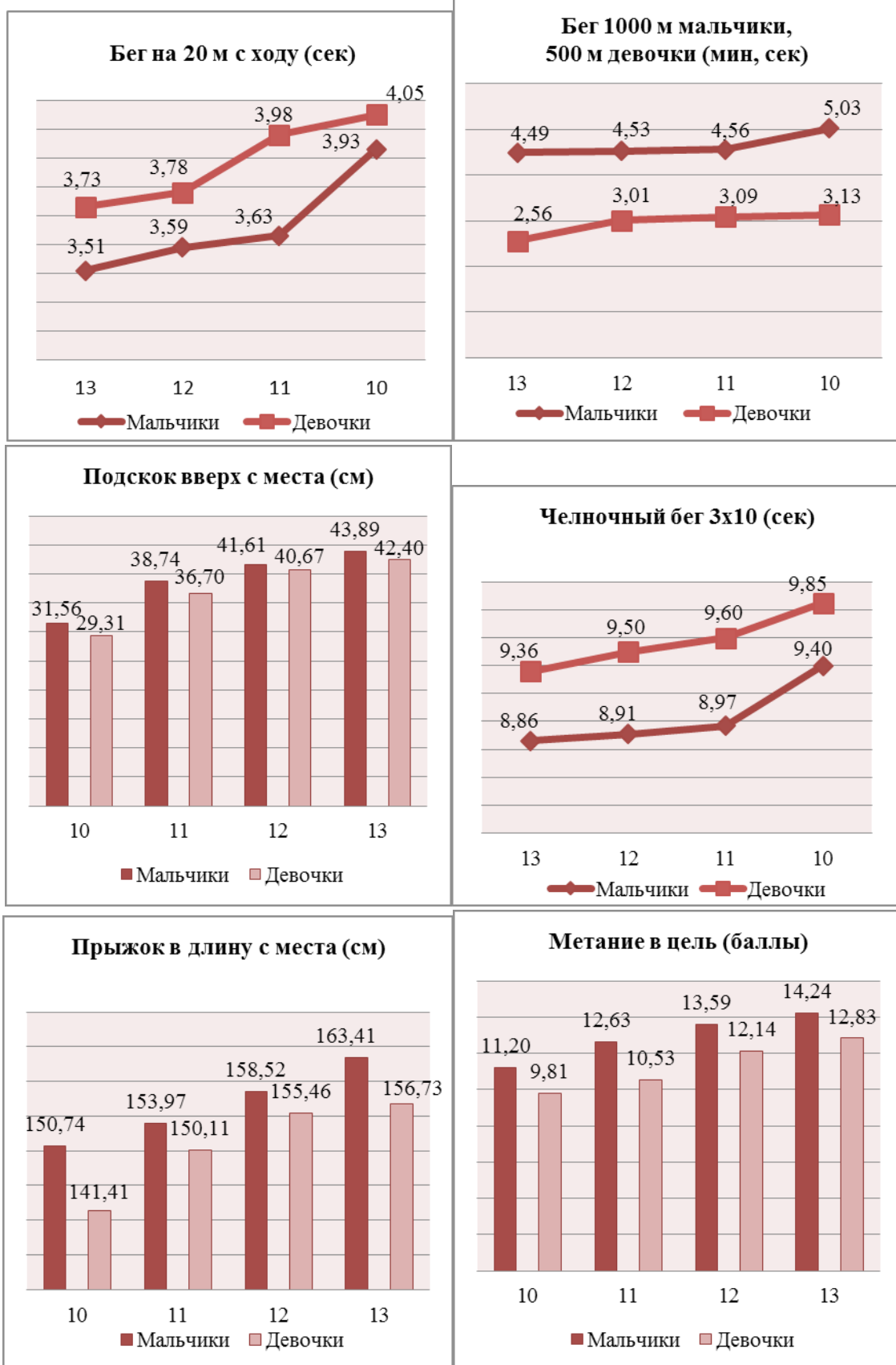


Рис. Результаты мониторинга двигательной подготовленности школьников 10-13 лет

Аналогичные сдвиги характерны и для показателей многолетней динамики различных двигательных способностей. В-четвертых, уровень проявления и развития двигательных способностей больше у мальчиков 10-13 лет по сравнению с девочками. В-пятых, рекомендованные в работе модельные шкалы помогут учителям физической культуры не только оценивать уровень двигательной подготовленности,

но и при необходимости вносить в процесс физического воспитания соответствующие коррективы.

Список литературы

1. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. - М.: Теория и практика физкультуры. - 2000. - 274с.
2. Безруких М.М. Возрастная физиология. - М.: Академия.- 2002. - 118с.
3. Зациорский В.М. Спортивная метрология. - М.: ФиС. - 1982. - 256с.
4. Карсаевская Т.В. Социальная и биологическая обусловленность в физическом развитии человека.-Л.: Медицина. - 1970. - 270с.
5. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности.-М.: Советский спорт. - 2008. - 244 с.
6. Лях В.И. Координационные способности школьников//Физическая культура в школе.- 2000.- N4.- с 6-13.
7. Сонькин В.Д. Теоретические основы физиологии развития.-В сб.: Материалы межд. Научной конференции. - М.: РАО. - 2004. - 360 с.
8. Спиринов В.К. Без методики нет целенаправленной физической подготовки//Физическая культура в школе. - 2011. - N1. - с 10-12.
9. Фарбер Д.А. Физиология подростка. - М.: Педагогика. - 1988. - 204 с.
10. Фомин Н.А. Адаптация: общебиологические и психологические основы. - М.: ТМПФК. - 2003. - 383с.

ВОСПИТАНИЕ ПАТРИОТИЗМА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Афанасьева Ольга Борисовна

студент

Воистинова Гузель Хамитовна

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры алгебры, геометрии и методики обучения математике

Стерлитамакский филиал БашГУ

Учиться на «хорошо» и «отлично», воспитывать в себе нравственные и волевые качества, укрепляться физически – всё это патриотический долг обучающихся в школе.

Одной из главных задач нынешней школы является патриотическое воспитание подрастающего поколения. В патриотическом воспитании у школьников формируется любовь к своей Родине, готовность к ее защите. Воспитание патриотизма – это нескончаемая работа, которую следует проводить не только во внеурочное время, но и на уроках.[1, стр. 21]

Учителя математики могут оказывать огромную пользу в такой работе, сообщая, например, о применении математики на военной службе. Обучающиеся должны знать, что знание предмета просто необходимо для усваивания основ военной техники, военного искусства, многими профессиями, нужными в армии.

Задачи в обучении математике, по мнению методистов [3, с. 817], выполняют различные функции – обучающие, воспитывающие, развивающие, контролирующие. Любая задача, которая ставится на том или ином этапе обучения, несет в себе разные функции, причем ведущее положение одной или нескольких функций задачи имеет динамичный характер. В связи с этим существует возможность усиления одной или нескольких функций задач (без ослабления остальных функций). В частности, можно усилить, например, воспитывающие функции многих задач, имеющих сугубо обучающий характер. Таким образом, задачи могут стать хорошим подспорьем для патриотического воспитания школьников на уроках математики.

При обучении математике ведущими направлениями, способствующими патриотическому воспитанию обучающихся, являются:[4, стр. 39]

- решение математических задач прикладного характера и идейной направленности;
- внеклассная работа;
- использование историко-математического материала;
- проведение нестандартных уроков.

Ученикам можно рассказать о роли ученых-математиков в укреплении обороны нашей страны в годы Великой Отечественной войны. В тот период научные исследования были обращены на повышение обороноспособности страны. При прохождении темы «Таблица квадратов и квадратных корней» в 8-м классе можно познакомить детей со штурманскими таблицами, созданными сотрудниками математического института Академии наук СССР и широко применявшихся во время войны в авиации дальнего действия.

Погрузиться в прошлое, представить его картины и как бы стать участником прошлых событий помогут задачи. Можно рекомендовать на таких уроках задачи, которые включают в себя исторические сведения, содействующие развитию кругозора учащихся и познавательного интереса к предмету. И вот тот самый урок математики, на котором нужно решать, вычислять и заучивать формулы становится не просто уроком, а пробуждает чувства сопричастности к величию своей страны, собственных предков. Именно решение задач с практическим содержанием позволяет обучающимся задуматься о тяготах военных лет. На самом деле, составлять такие задачи не так и сложно. Ключевым является выбор того материала, который сохранит яркое впечатление в душе ребенка. Можно составить целый урок, посвященный теме нравственного, патриотического воспитания, а можно прибегнуть только к одному заданию, после решения, которого сообщить интересную информацию.[5, стр. 143]

Примеры задач:

1. К 1943 году Советские Вооруженные силы значительно окрепли организационно, повысилась их боевое мастерство, возрос моральный дух воинов. К лету этого года в составе действующей армии было свыше 6 млн. 400 тыс. человек, 105 тыс. орудий и минометов, 2200 боевых установок полевой реактивной

артиллерии, 10, 2 тыс. танков и самоходно-артиллерийских установок, свыше 10 тыс. боевых самолетов.

2. Курская битва – величайшее событие второй мировой и Великой Отечественной войны. В результате Курской битвы советские войска нанесли врагу такое поражение, от которого фашистская Германия уже никогда не могла оправиться. Всего с 19 ноября 1942 года по конец 1943 года фашистская Германия потеряла на советско-германском фронте около 2,6 млн. человек, почти 50 тыс. орудий и минометов, до 7 тыс. танков, более 14 тыс. боевых самолетов. В одном из немецких комментариев говорилось: «После Сталинграда мы узнали, что уже не сможем выиграть войну, а после Курска убедились, что ее проиграли».

3. Во время войны жители нашей республики внесли крупные суммы на приобретение боевой техники. Денежных взносов было сделано всего на 170 миллионов рублей. Коммунист А. Г. Гаязов из колхоза «Марс» Яльчикского района внес 105 тысяч рублей на покупку самолета для Героя Советского Союза Александра Кочетова. Сколько процентов от общей суммы это составляет?

4. За годы войны трудящиеся Чувашии приобрели государственных займов на 502 миллиона рублей, что в 6 раз больше, чем за пять довоенных лет. Подсчитайте среднегодовую сумму займов до войны.

5. Наряду с денежными средствами колхозники внесли в фонд Советской Армии 1200 тысяч пудов зерна, 1150 тысяч пудов мяса, много молока, масла, картофеля, овощей, отправили фронтовикам более 300 тысяч предметов теплой одежды и обуви, сотни тысяч подарков. Узнайте, сколько кг зерна и мяса было отправлено? (1 пуд=16 кг).

6. Во время Великой Отечественной войны погибло примерно 20 млн. советских граждан. Это составляет 40% от общего количества погибших во время второй мировой войны. Сколько человек погибло во время второй мировой войны?

Математическое образование нельзя сводить только к передаче обучающимся конкретной суммы знаний и навыков. Перед учителем стоит еще одна не менее главная задача – реализация всех возможностей своего предмета в развитии личности обучающихся.

За одиннадцать лет обучения в школе дети получают немало разнообразных знаний и умений, но одной из важных задач остается задача воспитания Человека и Личности. Учитель математики может и должен помочь формированию душ обучающихся.

Список литературы:

1. Александров С.В. Образовательный проект на тему: «Патриотическое воспитание на уроках математики» [Электронный ресурс]. – URL: <http://doc4web.ru/pedagogika/obrazovatelny-proekt-na-temu-patrioticheskoevospitanie-na-urok.html> (дата обращения: 15.03.2017).

2. Буружио В.П. Патриотическое воспитание на уроках математики [Электронный ресурс]. – URL: http://www.metodkopilka.ru/master_klass_quotpatrioticheskoe_vospitanie_na_urokah_matematikiquot-18182.htm (дата обращения: 15.03.2017).

3. Воистинова Г.Х., Солощенко М.Ю. Обучение решению задачи на построение с практическим содержанием // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3 (часть 4). – С. 817-821.

4. Коджаспирова Г.М. Педагогика / Г.М. Коджаспирова. – М.: Юрайт, 2016. – 720 с.

5. Никифорова Е.И. Военно-патриотическое воспитание учащихся на уроках математики [Электронный ресурс]. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/212619/> (дата обращения: 15.03.2017).

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Афанасьева Ольга Борисовна

студентка

Воистинова Гузель Хамитовна

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры алгебры, геометрии и методики обучения математике

Стерлитамакский филиал БашГУ

За последние десятилетия произошли кардинальные изменения в представлении о целях образования и способах их реализации. От признания знаний, умений и навыков как главных итогов образования произошел переход к пониманию обучения как процесса подготовки обучающихся к реальной жизни, готовности к тому, чтобы занять активную позицию, уметь сотрудничать и работать в коллективе, с успехом решать жизненные задачи, быть готовым к быстрому переучиванию в ответ на обновление знаний и повышение требований на рынке труда.[7, стр. 254]

Сегодня образованность человека, по мнению методистов [3], определяется не столько специальными (предметными) знаниями, сколько его разносторонним развитием как личности, ориентирующейся в традициях отечественной и мировой культуры, в современной системе ценностей, способной к активной социальной адаптации в обществе и самостоятельному жизненному выбору, к самообразованию и самосовершенствованию. Поэтому образовательный процесс в школе должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей и таких качеств личности, как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека.

На место шаблонной передачи знаний, умений и навыков от педагога к обучающемуся на первое место выходит развитие способности самостоятельно ставить учебные цели, контролировать и оценивать свои достижения, проектировать пути их реализации. Другими словами, наиважнейшей целью школьного образования становится формирование умения учиться. Если сформулировать задачу, которую ребенок должен научиться ставить перед собой на протяжении всего курса обучения, она будет звучать так: учить себя. И в решении этой задачи очень важное место занимает формирование системы универсальных учебных действий (далее УУД), представляющих собой совокупность способов действий, которые обеспечивают способность обучающегося к самостоятельному усвоению новых знаний, включая и организацию самого процесса усвоения. При этом основы УУД необходимо

закладывать еще в начальной школе на всех уроках. [1, стр.75]

Овладение необходимым набором УУД, которые позволяют ставить и решать важнейшие жизненные и профессиональные задачи, выступает в качестве основного результата образовательной деятельности. Существующий, относительно новый, Федеральный государственный образовательный стандарт разрабатывался исходя из реалий окружающей действительности, возможных проблем, стоящих перед современным поколением обучающихся во взрослой жизни. Образование и воспитание в рамках школы, несомненно, является базой, крепким фундаментом всего последующего обучения, и, прежде всего, это касается достаточной сформированности УУД.[5, стр. 93]

УУД способствуют формированию реальной возможности самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений, в том числе организацию усвоения, то есть умения учиться. При этом качество усвоения полученных знаний определяется исходя из многообразия и характера видов УУД. [4, стр. 327] Эффективное формирование способности и готовности современных обучающихся реализовывать УУД позволит существенно повысить эффективность образовательного процесса в целом.

Изменение общей ситуации современного общества ставит новые социальные задачи перед школой, актуализирует роль и значение личности, возможности ее включения в общественные и производственные отношения.[8, стр. 64] Новые задачи требуют перестройки процесса обучения в школе. В содержание школьных предметов необходимо включить новые специальные задачи, способствующие формированию УУД.[9, стр.38]

1.Ученик решал уравнение $16 * 2x = 4$ так:

$16 * 2x=4;$

$$2x = 16: 4;$$

$$2x = 4;$$

$$x = 4:2;$$

$$x = 2$$

Найди ошибку в решении.

2. Правильно прочти высказывание, записанное без пробелов.

Математика-царица всех наук. Ее возлюбленный-истина, ее народ-простота и ясность.

Дворец этой владычицы окружен тернистыми зарослями, и чтобы достичь его, каждому приходится прибегать к хитрости.

Случайный путник обнаружит во дворце ничего привлекательного.

Красота его открывается лишь разуму, любящему истину, закаленному в борьбе с трудностями... (Снядецкий Ян).

3. Проверяется способность «удерживать» цель деятельности в ходе решения учебной задачи.

Таня на 3 года младше своей сестры, а вместе им 27 лет. Сколько лет каждой из них?

4. Проверяется способность предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи.

На прямой отметили точки: А, В, С, D и Е. Можно ли определить сколько всего получится отрезков, не выполняя построения.

5. Найди выражения, значения которых равны:

$$(128+57)*36; 43*25+62*25; (1355-955)*68;$$

$$(43+62)*25; 1355*68-955*68; 128*36+57*36.$$

Объясни, как ты их искал.

а) Назови математическое свойство, на основании которого равны эти выражения;

Красота его открывается лишь разуму, любящему истину, закаленному в борьбе с трудностями... (Снядецкий Ян).

3. Проверяется способность «удерживать» цель деятельности в ходе решения учебной задачи.

Таня на 3 года младше своей сестры, а вместе им 27 лет. Сколько лет каждой из них?

4. Проверяется способность предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи.

На прямой отметили точки: А, В, С, D и Е. Можно ли определить, сколько всего получится отрезков, не выполняя построения.

5. Найди выражения, значения которых равны:

$$(128+57)*36; 43*25+62*25; (1355-955)*68;$$

$$(43+62)*25; 1355*68-955*68; 128*36+57*36.$$

Объясни, как ты их искал.

а) Назови математическое свойство, на основании которого равны эти выражения;

б) запиши это свойство в виде равенства;

в) сравни свою запись с такой: $(a+b)*c = a*c+b*c$.

Сделай вывод.

6. Обозначь наименьшую из величин X истрой математическую модель задачи. Найди X и ответь на поставленный вопрос.

Три девицы под окном пряли поздно вечерком. Вторая девица спряла в два раза больше пряжи, чем первая, а третья – в три раза больше, чем первая. Все вместе они спряли 4 кг 800 г пряжи. Сколько пряжи спряла в этот вечер каждая девица?

7. Докажите, что $13 + 13^3 + 13^3 + 13^4 + \dots + 13^{2001} + 13^{2002}$ делится нацело на 7.

Решение. $13+13^2+13^3+13^4+\dots+13^{2001}+13^{2002}=(13+13^2)+\dots+(13^3+13^4)+\dots+(13^{2001}+13^{2002})=13(1+13)+13^3(1+13)+\dots+$

$+13^{2001}(1+13)=14\cdot(13+13^3+\dots+13^{2001})$. Так как 14 нацело делится на 7, то и само число нацело делится на 7 [3, с. 62].

Формирование УУД во многом зависит не только от учебно-методического комплекта, но и от педагогически правильного взаимодействия учителя и ученика, эффективности их коммуникативной деятельности.

Литература

1. Алексеев Н.А. Личностно ориентированное обучение: вопросы теории и практики. – Тюмень, 1997. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.studmed.ru/docs/document27863?view=1>
2. Борзенков В. Л. Педагогическая игротехника. Методология. Теория. Практика. – М., 2000.
3. Воистинова Г.Х., Солощенко М.Ю. Избранные вопросы методики обучения математике: внеурочная работа. Учеб. пособие для студ. направления «Педагогическое образование», профилей «Математика», «Математика. Информатика», «Математика, Физика» / Отв. Ред. С.С. Салаватова. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2015. – 83 с.
4. Данильчук В. И. Гуманитаризация физического образования в средней школе. Личностно-гуманитарная парадигма. – Волгоград, 1996. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dslib.net/obw-pedagogika/teoretiko-metodologicheskie-osnovaniya-pedagogicheskoy-igrotehniki.html>
5. Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. – СПб., 2002.
6. Личностно ориентированное образование: феномен, концепция, технологии: монография / отв. ред. В. В. Сериков. – Волгоград, 2000.
7. Хуторской А. В. Методика личностно ориентированного обучения: Как учить всех по-разному. [Электронный ресурс]. – URL: <http://pedportal.net/attachments/000/659/933/659933.docx?1427761125>
8. Якиманская И. С. Технология личностно ориентированного образования // Библиотека журнала «Директор школы». – 2000. – Вып. 7.
9. Статья Формирование универсальных учебных действий на уроках математики | Социальная сеть работников образования. [Электронный ресурс]. – URL: <http://nsportal.ru/shkola/algebra/library/statya-formirovanie-universalnykh-uchebnykh-deystviy-na-urokakh-matematiki-1>

УДК 629.113.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ СМАЗЫВАНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПОЛЯ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Магдиев Каримулла Иргашевич

*Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации
автомобильных дорог*

Аннотация: В настоящей работе рассматривается зависимость температурного поля от условий смазывания в коренных подшипниках V-образного восьмицилиндрового автомобильного двигателя типа ЗМЗ-53.

Ключевые слова: коренные подшипники, коренные вкладыши, толщина смазочного слоя, температура, хромель-копелевые термопары.

A STUDY OF THE INFLUENCE OF LUBRICATION CONDITIONS ON THE TEMPERATURE FIELD OF RADICAL BEARINGS OF A CAR ENGINE

Abstract: In this paper we consider the dependence of the temperature field from the lubrication conditions in indigenous bearings, V-shaped eight-cylinder automotive engines of the ZMZ-53.

Keywords: crankshaft bearings, crankshaft liners, thickness, temperature, chromel-thermocouple kopeleva.

В качестве количественного показателя условий смазывания принята минимальная толщина смазочного слоя - h_{\min} . Методика измерения и анализа толщины смазочного слоя (ТСС) в подшипниках имеет в работе [1]. Количественным показателем теплового состояния подшипников являются их температурные поля на выбранных установившихся режимах работы двигателя. Измерения температур производились с помощью хромель-копелевых термопар. Размещение термопар на вкладышах третьего коренного подшипника показано на рис.1 а и б.

В табл.1 приведены результаты измерения температурных полей нижнего вкладыша третьего коренного подшипника (вертикальный столбец 1 при работе двигателя без нагрузки, 2 - под нагрузкой).

Таблица 1

Значения температур в области нижнего вкладыша третьего коренного подшипника, °С									
№№ термопар	Частота вращения коленчатого вала, н, мин ⁻¹								Среднее значение
	1000		1500		2000		3000		
	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	66,00	88,00	81,00	89,00	82,00	96,00	98,00	110,00	88,75
2	66,00	89,00	80,00	91,00	82,00	97,00	98,00	113,00	89,50
3	67,00	90,00	81,00	90,00	84,00	101,00	102,00	114,00	91,13
4	67,00	90,00	81,00	90,00	84,00	101,00	100,00	115,00	91,00
5	67,00	88,00	80,00	90,00	80,00	98,00	97,00	111,00	88,88
Среднее значение	66,60	89,00	80,60	90,00	82,40	98,60	99,00	112,60	89,85

Из данных табл.1 очевидно неравномерное распределение температур по дуге нижнего вкладыша: наиболее теплонапряженными являются зоны термомпар 2,3 и 4, поскольку в этих зонах коренная шейка максимально сближается с поверхностью подшипника и поэтому здесь создаются наиболее высокие температуры. Значения h_{min} , представленные на рис.2а, наблюдаются в области нижнего вкладыша на дуге около 90° С, расположенной симметрично относительно вертикальной оси подшипника.

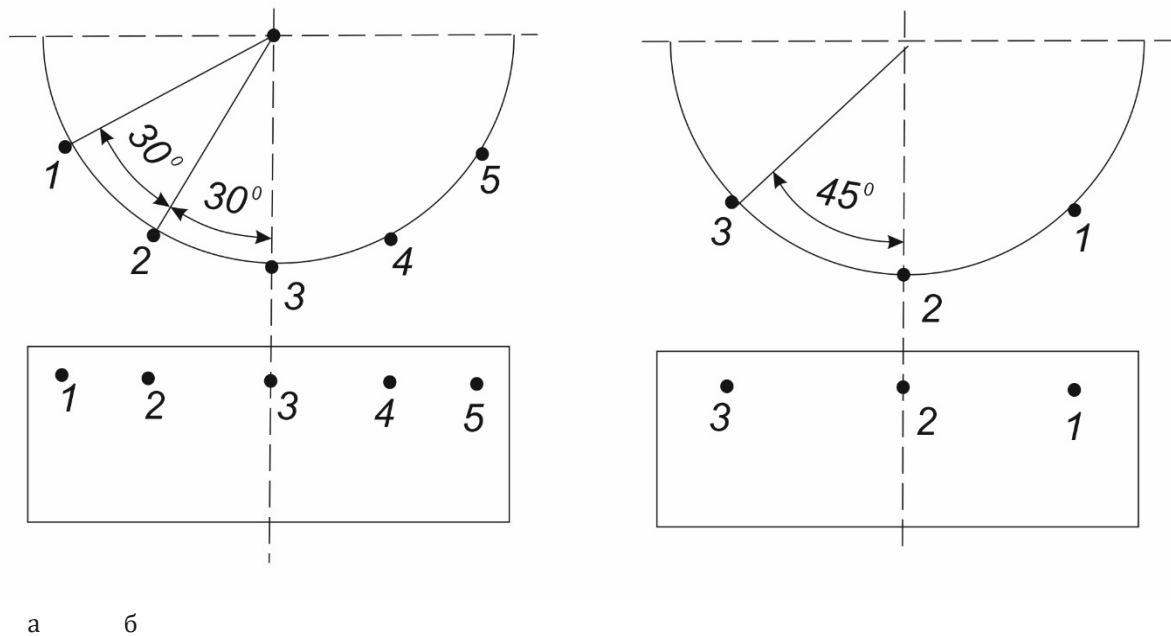


Рис.1. Размещение термомпар на вкладышах коренного подшипника: а) на нижнем и б) на верхнем вкладышах.

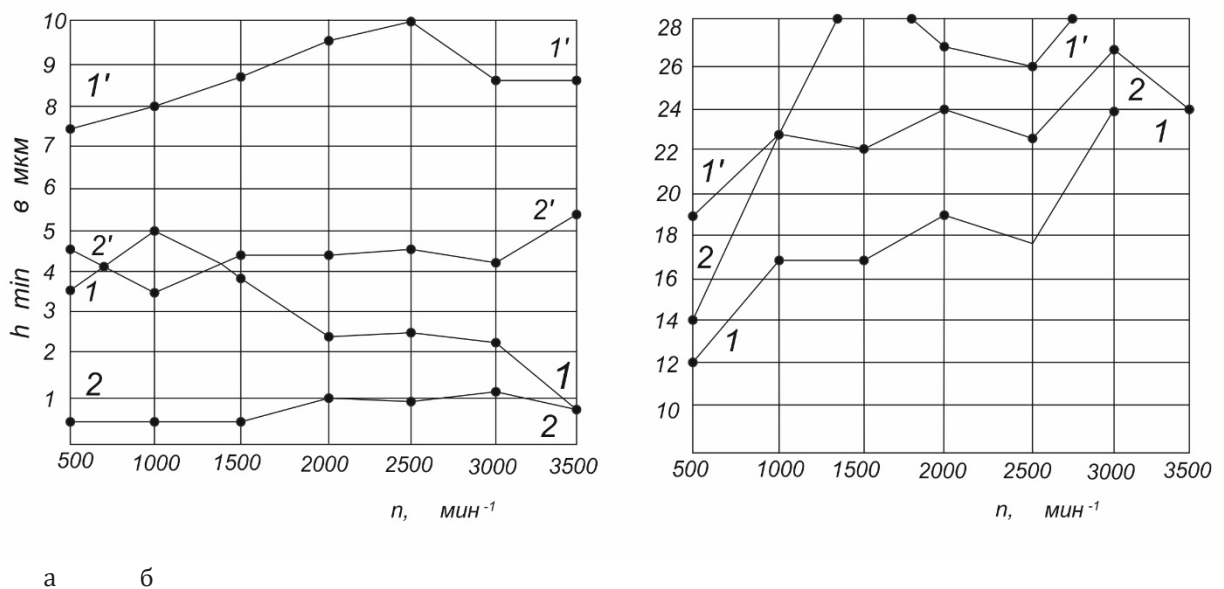


Рис.2. а) Значения h_{min} в области нижнего вкладыша коренного подшипника: 1-1, 2-2 – при работе двигателя с вкладышем типа А соответственно без нагрузки и под нагрузкой; 1'-1'. 2'-2' – то же с вкладышем типа Б; б) то же области верхнего вкладыша. Рассмотрим температурные поля в области верхнего вкладыша (табл.2).

Таблица 2

Значения температур в области верхнего вкладыша третьего коренного подшипника, °С									
№№ термопар	Частота вращения коленчатого вала, н, мин ⁻¹								Среднее значение
	1000		1500		2000		3000		
	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	64,00	84,00	76,00	85,00	81,00	96,00	97,00	109,00	86,50
2	66,00	84,00	77,00	83,00	80,00	98,00	98,00	108,00	86,75
3	63,00	84,00	77,00	82,00	81,00	98,00	98,00	107,00	86,25
Среднее значение	64,33	84,00	76,66	83,33	80,66	97,33	97,66	108,00	86,50

Данные табл.2 показывают, что: во-первых, в области верхнего вкладыша величины температур существенно ниже, чем у нижнего вкладыша; во-вторых, температурное поле верхнего вкладыша более равномерно распределено по дуге вкладыша. Причина в том, что значения

Таблица 3

Значения температур в области нижнего вкладыша типа Б третьего коренного подшипника, °С									
№№ термопар	Частота вращения коленчатого вала, н, мин ⁻¹								Среднее значение
	1000		1500		2000		3000		
	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	78,00	81,00	81,00	84,00	88,00	90,00	99,00	102,00	87,88
2	78,00	80,00	81,00	84,00	88,00	90,00	102,00	104,00	86,38
4	78,00	82,00	82,00	86,00	89,00	92,00	102,00	106,00	89,63
5	79,00	82,00	83,00	88,00	89,00	95,00	105,00	110,00	91,38
Среднее значение	78,25	81,25	81,75	85,50	88,50	91,75	102,00	105,50	89,32

h_{\min} в области верхнего вкладыша заметно выше, чем в области нижнего (рис.2 а и б). Здесь обеспечивается устойчивое жидкостное трение, верхние вкладыши в процессе эксплуатации практически не изнашиваются. Сказанное подтверждается также и распределением ТСС по окружности подшипника.

Таким образом, очевидна взаимосвязь величин h_{\min} и температурных полей подшипников в том смысле, что наиболее высокие температуры в подшипнике возникают там, где создаются наименьшие значения ТСС. Применение нижнего вкладыша типа Б, отличающегося от вкладыша типа А отсутствием кольцевой смазочной канавки, приводит к существенному улучшению условий смазывания в коренном подшипнике за счет увеличения рабочей поверхности вкладыша (рис.2 а). В этом случае значения h_{\min} , возникающие в подшипнике, заметно выше, что сказывается и в значениях температур, возникающих в области нижнего вкладыша (табл.3-по термопаре 3 данные отсутствуют, так как в процессе испытаний данная термопара вышла из строя).

Сравнительный анализ табл.1 и 3 показывают, что при вкладышах типа Б наблюдаются снижение температуры нижнего вкладыша, особенно при работе двигателя под нагрузкой, что является главным фактором. Некоторое увеличение температуры вкладыша при работе двигателя в режиме без нагрузки (на холостом ходу) связано с определенным уменьшением расхода масла через коренные подшипники в случае применения вкладышей без кольцевой смазочной канавки.

Вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

1. Температурные поля подшипников коленчатого вала обуславливаются условиями смазывания в них, причем ТСС в подшипнике является первичным фактором, определяющим температурные поля вкладышей подшипников.
2. Величины температур зависят от вида трения: там, где в подшипнике возможно граничное трение, рабочая температура подшипника выше, и, наоборот, там, где обеспечивается жидкостное трение температура подшипника значительно ниже.
3. Температурные поля подшипников являются одними из показателей долговечности: чем ниже, в определенных пределах, рабочие температуры подшипника, тем они долговечнее.

Литература

Муталибов А.А., Нормухамедов Б.Ф., Сыркин П.Э. Исследование толщины смазочного слоя в подшипниках коленчатого вала. Труды ТашПИ, Вып. 139, Ташкент, 1977, с.39...51

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ В ПОРШНЕВЫХ ДВС

Ортикова Юлия Бахромовна

аспирант кафедры «Локомотивы»

Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация. В статье рассматриваются основные математические модели процессов сгорания в поршневом двигателе. Математическая модель должна учитывать основные особенности процесса сгорания в поршневых ДВС, так же она должна рассматривать такие ключевые вопросы как, рациональное использование топливно-энергетических ресурсов, загрязнение окружающей среды и повышение эффективности работы двигателя.

Ключевые слова: математическая модель, процесс сгорания, двигатель внутреннего сгорания.

Введение

В связи с ужесточением в последние десятилетия нормативов на вредные выбросы с отработавшими газами, экономичности и требованиям высокой удельной мощности двигателя, математические модели приобретают особую актуальность

Кроме того, математические модели дают еще некоторые дополнительные возможности для исследований и разработок. Одной важной особенностью является то, что эти модели позволяют выводить каждую рассматриваемую переменную в любое положение в физическом пространстве и в любой момент времени в течение всего процесса. Такой полный объем информации не может быть получен с помощью экспериментов по нескольким причинам. В первую очередь чрезвычайно трудно применять сложные методы оптического измерения в двигателе внутреннего сгорания, не затрагивая граничные условия развития распыления и сгорания. Но даже если эта задача достигается, всегда будут оставаться не изученные области, например, область впрыска топлива вблизи отверстия форсунки, которые очень важны для последующего впрыска и распыла топлива.

Еще одно преимущество математических моделей — это возможность изучать отдельные подпроцессы, которые будут взаимодействовать в реальной системе, или показывать влияние неестественных граничных условий. Эти характеристики также важны для того, чтобы получить более подробную информацию о распылении и горении, которые до сих пор не полностью изучены. По указанным выше причинам, разработки и применение математических моделей для двигателей внутреннего сгорания неопценимы.

Математические модели процесса сгорания в поршневых ДВС.

Основными требованиями к математическим моделям, используемых для усовершенствования процессов двигателей, являются требования достаточной точности и универсальности. Эти понятия математической модели взаимосвязаны, и предполагают описание физических процессов на основе фундаментальных физических законов и уравнений. Для решения задач моделирования процессов сгорания в двигателях в настоящее время разработаны и используются 3 основных типа математических моделей:

1. 0-мерные модели;
2. Квазимерные модели;
3. Многомерные модели.

Модели с нулевой размерностью являются простейшими и наиболее подходящими для наблюдения за эмпирическими изменениями в рабочих параметрах двигателя, давление и температура не имеют локального характера, т.е. их значения одинаковы для любой точки в пространстве камеры сгорания.

Модели с нулевым размером далее подразделяются на:

1. Однозонные модели
2. Двухзонные модели
3. Многозонные модели

Однозонные модели. В однозонных моделях термодинамические параметры и состав рабочего тела в любой момент времени одинаковы по всему объему цилиндра. В однозонных модель применяется первый закон термодинамики:

$$\frac{\delta Q_{\tau}}{d\theta} - \frac{\delta Q_{п.т.}}{d\theta} - \frac{\delta W}{d\theta} + \frac{dm_{\tau}}{d\theta} h_{\tau} = \frac{dU}{d\theta} \quad (1)$$

где

$\frac{\delta Q_{\tau}}{d\theta}$ - отношение высвобождения химической энергии к углу поворота коленчатого вала;

$\frac{\delta Q_{п.т.}}{d\theta}$ - отношение передачи тепла из системы к углу поворота коленчатого вала;

$\frac{\delta W}{d\theta}$ - скорость переноса тепла;

$\frac{dm_{\tau}}{d\theta} h_{\tau}$ - отношение изменения потока и энтальпии к углу поворота коленчатого вала;

$\frac{dU}{d\theta}$ - изменения внутренней энергии системы.

Выразим перенос тепла и изменение внутренней энергии рабочего тела через давление и объем (P, V):

$$\frac{\delta W}{d\theta} + \frac{dU}{d\theta} = P \frac{dV}{d\theta} + \frac{d}{d\theta} (mC_v T) \quad (2)$$

где

m - общая масса рабочего тела в объеме цилиндра, кг;

C_v - удельная теплота рабочего тела при постоянном объеме, Дж/кг·К.

Из уравнения идеального газа имеем:

$$PV = mRT \quad (3)$$

где R - универсальная газовая постоянная, Дж/кг·К.

Продифференцируем данное уравнение и получим

$$\frac{dP}{P} + \frac{dV}{V} = \frac{dm}{m} + \frac{dR}{R} + \frac{dT}{T}$$

Однако, учитывая тот факт, что масса в контрольном объеме остается постоянной (пренебрегая потерями и количеством впрыскиваемого топлива), а также что газовая постоянная остается неизменной во время процесса горения мы получаем

$$\frac{dP}{P} + \frac{dV}{V} = \frac{dT}{T} \quad (4)$$

Подставляя для m (из уравнения 3) и $\frac{dT}{T}$ (из уравнения 4) в уравнение (2), получаем

$$\frac{\delta W}{d\theta} + \frac{dU}{d\theta} = P \frac{dV}{d\theta} + \left(\frac{PV}{R}\right) C_v \frac{\left(\frac{dP}{P} + \frac{dV}{V}\right)}{d\theta}$$

После упрощения уравнение приобретает вид:

$$\frac{\delta W}{d\theta} + \frac{dU}{d\theta} = \left(1 + \frac{c_v}{R}\right) P \frac{dV}{d\theta} + \left(\frac{c_v}{R}\right) V \frac{dP}{d\theta} \quad (5)$$

Для идеального газа

$$C_p - C_v = R \quad (6)$$

$$\frac{C_p}{C_v} = \gamma \quad (7)$$

где

C_p - удельная теплота рабочего тела при постоянном давлении, Дж/кг·К.

γ - отношение удельных теплоемкостей при постоянном давлении и постоянном давлении (показатель адиабаты).

Используя и упрощая уравнения (6) и (7), уравнение (5) примет вид

$$\frac{\delta W}{d\theta} + \frac{dU}{d\theta} = \left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right) P \frac{dV}{d\theta} + \left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right) V \frac{dP}{d\theta} \quad (8)$$

Подставляя уравнение (8) в уравнение (1), пренебрегая энтальпией, получим

$$\frac{\delta Q_{\kappa}}{d\theta} = \frac{\delta Q_{п.т.}}{d\theta} - \frac{\delta Q_{\kappa.т.}}{d\theta} = \left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right) P \frac{dV}{d\theta} + \left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right) V \frac{dP}{d\theta} \quad (9)$$

где

$\frac{\delta Q_{к.т.}}{d\theta}$ - конечная скорость выделения тепла.

Двухзонные модели. Основными допущениями двухзонной модели являются:

- объем, который занимает рабочее тело, разделен тонким фронтом пламени на две зоны: зону несгоревшей рабочей смеси и зону продуктов сгорания;
- передача тепла не происходит из зоны продуктов сгорания с зону несгоревшей смеси и наоборот;
- энтальпия, обычно незначительна и, следовательно, игнорируется.
- потери при впрыске могут быть значительными, но не учитываются.
- мгновенное давление в обеих зонах одинаково, поскольку пламя представляет собой волну интенсивного горения.
- работа, необходимая для переноса из несгоревшей зоны в зону сгорания, незначительна.

Несмотря на различия в характере сгорания, двухзонная модель будет по-прежнему применяться как для дизельного двигателя, так и для двигателя с искровым зажиганием, поскольку оно представляет собой в основном нулевую модель, которая учитывает только несгоревшие и сгоревшие зоны без учета пространственного расположения таких зон. Основная идея двухзонной модели состоит в использовании первого закона термодинамики, а также уравнение идеального газа для получения зависимости скорости тепловыделения от количества сгораемого топлива.

Сохранение массы в внутри цилиндра

$$m = m_n + m_c \quad (10)$$

где

m – общая масса заряда внутри цилиндра ($m = m_{\text{топл}} + m_{\text{возд}}$);

m_n – масса несгоревшего заряда;

m_c – масса сгоревшего заряда.

Так как масса внутри цилиндра считается постоянной в любом заданном цикле, то мы имеем

$$\dot{m}_c = -\dot{m}_n \quad (11)$$

Поскольку зоны сгоревшего и не сгоревшего топливного заряда вместе составляют целый объем заряда цилиндра в любой момент времени, имеем

$$V = V_n + V_c \quad (12)$$

где

V – полный объем заряда в цилиндре;

V_n – объем несгоревшего заряда;

V_c – объем сгоревшего заряда.

Уравнение идеального газа для сгоревших и несгоревших зон

$$PV_n = m_n R_n T_n \quad (13)$$

$$PV_c = m_c R_c T_c \quad (14)$$

Общая форма первого закона термодинамики применяемого для изменяющегося объема, будет

$$\frac{\delta Q}{dt} - \frac{\delta W}{dt} + \sum_{\text{вх}} \dot{m}h - \sum_{\text{вых}} \dot{m}h = \frac{dE_{cv}}{dt} \quad (15)$$

Учитывая вышеприведенное уравнение для зоны несгоревшего заряда по отношению энергии к углу поворота коленчатого вала имеем

$$-\dot{Q}_{t,n} - P\dot{V}_n + \dot{m}_n h_n = \overline{m}_n u_n \quad (16)$$

Аналогично применяя первый закон термодинамики, уравнение (14), для сгоревшей зоны и помня, что общий вход энергии обусловлен химической энергией (выделяемой топливом при его горении), получаем

$$\dot{Q}_k - \dot{Q}_{t,c} - P\dot{V}_c + \dot{m}_c h_c = \overline{m}_c u_c \quad (17)$$

Основными уравнениями для двухзонной модели являются уравнения (10-14) и (16-17). Эти уравнения решаются одновременно для определения неизвестных величин $T_c, T_n, V_c, V_n, m_c, m_n$ и скорости выделения тепла при известном давлении P и общего объема V .

Многозонные модели. Они характеризуются высоким уровнем сложности, при правильном задании распределения и состава топливной смеси, можно получить точную оценку токсичности отработанных газов. Предполагается, что рабочий объем цилиндра разбивается на конечное число элементов (объемных зон), в общем случае различающихся по массе, в них происходит испарение и сгорание попавшего топлива с установлением равновесного состава продуктов сгорания. Для каждого элемента учитывается тепло- и массообмен с соседними элементами, давление во всех объемных зонах одинаковое и равно

давлению в цилиндре.

Вывод:

Следует отметить, что несмотря на то, что качество численных моделей постоянно улучшается, и их значение будет продолжать расти, по-прежнему будет необходимо большое количество экспериментальных исследований. Потому что для большей точности необходим контроль результатов моделирования в выбранной позиции и во временном интервале во время процесса сгорания, а также для проверки и калибровки новых математических моделей и подмоделей в единичных экспериментах.

Список литературы.

1. Кавтарадзе Р.З. Теория поршневых двигателей. Специальные главы: Учебник для вузов. -М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008.-720с.:ил.
2. G. Stiech. Modeling engine spray and combustion process. NY,2003.

УДК: [654.1+656.8](075)

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОСИГНАЛА РАДИОВОЛН УВЧ ДИАПАЗОНА В ЛЕСНОМ МАССИВЕ

Кораблева А.И.

ФГБОУ ВПО «АГТУ»

Аннотация. Статья посвящена систематизации алгоритма математических моделей распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве.

Abstract. The article is devoted to the systematization of the mathematical models for the propagation of a radio signal of radio waves of the UHF band in a forest massif.

Systematization of mathematical models of distribution of radio signal of radio-wave uhf range in the forest massive

Ключевые слова: УВЧ, диапазон, математические модели, радиосигнал, радиоволна.

Keywords: UHF, range, mathematical models, radio signal, radio wave.

Исследуя распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесных массивах, были рассмотрены математические и экспериментальные модели исследования.

Изучив модели исследования, было выяснено, что полностью отсутствует систематизация математических моделей. Собрав все имеющиеся на сегодня работы по распространению радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве, был представлен алгоритм систематизации выбора подходящих математических моделей для распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесных массивах при различных условиях. Данный алгоритм представлен на рисунке 1.

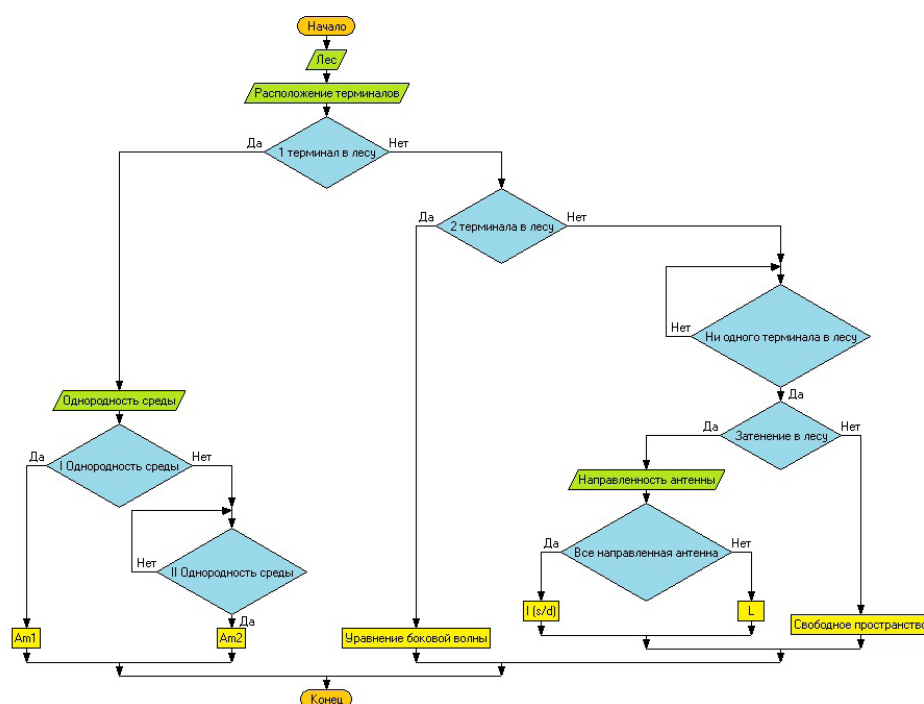


Рисунок 1 - Алгоритм систематизации выбора подходящей математической модели для распространения радиосигнала радиоволн в лесных массивах при различных условиях

Рассмотрим более подробно алгоритм систематизации выбора подходящей математической модели для распространения радиоволн в лесных массивах при различных условиях. Во-первых, установим, в среде какого лесного массива распространяется радиосигнал УВЧ диапазона и введем данные, о том, что как именно располагаются терминалы передающей и приемной антенны.

Расположение терминалов передающей и приемной антенны имеет три положения.

Следующим шагом алгоритма будет проверка условий положения терминалов в лесном массиве. Если в алгоритме выполняется условие «1 терминал в лесу», означающее, что либо терминал передающей антенны, либо терминал приемной антенны, располагается внутри прохождения зоны лесного массива, то дальше вводятся дополнительные условия, для выбора подходящей математической модели для распространения радиосигнала радиоволн в лесных массивах.

Вводя дополнительные данные, для дальнейшей работы алгоритма, проверяем условие однородности среды. Если лесной массив относится к I Однородной среде, то выполняется расчет математической модели распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона.

Математическая модель для условий «1 терминал в лесу» и «I Однородность среды»:

$$a_{m1} = \sqrt{\varepsilon_0 \cdot \mu_0} \cdot \sqrt{\varepsilon_1} \cdot \sqrt{A_1^2 + B_1^2} \cdot \sin \left[\frac{1}{2} \arctg \left(\frac{B_1}{A_1} \right) \right]$$

Алгоритм выполнен полностью, следовательно, в конце получаем расчетные данные о прохождении радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве.

Но если условие «I Однородность среды» не выполняется, то рассматриваем условие «II Однородность среды». Если условие «II Однородность среды» верно, производятся расчеты и выводятся подсчеты распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве. Математическая модель для условий «1 терминал в лесу» и «II Однородность среды»:

$$a_{m2} = \omega \sqrt{\mu_0 \cdot \varepsilon_0} \cdot \sqrt{\frac{A^2 + B^2}{C^2 + D^2}} \cdot \sin \left\{ \frac{1}{2} \left[\arctg \left(\frac{A}{B} \right) - \arctg \left(\frac{D}{C} \right) \right] \right\}$$

Конец алгоритма.

Если же и условие «II Однородность среды» не выполняется, алгоритм возвращается к условию «Однородность среды» и алгоритм будет выполняться циклически до тех пор, пока не выполняться условия для завершения алгоритма. Завершение алгоритма.

Если не выполняется шаг условия «1 терминал в лесу» алгоритма, то будет выполняться условие «2 терминала в лесу», означающее, что терминалы передающей и приемной антенны располагаются в зоне лесного массива.

Если условие «2 терминала в лесу» выполняется, то для расчета распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве, при условии, что оба терминала передающей и приемной антенны располагаются в зоне лесного массива будет использоваться уравнение боковой волны. Вывод расчетов модели боковой волны. Завершение алгоритма.

Если условие «2 терминала в лесу» не выполняется, то рассматривается условие «Ни одного терминала в лесу» алгоритма.

Если условие «Ни одного терминала в лесу» выполняется, то вводится ещё одно условие «Затенение в лесу».

Если условие «Затенение в лесу» выполняется, то вводится дополнительное условие «Направленность антенны».

Принимая во внимание ввод дополнительного условия «Направленность антенны», в алгоритм вписывается условие «Всенаправленная антенна». Выполняя условие «Всенаправленная антенна», будет использоваться математическая двухлучевая модель формирования сигнала:

Завершение алгоритма.
$$I_{\left(\frac{r}{D}\right)} = \int_{\left(\frac{0}{F}\right)}^{\left(\frac{r}{D}\right)} \exp \left(\frac{jk}{2} \left(\frac{(z-h_t)^2}{r_1} + \frac{(z-h_r)^2}{r_2} \right) \right) dz$$

Если условие «Всенаправленная антенна» не выполняется, то алгоритм выполняет расчет распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве по формуле интеграла ослабления:

$$L = \left\{ 1 + \left[\frac{|I_s|}{|I_d|} q \right]^2 \exp(-\gamma d) + 2 \cos(k\Delta r) \left[\frac{|I_s|}{|I_d|} q \right] \exp \left(-\frac{\gamma d}{2} \right) \right\}^{\frac{1}{2}}$$
. Вывод расчетов и завершение алгоритма.

Если же не выполняется условие «Затенение в лесу», то расчет распространения радиосигнала радиоволн УВЧ диапазона в лесном массиве будет как для открытого пространства: $L = 42,6 + 20 \log(f) + \log(R)$. Вывод данных и завершение алгоритма.

Если же условие «Ни одного терминала в лесу» не выполняется, то алгоритм возвращается к условию «Расположение терминалов» и алгоритм будет выполняться циклически до тех пор, пока не выполняться условия для завершения алгоритма. Завершение алгоритма.

Выводы

Таким образом, использование алгоритма позволит максимально верно производить выбор необходимой модели затухания радиоволн УВЧ диапазона, используемого в системах сотовой подвижной радиосвязи общего пользования, для проведения расчётов дальности распространения сигналов сотовой связи.

Список литературы

1. ITU-R Recommendations. 2001. P. 833-3.
2. Popovs V. GSM standarta unu mobile sakaru sistema. Projektesanas problemas. Riga: RTU Izdevnieciba, 2016, 362 lpp.
3. Милютин Е. Р. и др. Методы расчёта поля в системах связи дециметрового диапазона / Е. Р. Милютин, Г. О. Василенко, М. А. Сиверс, А. Н. Волков, Н. В. Певцов. СПб: Триада, 2003. – 159 с.

АНАЛИЗ АППАРАТНЫХ ПЛАТФОРМ СИСТЕМ ПРОГРАММНОГО РАДИО

Баскаков Александр Евгеньевич

кафедра «Телекоммуникационные системы»
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ систем и технологий аппаратной составляющей программного радио, их основные различия, достоинства и недостатки. Особое внимание уделяется гибкости получаемой системы в целом, так как она напрямую зависит от выбранного аппаратного решения разрабатываемой системы. Итогом проведенного анализа является выбранная аппаратная структура предполагаемой платформы, сочетающая в себе достоинства рассматриваемых платформ.

Ключевые слова: Программное радио, FPGA, SDR.

Реализация программного радио на цифровом сигнальном процессоре, по классической схеме, не может обеспечить должного уровня быстродействия системы, соответственно, появляется задача анализа альтернативных элементов аппаратного обеспечения систем программного радио. Технология программного радио достаточно гибкая и позволяет использовать в блоке предварительной обработки данных не только цифровой сигнальный процессор, но и различные связки устройств, поддающихся перепрограммированию в процессе работы системы. Так, программное радио может быть реализовано на основе:

1. Повсеместно используемого оборудования (персональный компьютер);
2. Программируемой логической интегральной схемы;
3. Связки вышеуказанного оборудования [1].

Рассмотрим подробнее каждый из представленных вариантов: в случае использования в качестве блока обработки данных повсеместно используемого оборудования, система работоспособна, но ввиду ограничений центрального процессора персонального компьютера, изначально не рассчитанного на использования в представленной ситуации, быстродействие системы, как следствие и полоса пропускания системы в целом могут быть значительно ограничены. К примеру, при использовании приемопередающего тракта с блоками АЦП/ЦАП преобразования, рассчитанного на полосу пропускания в 2 МГц, необходимо использовать персональный компьютер на основе центрального процессора марки Intel core i7 4720HQ или превосходящего по параметрам процессора. Для приемопередающего тракта с блоками АЦП/ЦАП, рассчитанного на полосу пропускания в 48 кГц подойдет и одноплатный компьютер Raspberry Pi, основанный на базе центрального процессора Broadcom BCM2835 ARM архитектуры с тактовой частотой в 700 МГц [2-3].

Из вышесказанного следует, что максимально возможная полоса пропускания систем программного радио тесно связана с используемым аппаратным обеспечением, а именно, зависит от скорости обработки данных. Кроме того, вышепредставленный пример аппаратной составляющей программного радио с полосой пропускания в 2 МГц достаточно громоздкий и не может обеспечивать мобильность системы и ее низкое энергопотребление.

Процессоры могут выполнять функцию обработки сигнала, но это происходит медленнее, чем при реализации системы программного радио на ПЛИС, поскольку центральный процессор персонального компьютера выполняет каждую инструкцию последовательно.

ПЛИС фундаментально отличаются от процессорных систем. Такая плата представляет собой интегральную схему, содержащую большое количества элементов, которые могут быть использованы для формирования различных цифровых схем обработки данных, включая сумматоры, мультиплексоры, регистры и другие элементы системы. Принцип работы ПЛИС основан на программировании алгоритмов работы системы в целом, что позволяет логически соединять элементы схемы в нужной последовательности и объединять их для достижения результата, также основным преимуществом ПЛИС является то, что алгоритмы можно загружать на плату без ограничений по количеству загрузок, то есть система реконфигурируема [4].

Многоядерные центральные процессоры обеспечивают большее, в сравнении с одноядерными, бы-

стросодействие системы, но даже при таких условиях работы не могут сравниться по скорости с системами, реализованными на ПЛИС.

При всех плюсах использования ПЛИС, в системах программного радио, важно понимать достоинства и недостатки обеих систем. Так, системы, основанные на центральном процессоре, наиболее эффективно выполняют следующие задачи:

1. Демодуляцией сигналов;
2. Обеспечением графического интерфейса;
3. Управлением функциями приемо-передатчика;
4. Записью и сохранением сигналов и т.д.

В свою очередь, ПЛИС системы показывают преимущество по сравнению с центральными процессорами в:

1. Суммировании сигналов;
2. Преобразовании несущей частоты сигнала;
3. Фильтрации сигналов;
4. Вычислении быстрого преобразования Фурье для входящих сигналов;
5. Параллельной демодуляции большого количества сигналов и т.д.[5-8]

Из вышеуказанных достоинств логически следует, что наиболее эффективной аппаратной платформой для программного радио является связка из центрального процессора и ПЛИС с разделением обработки сигнала между данными компонентами системы.

Список литературы

1. Силин А. Технология Software Defined Radio. Теория, принципы и примеры аппаратных платформ // Журнал "Беспроводные технологии", № 2, 2007.
2. Pecot M. Enabling High-Speed Radio Designs with Xilinx All Programmable FPGAs and SoCs. – 2014.
3. Scholl S. The Xilinx Zynq: A Modern System on Chip for Software Defined Radios. – 2016.
4. Maheshwarappa M. R., Bowyer M. D. J., Bridges C. P. Improvements in CPU & FPGA Performance for Small Satellite SDR Applications //IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems. – 2017. – Т. 53. – №. 1. – С. 310-322.
5. Drozdenko B. et al. Hardware-Software Codesign of Wireless Transceivers on Zynq Heterogeneous Systems //IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing. – 2017.
6. Frigo M., Johnson S. G. FFTW //Massachusetts Institute of Technology. - 2012.
7. Guide P. LogiCORE IP DDS Compiler v6.0. PG141 //Xilinx Inc. - 2015.
8. Guide P. LogiCORE IP FIR Compiler v7.2. PG149 //Xilinx Inc. – 2015.

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива», «Научный обозреватель», «Журнал научных и прикладных исследований».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.ran-nauka.ru. Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@ran-nauka.ru

С уважением, редакция журнала «Высшая Школа».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.