

ISSN 2077-3153

НАУЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Научно-аналитический журнал



В номере

Пути стабилизации и повышения уровня жизни населения России: федеральный и региональный опыт

Функции граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства

Методы лингвистического и психофизиологического тестирования студентов, обучающихся по направлениям «теория и практика перевода»

2/2016

Научная перспектива

Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 2 (72) / 2016

Учредитель и издатель

Издательство «Инфинити»

Главный редактор

Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет

Р.Р.Ахмадеев

И.В.Савельев

И.С.Гинзбург

А.Ю.Сафронов

И.Ю.Хайретдинов

К.А.Ходарцевич

Точка зрения редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых статей. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научная перспектива», допускается только с письменного разрешения редакции.

Адрес редакции:

450000, Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: www.naupers.ru

E-mail: post@naupers.ru

© Журнал «Научная перспектива»

© ООО «Инфинити»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации)

Свидетельство о государственной регистрации **ПИ №ФС 77-38591**

ISSN 2077-3153 печатная версия

ISSN 2219-1437 электронная версия в сети Интернет

Тираж 750 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии «Принтекс»

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- И.Б. Береговая, Е.С. Петина.* Совершенствование организации входного контроля качества на примере ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ» 5
- Н.В. Коптелова, В.Р. Хамзина.* Экономическая и бухгалтерская прибыль: победа бухгалтеров над экономистами? 10
- П.И. Ипатов.* Пути стабилизации и повышения уровня жизни населения России: федеральный и региональный опыт (на примере Приморского края) 12

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

- Ю.Г. Федотова.* Функции граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства 16

ФИЛОЛОГИЯ

- С.В. Вишаренко, И.А. Гордеева.* Методы лингвистического и психофизиологического тестирования студентов, обучающихся по направлениям «теория и практика перевода» 23
- Цзя Чанпин, У Лижу.* Реформы обучения чтению по специальности русского языка на базе мультимедиа 26
- М.А. Мордвинова.* Специфика передачи онимов жанра фэнтези с английского языка на русский язык 29

ПЕДАГОГИКА

- Н.Х. Талипов.* Как создаётся композиция натюрморта 32
- И.В. Гордеева.* Сравнительный анализ мнений учащихся колледжа и ВУЗа о перспективах научно-технического прогресса 35

<i>Э.А. Загивный, Г.Г. Басин.</i> Обоснование рациональных параметров систем подачи станков шарошечного бурения	39
<i>А.Г. Волков, С.В. Горелов, В.М. Лебедев.</i> Комбинированный алгоритм растеризации изображений в Геоинформационных системах	44
<i>А.А. Хамавова, Д.В. Шишкунова.</i> Роль строительства аэропорта «Южный» в развитии Ростовской агломерации: градостроительные аспекты	48
<i>А.А. Сибрин.</i> Применение методов параллельных вычислений для реализации алгоритмов построения оптимальных путей в ГИС	51
<i>И.В. Жлуктова.</i> Разработка волоконно-оптического датчика деформации для технической диагностики высоковольтного коммутационного оборудования	55

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ООО «УТС ТЕХНОНИКОЛЬ»

Ирина Борисовна БЕРЕГОВАЯ

*кандидат экономических наук,
доцент кафедры маркетинга, коммерции и рекламы
Оренбургского государственного университета*

Елена Сергеевна ПЕТИНА

магистрант Оренбургского государственного университета

Любое предприятие озабочено тем, чтобы ее продукция соответствовала тем требованиям, которые предъявляют потребители. На качество готовой продукции оказывает влияние множество факторов, среди которых не последнее место занимает сырье. Возникают ситуации, когда предприятие сталкивается с проблемой поступления сырья, несоответствующего качества, которое полностью непригодно для производства строительных материалов или требует существенной работы над ним, а, следовательно, дополнительных затрат. Входной контроль позволяет проверить выполнение поставщиками требований нормативно-технических документов на сырье, заранее выявить проблему. Таким образом, входной контроль качества сырья – это процесс, который на этапе обеспечения качества имеет определенную значимость, степень которой повышается в случае усиления зависимости качества итоговой продукции от качества поступающего сырья. Согласно определению, которое дает ГОСТ 16504-81 «Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения», входной контроль представляет собой контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначенной для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции. Следовательно, грамотная организация входного контроля перед началом производственного процесса позволяет не допустить снижения качества в будущем, минимизирует потери от брака, не допускает выхода нестандартной продукции за пределы предприятия в целом. Все отмеченные обстоятельства и определяют актуальность темы исследования. Следует согласиться с мнением В.А. Никитина, который отмечает, что исходное сырье является ключевым фактором, который определяет качество конечного продукта. Любое предприятие, заботящееся о качестве своей продукции должно разрабатывать и проводить входной контроль, а не

ограничиваться простой проверкой документации. Значимость процесса входного контроля увеличивается в тех случаях, когда необходимо уточнить физические характеристики поставляемого сырья, поставщик не в силах по каким-либо причинам представить доказательства качества своей продукции, а также когда производится закупка сырья у нового, ранее неизвестного поставщика [5, с.67].

ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ» выпускает более 2000 наименований строительных материалов. Сырье для их изготовления поступает от значительного количества поставщиков. Например, ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ» выпускает более 10 марок минеральной ваты: «Акси», «Базалит», «Роклайт», «Технокустик», «Техноблок», «Техновент», «Технолайт», «Технориф», «Техносэндвич», «Технофас» и «Технофлор». Основным компонентом для ее производства выступают горные породы базальтовой группы. Поставщиками данного сырья являются два предприятия, назовем их «Поставщик А» и «Поставщик Б».

Для достижения соответствующих теплоизоляционных свойств при производстве минеральной ваты необходимо качественное сырье, т.е. базальтовые породы определенных фракций. Пытаясь сэкономить, поставщики могут выдавать за породу базальтовой группы более низкую по стоимости добычи горную породу. Это может привести к тому, что на выходе готовая продукция, в частности, каменная вата, не будет обладать определенными теплоизоляционными характеристиками [8]. В таблице 1 приведены стандартные требования, предъявляемые к базальтовой породе, применяемой для производства минеральной каменной ваты и фактические значения показателей, характерные для сырья основных поставщиков.

Таким образом, по двум показателям из шести качество поставляемого сырья периодически не соответствует предъявляемым требованиям. В таблице 2 представлена информация об объемах по-

Таблица 1 - Стандартные и фактические значения базальтовой породы

Физические характеристики породы	Стандартное значение	Фактическое значение	
		Поставщик А	Поставщик Б
Плотность	<2970 кг/м ³	2580 кг/м ³	2360 кг/м ³
Пористость	>0,6 %	0,7 %	0,6%
Водопоглощение	[0,15 – 10,2 %]	6,7 %	7,1%
Сопротивление сжатию	[60– 400 Мпа]	575	468
Коэффициент стойкости к истиранию	[1 – 20 кг/м ²]	14 кг/м ²	13 кг/м ²
Коэффициент износостойкости	>110 мм	93 мм	78 мм

Источник: <http://www.tn.ru/>

ставок и доли нестандартного сырья, поступающего от данных поставщиков.

ских характеристик, а также средствами контроля и испытаний. Важно отметить, что контроль и

Таблица 2 - Информация о поставщиках базальта

Поставщик	Количество поставляемого базальта тонн в год,	Доля в физических объемах поставок, %	Стоимость сырья за тонну, руб.	Стоимость отгруженного сырья, тыс. руб.	Доля в стоимости поставок	Процент сырья, не соответствующий стандартам, % от общего количества поставляемого сырья	Стоимость сырья, несоответствующего требованиям стандарта, тыс. руб.	Доля стоимости нестандартного сырья, %	Надежность поставок
Поставщик А	7000	60,87	418	2926	54,40	12	351,12	80,36	Средняя
Поставщик Б	4500	39,13	545	2452,5	45,60	3,5	85,84	19,64	Высокая
Итого	11500	100	-	5378,5	100	-	436,96	100	

Источник: составлено авторами

Данные таблицы демонстрируют, что для всех поставщиков возможны поставки сырья, несоответствующего требованиям стандартов. Однако наибольшая доля нестандартного сырья приходится на Поставщика А - 12 % от всего объема поставок или 80,36 % в стоимостном выражении от всего нестандартного сырья.

Но несмотря на невысокие качественные характеристики Поставщика А (средняя надежность поставок, значительная доля нестандартного сырья), ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ» не может отказаться от его услуг, т.к. другой поставщик не справится с необходимым для бесперебойной работы размером поставок. Следовательно, для обеспечения производственного процесса сырьем нужного качества и объема необходимо четкая организация входного контроля качества.

В ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ» процесс входного контроля осуществляет персонал Научного центра по мониторингу качества сырья и готовой продукции, в особых случаях проводится привлечение сторонних специалистов.

Лаборатория Научного центра оборудована всеми необходимыми средствами измерения физиче-

испытание одних параметров или свойств сырья не становятся следствием для изменения других характеристик; скрытые дефекты выявляются непосредственно на стадии входного контроля, а не на заключительном этапе процесса производства минеральной ваты. Отдельно следует отметить, что входной контроль может проводиться в присутствии и при участии поставщика или его законного представителя.

Необходимо подчеркнуть, что входной контроль осуществляется в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному процессу. На рисунке 1 представлена схема организации входного контроля качества закупленного сырья для производства каменной ваты на примере ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ».

Однако на предприятии отсутствует собственное Положение о входном контроле качества сырья. А, следовательно, данный процесс может быть не адаптирован под особенности деятельности ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ».

Значимым этапом входного контроля является процесс оформления результатов проведенных исследований сырья. В лаборатории при поступлении

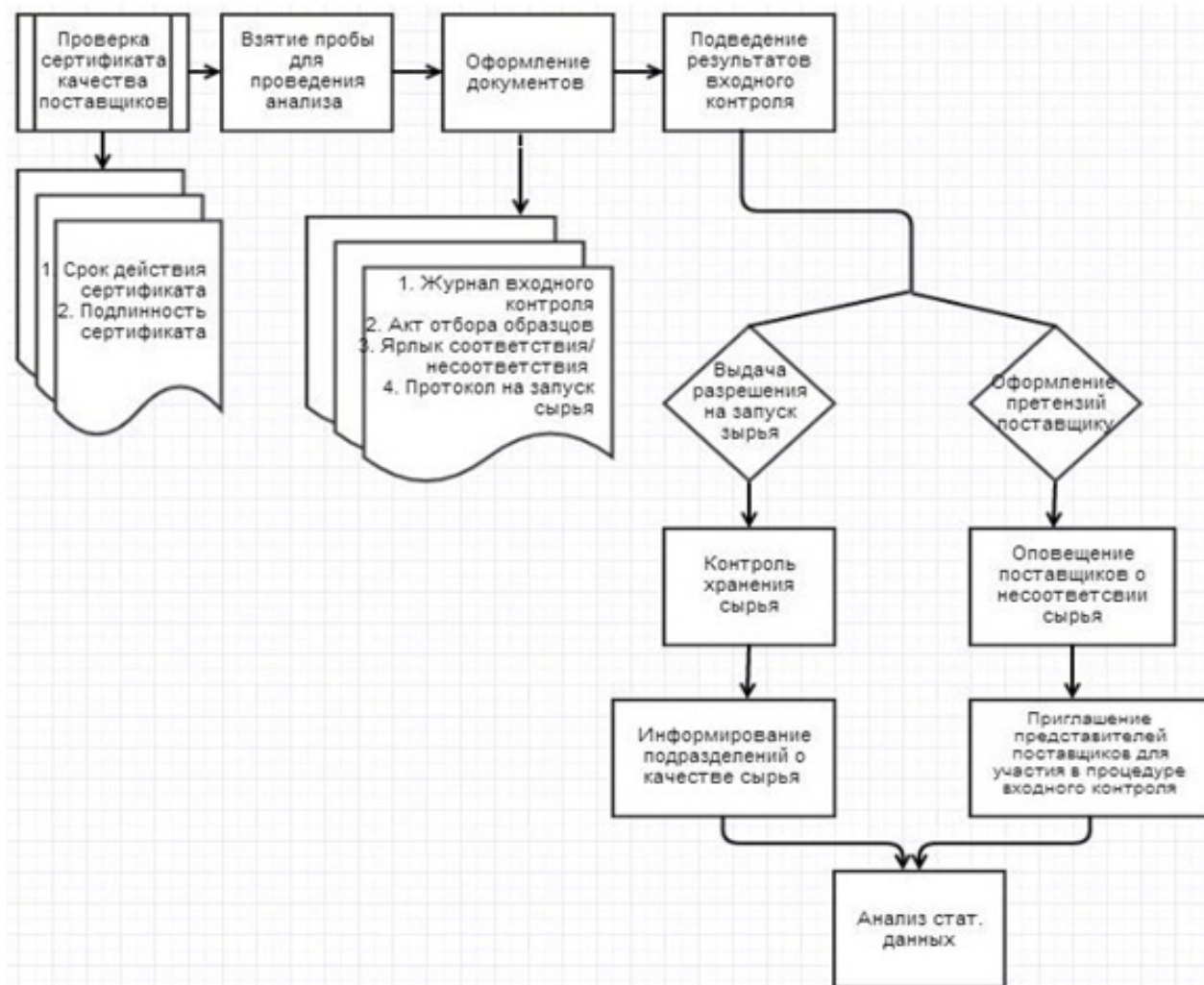


Рисунок 1 - Организация входного контроля качества закупленного сырья для производства каменной ваты на примере ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ»

сырья на процедуру заявка регистрируется в журнале с указанием наименования, количества, даты прибытия, наименования поставщика, а также указывают последующие результаты испытаний физических параметров сырья. Форма журнала приведена в таблице 3.

По окончании данного процесса главный технолог принимает решение – допускать ли сырье до производства. В случае если выявлены параметры сырья, которые не соответствуют требованиям

Таблица 3 - Журнал входного контроля сырья

№ п/п	Дата поступления	Название сырья	Номер партии	Поставщик	Номер сертификата	Дата изготовления
1	2	3	4	5	6	7
Продолжение таблицы 3						
Масса, кг	Дата отбора пробы	Дата выполнения испытаний	Результаты анализа			Фактические показатели качества
			Номенклатура показателей качества	Требования НТД		
8	9	10	11	12		13
Продолжение таблицы 3						
Заключение о годности сырья	Подпись представителей лаборатории	Дата выдачи разрешения для использования в производстве	Примечание			
14	15	16	17			

стандартов, то персонал Центра готовит претензию или рекламацию, которая направляется поставщику. На сырье, которое признано несоответствующим, персонал лаборатории накладывает запрет на дальнейший запуск его в производство [3, с. 4].

Следовательно, итогом входного контроля является выдача разрешения на использование сырья, в котором однозначно указано, кто является ответственным за закупку сырья, за отбор проб, за проведение испытаний и выдачу разрешения на использование базальтовых пород, за работу производства и контроль качества, включая контроль в процессе производства каменной ваты.

В функции персонала лаборатории Научного центра входит:

1. Непосредственно проведение процедуры входного контроля сырья; осуществление эманационно-термического анализа базальтовой породы. Данный вид анализа используется для изучения процессов структурных изменений в базальтовых адсорбентах, которые происходят при термических воздействиях на материал [6, с. 118].

2. Оформление документов по полученным результатам входного контроля.

3. Проверка наличия сопроводительных документов на сырье, которые удостоверяют ее качество и комплектность.

4. Выдача разрешения на использование сырья в производственном процессе.

5. Оформление претензий, а также рекламаций на несоответствующее по качеству сырье.

6. Контроль соблюдения правил хранения сырья на складе предприятия.

7. Информирование подразделений предприятия о качестве закупленного сырья.

8. Оповещение поставщиков о несоответствии сырья, выявленного в ходе проведения процедуры входного контроля.

9. Приглашение представителей поставщиков для участия в приемке сырья, а также для составления актов о несоответствии сырья.

10. Анализ статистических данных об уровне качества поступающего сырья от поставщиков [1, с. 2].

Данные функциональные обязанности позволяют установить степень соответствия качества сырья предъявляемым на предприятии требованиям. Однако никоим образом не учитывается тот факт, что сами по себе поставщики обладают разным качеством, следовательно, требуют разного подхода к определению объемов проб при приемке сырья.

Входной контроль закупленного сырья в зависимости от объема может быть проведен двумя способами: в виде сплошного или выборочного контроля [7]. Сплошной контроль может применяться, когда технологический процесс не обеспечивает полной стабильности заданных параметров качества сырья, а также когда сырье неоднородно. Данная ситуация характерна для сырья ООО «Торговый дом Булат -

СБС», т.к. закупается базальт различной фракции. В свою очередь, выборочный контроль качества подразумевает под собой контроль партии сырья путем проверки каждой единицы сырья, входящего в одну или несколько специально отобранных выборок из этой партии. Данный вид контроля применим для ООО «АКД».

Однако, если принять во внимание физико-химические и физико-механические особенности сырья, методику их определения, его агрегатное состояние, порядок его представления на контроль, то становится понятно, что проведение сплошного контроля невозможно. Предлагается увеличить объемы пробы (можно ее назвать «санкционной») для проведения испытаний по «проблемным» показателям в несколько раз. Учитывая, что допустимая норма некачественного сырья составляет 2,04 % от партии [8, с. 11], и ни один поставщик (в разной степени) не укладывается в данные рамки, предлагаем увеличение проб для проведения входного контроля осуществить дифференцировано, как это показано в таблице 4.

Для того чтобы установление увеличенных,

Таблица 4 - Минимальный и предлагаемый объемы проб, необходимые для проведения анализа (кг)

Наименование поставщика сырья	Приемо-сдаточный, контрольный анализ	«Санкционный» размер пробы
ООО «Торговый дом Булат - СБС»	0,5	2
ООО «АКД»	0,5	1,0

«санкционных» проб было «прозрачно» для поставщиков, необходимо рассмотреть порядок установления размеров проб в документе, регламентирующем процесс входного контроля на предприятии.

Таким образом, для совершенствования процесса входного контроля, на наш взгляд, необходимо:

- 1) внести изменения в процесс входного контроля путем уточнения порядка действий при определении объемов проб для контроля сырья, полученного от конкретного поставщика (как это показано на рисунке 2).

- 2) увеличить объем проб (выборки) при входном контроле сырья для поставщика, у которого доля нестандартного сырья в полученной партии выходит за пределы 2,04%. «Усиленную» проверку рекомендуем сохранять до тех пор, пока не менее чем годовая практика поставок продемонстрирует соблюдение поставщиком требований, установленных на ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ»;

- 3) внести дополнение в должностную инструкцию, обязав персонал Научного центра отслеживать данный аспект при проведении входного контроля;

- 4) разработать Положение о входном контроле для предприятия, позволяющий адаптировать его к потребностям предприятия.

В завершение следует подчеркнуть, что в целом входной контроль, организованный в ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ» соответствует требованиям нормативных документов. Однако, как и любой про-

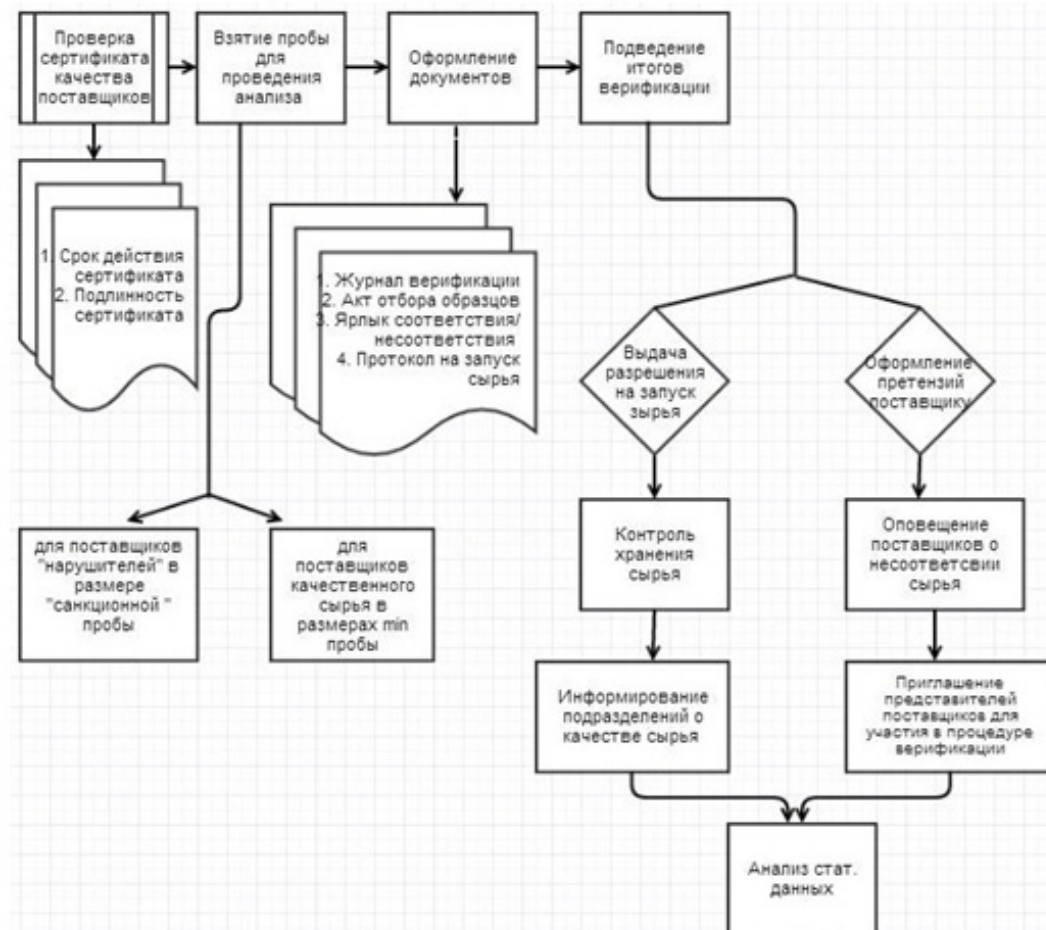


Рисунок 2 - Предлагаемый вариант процесса входного контроля качества закупленного сырья для производства каменной ваты на примере ООО «УТС ТехноНИКОЛЬ»

изводственный процесс, он должен подвергаться совершенствованию. Считаем, что предлагаемые изменения в организации входного контроля качества базальтовых пород на предприятии в случае необходимости можно будет распространить и на

другие сырьевые группы с целью повышения качества выпускаемой продукции, эффективности производственного процесса и как следствие конкурентоспособности предприятия в целом. ■

Библиографический список

1. Бекман, И. Н. Эманионно-термический анализ базальтовых волоконных адсорбентов [Текст] / И.Н. Бекман. – М. : Радиохимия, 2014. – 9 с.
2. Клячкин, В. Н. Модели и методы статистического контроля многопараметрического технологического процесса [Текст] / В. Н. Клячкин. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 195 с.
3. Мишин, Ю. Д. Управление качеством конкурентоспособных и востребованных материалов и изделий : монография [Текст] / Ю. Д. Мишин // Шахты : ГОУ ВПО ЮРГУЭС, 2012. – 654 с.
4. Никитин, В. А. Управление качеством на базе стандартов ISO 9000:2008 [Текст] / В. А. Никитин. – СПб. : Питер, 2014. – 127 с.
5. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Текст] / М. И. Николаев. – СПб. : ИНТУИТ, 2014. – 119 с.
6. Панов, А. Н. Как победить в конкурентной борьбе. Гармоничная система качества – основа эффективного менеджмента [Текст] / А. Н. Панов. – М. : РИА Стандарты и качество, 2013. – 272 с.
7. Теплоизоляция на основе каменной ваты [Официальный сайт]. URL: http://www.tn.ru/catalogue/kam_vat/ (дата обращения 17.11.2015)
8. Толстова Е. Г. Контроль сырья как необходимое условие обеспечения безопасности готовой продукции [Текст] / Е. Г. Толстова // Вестник НГИЭИ. – 2012. – №4. С. 2 – 16.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И БУХГАЛТЕРСКАЯ ПРИБЫЛЬ: ПОБЕДА БУХГАЛТЕРОВ НАД ЭКОНОМИСТАМИ?

Надежда Владимировна КОПТЕЛОВА

магистрант,

Уральский государственный экономический университет

Валентина Равилевна ХАМЗИНА

магистрант,

Башкирский государственный университет

Вопрос о прибыли фирмы является дискуссионным: в научной среде наблюдается дифференциация подходов к определению прибыли и ее экономической интерпретации. Наиболее часто выделяют два подхода – экономический и бухгалтерский. На первый взгляд трудно выделить четкую грань между этими двумя подходами, однако, при рассмотрении на концептуальном уровне можно выделить ощутимые различия.

Углубляясь в историю, следует отметить, что уже в XIX в. выделяли два вида прибыли: экономическую и бухгалтерскую. В этот период ощутимый вклад внес А. Маршалл, разработав индикатор экономической прибыли. Он представлял собой разницу чистой прибыли и издержками на капитал. Саму разницу он назвал остаточным доходом. При всей кажущейся простоте данный индикатор требовал огромный объем информации. Но главная идея, сказанная Маршаллом, заключалась в том, что при определении стоимости фирмы в конкретный период надо учитывать помимо расходов, указанных в бухгалтерских отчетах, альтернативные издержки, возникающие в момент привлечения капитала.

Однако долгое время идеи Маршалла не были приняты обществом, поскольку влияние экономической прибыли было невелико. Все началось в начале 80-х годов XX в.: глобализация и, как следствие, отток капитала в развивающиеся страны заставило сообщество пересмотреть свои взгляды, касающиеся экономической прибыли. Для привлечения инвесторов стали рассматривать бухгалтерскую и экономическую прибыли как способ демонстрации эффективности деятельности фирмы.

Под бухгалтерской прибылью большинство экономистов понимает разность между выручкой и явными издержками. Она определяется в соответствии с законодательством и отражается в бухгалтерской отчетности. В числе ключевых – отчет о финансовых результатах, в котором отражаются доходы и расходы фирмы.

Экономическая прибыль — показатель, характеризующий увеличение индикаторов стоимости фир-

мы. Ее определяют, как разницу между рентабельностью капитала и произведением средневзвешенной величины активов на стоимость инвестиций.

Взаимосвязь между бухгалтерской и экономической прибылями определяется формулой:

Экономическая прибыль = бухгалтерская прибыль – неявные (альтернативные) издержки.

Из этого следует, что экономическая прибыль меньше бухгалтерской, т.к. не учитывает внутренние расходы фирмы.

Под альтернативными издержками или издержками упущенных возможностей экономисты подразумевают всякое недополучение прибыли в результате отказа (жертвы) от одного из возможных вариантов использования доступных ресурсов.

Экономическая и бухгалтерская прибыль — понятия довольно тождественные. Однако, экономическая прибыль скорее используется в стратегическом контексте, в то время как бухгалтерская — в тактическом. Перед бухгалтером стоят задачи: правильно рассчитать показатели, удостовериться в корректности отчетности и сдать ее в налоговую. А задачи экономиста представляют собой анализ перспектив роста, ресурсов, оценке работе бизнес-модели в целом.

С позиции бухгалтерского учета не важна ни структура выпускаемой продукции, ни то, кому мы ее реализуем. Бухгалтеру может не учитывать ни технологические тренды, ни потенциал роста в том или ином сегменте. С позиции же экономиста, определяя прибыль он, напротив, уделяет внимание альтернативным издержкам. Анализируя, он может сделать вывод, что необходимо сменить вектор развития фирмы: начать выпускать новую продукцию и освоить иной рынок, сменить целевую аудиторию товара и т.п.

Основываясь на ряде факторов, можно предопределить прибыльность компании. Условно их разделяют на внешние и внутренние. Под первыми понимается политическая обстановка, законодательное регулирование деятельности фирмы, спрос и предложение. Ко вторым – уровень организации производства, производительность труда и оборудования,

качество управления фирмой и прочее.

Бухгалтерская прибыль рассчитывается на основе фактических показателей вне корреляции с какими-либо из отмеченных факторов. Однако, при расчете экономической прибыли учитываются — прежде всего, альтернативных издержек, которые могут изменяться из анализа соответствующих факторов.

Значимость экономической и бухгалтерской прибыли заключается в том, что определение экономической прибыли в первую очередь необходимо самому предприятию. Расчет бухгалтерской прибыли — необходимость, обусловленная законом. Так, основной отчетный документ, в котором фиксируется бухгалтерская прибыль — о финансовых результатах, имеет конкретную структуру, которая задается на уровне законодательства РФ.

Источники, в которых отражается экономическая прибыль, не определены в нормативно-правовых актах. Однако, существуют формы, разрабатываемые самостоятельно фирмой. Безусловно, в тех или иных отраслях могут присутствовать общепринятые стандарты к составлению документов, в которых фиксируется экономическая прибыль. Но это не значит, что подобные унифицированные формы будут наилучшим образом подходить для бизнес-модели конкретной организации. Вполне может возникнуть ситуация, при которой критерии определения экономической прибыли, базы для ее расчета, предприятию придется разрабатывать полностью своими силами.

Среди российских экономистов ведется дискуссия о том, какой тип прибыли имеет большую важность — бухгалтерская или экономическая. Сторонники первой настаивают, что в связи с отсутствием четких требований к расчету экономической прибыли первенство должно быть закреплено за бухгалтерской. Данные, представленные в формах финансовой отчетности, и методы их интерпретации могут отобразить всю полноту информации о положении дел. Их оппоненты полагают, что бухгалтерская прибыль отражает положение фирмы поверхностно. Показатели, фигурирующие в бухгалтерской отчетности, не дают полноты картины при изучении всех бизнес-процессов фирмы. В этом случае встает вопрос об использовании экономических методов изучения процессов. Кроме того, в пользу последней выступает то, что бухгалтерская прибыль, в отличие от экономической, не позволяет сущность источников выручки: за счет каких ресурсов они появились, какие факторы

повлияли на ее величину.

Например, работают два предприятия с одинаковой продукцией. Баланс и отчет о финансовых результатах имеют схожую структуру, показатели, в них фигурирующие, в целом, одинаковые. Однако, структура клиентов первого представлена крупными международными корпорациями, а второго — субъекты малого и среднего бизнеса. В связи с мировой экономической обстановкой, деятельность клиентов первого предприятия становится затрудненной: расторжение контрактов, потеря клиентов и, как следствие, ликвидация с рынка. Второе же предприятие в условиях импортозамещения наращивает клиентскую базу и увеличивает долю занимаемого рынка. Однако, подобного развития можно было избежать, если бы был задействован экономический анализ и просчитывалась экономическая прибыль.

На данном этапе развития отечественной экономической науки формирование прибыли фирмы отражается только в бухгалтерской отчетности. Экономическая прибыль не прижилась в российской практике по ряду причин. Во —первых, речь идет о недостаточности знаний в сфере применения экономической прибыли в аспекте принятия бизнес-решений. Все привыкли анализировать бухгалтерскую прибыль, отсюда и мнение, что она — единственный показатель, отражающий эффективность деятельности фирмы. Кроме того, те, кто пытается применить показатель экономической прибыли сталкиваются с проблемой ее адаптации к критериям налогового и бухгалтерского учетов. Отсюда и вторая проблема — отсутствие широкого освещения экономической прибыли: как правило, ее расчеты носят закрытый или сугубо научный характер.

Таким образом, бухгалтерская прибыль — это фактические цифры, которые позволяют выявить уровень рентабельности фирмы, и во многом — эффективности ее текущей организационной модели. Экономическая прибыль — это не только фактические, но также и расчетные показатели, позволяющие охарактеризовать устойчивость бизнес-модели. К таковым можно отнести альтернативные издержки. Несмотря на диссонанс, возникающий в результате использования первой и второй концепции, все же для эффективной оценки рекомендуется задействовать оба подхода. Поэтому, неразумно говорить о победе бухгалтеров в аспекте прибыли над экономистами. ■

Библиографический список

1. Ковалёв В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учеб. М.: Проспект, 2008 — 424 с.
2. Сергеев И. В. Экономика организаций (предприятий) [Текст]: учебник / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Проспект, 2012. — 553 с.
3. Бархатов В.И., Капкаев Ю.Ш. Исследование природы и эволюции прибыли: взгляд в ретроспективе // Вестник ЧелГУ, 2012. №9. // [Электронный ресурс]: Режим доступа - <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-prirody-i-evolyutsii-pribyli-vzglyad-v-retrospektive>.
4. Остапчук Е.Н. Расчет прибыли: бухгалтерская и экономическая прибыль // [Электронный ресурс]: Режим доступа - <http://fb.ru/article/181043/raschet-pribyili-buhgalterskaya-i-ekonomicheskaya-pribyil>.
5. Тютюник В.В. Экономическая и бухгалтерская прибыль: велика ли разница // Независимый аудитор, 2013. №5. // [Электронный ресурс]: Режим доступа - http://n-auditor.ru/ru/component/na_archive/291?view=material.

ПУТИ СТАБИЛИЗАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ: ФЕДЕРАЛЬНЫЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ (НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ)

Павел Игоревич ИПАТОВ

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Аннотация. Данная статья рассматривает тему уровня жизни населения России и Приморского края. Повышение уровня жизни населения – важнейшая задача социальной политики государства. Низкий уровень жизни людей, масштабная бедность сдерживают развитие страны и ее регионов. В статье рассматриваются пути стабилизации и повышения уровня жизни населения России и Приморского края. Рассматриваются проблемы уровня жизни, и анализируется сложившаяся ситуация.

Ключевые слова: качество жизни населения, программы повышения качества жизни, развитие страны и региона, социальная политика.

Abstract. This article examines the theme of living standards in Russia and Primorsky Krai. Raising living standards - the most important task of social policy. Low living standards, large-scale poverty hinder the development of the country and its regions. This article discusses ways to stabilize and improve the living standards of the population of Russia and Primorsky Krai. The problems of living standards, and analyzed the situation.

Keywords: quality of life, programs to improve the quality of life, development of the country and the region, and social policy.

По мере развития макроэкономики последовательно возрастает материальный и культурный уровень жизни членов общества. Важно выяснить содержание этой категории.

Уровень жизни - это степень удовлетворения потребностей людей, соответствующая достигнутой ступени развития производительных сил и производственных отношений данного способа производства.

Уровень жизни определяется, с одной стороны, степенью развития самих потребностей людей, а с другой стороны, - количеством и качеством жизненных благ и услуг, используемых для их удовлетворения. Он прямо связан с воспроизводством главной производительной силы общества - рабочей силы работников. Уровень жизни отчетливо отражает социальные различия отдельных групп населения. Поэтому может рассматриваться уровень жизни различных социальных групп и слоев населения, семей и отдельных людей.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года

Цель разработки Концепции – определение путей и способов обеспечения в долгосрочной перспективе (2008–2020 годы) устойчивого повышения благосостояния российских граждан, национальной безопасности, динамичного развития экономики, укрепления позиций России в мировом сообществе.

Уровень доходов и качество жизни россиян к 2020 году достигнет показателей, характерных для развитых экономик. Это означает высокие стандарты личной безопасности, доступность услуг образования и здравоохранения требуемого качества, необходимый уровень обеспеченности жильем, доступ к культурным благам и обеспечение экологической безопасности [1].

В таблице 1 представлена десятка стран лучших для проживания. Список представлен популярным институтом Legatum Institute, данным институтом были определены самые лучшие страны для проживания в 2015 году.

Таблица 1 - Рейтинг стран мира по уровню жизни в 2015 году

1	Норвегия
2	Швейцария
3	Канада
4	Швеция
5	Новая Зеландия
6	Дания
7	Австралия
8	Финляндия
9	Нидерланды
10	Люксембург
91	Россия

Примечание: сост. по [2].

В таблице 2 представлены среднедушевые денежные доходы населения Российской Федерации за первый квартал 2015 года. Данные предоставила Федеральная служба государственной статистики.

Постановлением от 15 апреля 2014 года №296 Минтрудом была разработана государственная программа «Социальная поддержка граждан». Целями госпрограммы являются создание условий для роста благосостояния граждан – получателей мер со-

Таблица 2 - Среднедушевые денежные доходы населения по Российской Федерации

период	рублей/ месяц	в % к соответствующему пе- риоду прошлого года	преды- дущему периоду
2015 год*			
январь	20 630,4	110,7	49,7
февраль	27 680,3	110,9	134,2
март	27 250,7	111,2	98,5
I квартал	25 187,2	110,9	76,2

*Предварительные данные

Примечание: сост. по [3].

циальной поддержки и повышение доступности социального обслуживания населения.

Госпрограмма разработана Минтрудом и направлена на:

- выполнение обязательств государства по социальной поддержке граждан;
- обеспечение потребности граждан старшего возраста, инвалидов, включая детей-инвалидов, семей и детей в социальном обслуживании;
- создание благоприятных условий для жизнедеятельности семьи, функционирования института семьи, рождения детей;
- повышение роли сектора негосударственных некоммерческих организаций в предоставлении социальных услуг.

Государственная программа включает следующие подпрограммы:

- Развитие мер социальной поддержки отдельных категорий граждан;
- Модернизация и развитие социального обслуживания населения;
- Совершенствование социальной поддержки семьи и детей;
- Повышение эффективности государственной поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций [4].

В целях стабилизации и повышения уровня жизни населения в Приморском крае Президентом РФ были разработаны следующие указы:

1) Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»

В настоящее время приняты:

1) Закон Приморского края от 25.04.2013 № 188-КЗ «Об оплате труда работников государственных учреждений Приморского края»;

2) постановление Администрации Приморского края от 08.05.2013 № 168-па «О введении отраслевых систем оплаты труда работников государственных учреждений Приморского края»;

3) постановление Администрации Приморского края от 23.08.2013 № 326-па «О порядке и размерах оплаты труда руководителей, их заместителей и главных бухгалтеров государственных учреждений Приморского края».

С 1 октября 2013 года проведена индексация окладов работников государственных учреждений

на 5,5%.

По оценке за 12 месяцев 2013 года средняя заработная плата в Приморском крае составила 30 052 рубля (план – 30 580 рублей).

Выполнение Указа Президента Российской Федерации, в основном, обеспечено ростом реальной заработной платы в следующих отраслях:

- образование – в 1,51 раза;
- обрабатывающие производ-ства – в 1,25 раза;
- здравоохранение и предо-ставление социальных услуг – в 1,28 раза;
- добыча полезных ископаемых – в 1,14 раза;
- сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство – в 1,09 раза;
- рыболовство, рыбоводство – в 1,12 раза;
- транспорт и связь – в 1,13 раза;
- финансовая деятельность – в 1,12 раза;
- государственное управление и обеспечение во-енной безопасности – в 1,24 раза;
- предоставление прочих коммунальных, соци-альных и персональных услуг – в 1,19 раз.

Реализация поставленных задач позволит повысить заработную плату более чем у 60 тысяч работников бюджетной сферы Приморского края.

В целях реализации пункта 2 «в» Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 в государственной программе Приморского края «Содействие занятости населения Приморского края на 2013 - 2017 годы», утвержденной постановлением Администрации Приморского края от 07.12.2012 № 384-па (далее – Программа), предусмотрены дополнительные мероприятия по трудоустройству 172 незанятых инвалидов ежегодно.

В 2013 году общий объем финансирования дополнительных мероприятий по трудоустройству незанятых инвалидов составляет 11,6 млн. рублей, из них за счет средств краевого бюджета – 2,7 млн. рублей, за счет средств федерального бюджета – 8,9 млн. рублей.

В рамках исполнения пункта 2 «а» Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 600 осуществляется обеспечение жильём семей, имеющих трех и более детей.

В соответствии с п. 2 ст. 7(2) Закона Приморского края от 29.12.2004 № 206-КЗ «О социальной поддержке льготных категорий граждан, проживающих на территории Приморского края», семьям, проживающим на территории Приморского края, в которых с 1 января 2007 года родились одновременно трое и более детей, состоящим на учете в территориальных отделах департамента труда и социального развития Приморского края в качестве многодетных семей, предоставляется социальная выплата на приобретение жилого помещения.

В 2013 году в бюджете Приморского края на обеспечение жильём семей, в которых родились

одновременно трое и более детей, предусмотрено 31,03 млн. рублей.

По состоянию на 01.01.2014 жилье приобрели 6 семей на общую сумму 27,5 млн. рублей.

В рамках исполнения пункта 2 «б» Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 600, в соответствии с Законом Приморского края от 26.05.2011 № 772-КЗ «О социальной поддержке граждан в сфере ипотечного жилищного кредитования в Приморском крае» осуществляется предоставление гражданам социальной выплаты на компенсацию части расходов по уплате процентов по ипотечным жилищным кредитам (займам) (далее – социальная выплата).

Социальная выплата предоставляется в размере 50% собственных расходов заемщика по уплате процентов за пользование ипотечным жилищным кредитом (займом) исходя из размера процентной ставки по кредиту (займу) не более 15% годовых и стандартов обеспечения жилыми помещениями.

В 2013 году в бюджете Приморского края на эти цели предусмотрено 23,6 млн. рублей. По состоянию на 01.01.2014 социальная выплата предоставлена 280 гражданам на общую сумму 21,01 млн. рублей [5].

2) Указ Президента Российской Федерации «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления»

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 601, Перечня поручений от 10.03.2011 № Пр-605, Перечня поручений от 07.12.2012 № Пр-3304 департаментом труда и социального развития Приморского края проведена следующая работа:

- Предоставление государственных и муниципальных услуг по принципу «одного окна»

С 2005 года в Приморском крае успешно функционирует система социальной защиты населения по принципу «Единое социальное окно» (ЕСО), которая позволяет обеспечить комфортные условия населению при обращении за мерами социальной поддержки, повышает эффективность, качество и непрерывность обслуживания граждан.

Основным условием внедрения принципа ЕСО стало создание отделений приема населения по социальным вопросам в структуре территориальных отделов департамента труда и социального развития Приморского края. В основе разработки расположения отделений заложен принцип приближения социальных учреждений к населению и сокращения времени на заявление гражданами о праве на меры социальной поддержки.

На сегодняшний день в крае создано и функционирует 252 единых социальных окна. По режиму работы они делятся на две формы: стационарные (125 ед.) и выездные (127 ед.). Выездными отделениями обслуживаются жители отдаленных и малонаселенных поселений, а также населенных пунктов, расположенных в труднодоступных местностях.

Наличие разветвленной сети ЕСО позволяет гражданам обращаться в ближайшее к месту жи-

тельства отделение. При этом гражданин подает один пакет документов, заполняет одно заявление от себя лично или от своей семьи и проходит собеседование с одним специалистом.

Через систему ЕСО льготным и малоимущим категориям граждан предоставляется 52 вида мер социальной поддержки (денежные выплаты, пособия, компенсации, субсидии). Все денежные выплаты предоставляются гражданам адресно, своевременно, задолженностей по выплатам не имеется.

По состоянию на 01.01.2014 в территориальных отделах департамента труда и социального развития Приморского края состоят на учете и являются получателями мер социальной поддержки 502,06 тыс. домохозяйств.

- Использование гражданами государственных и муниципальных услуг в электронной форме

Департаментом труда и социального развития Приморского края осуществляются работы по обеспечению жителей края доступом к информационным ресурсам социальной защиты населения Приморского края с возможностью получать государственные услуги в электронном виде.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» в обязанности органов, предоставляющих государственные услуги, и органов, предоставляющих муниципальные услуги, входит: «Обеспечивать возможность получения заявителем государственной или муниципальной услуги в электронной форме, если это не запрещено законом, а также в иных формах, предусмотренных законодательством Российской Федерации, по выбору заявителя».

Во исполнение указанного закона департаментом труда и социального развития Приморского края разработан «Социальный портал Приморского края».

На Социальном портале можно оформить заявления в электронном виде на 52 меры социальной поддержки (субсидии, льготы, детские пособия, СВТ и т.д.).

С 1 января 2013 года появилась возможность подать заявки в электронном виде на региональный материнский капитал и на ежемесячное пособие в случае рождения третьего ребенка и последующих детей (выплачивается в размере прожиточного минимума, установленного в Приморском крае).

По состоянию на сегодняшний день Социальным порталом пользуются почти 80 тыс. человек.

- Внедрение универсальных электронных карт

С 9 января 2013 года в Приморском крае осуществляется приём заявлений на выдачу универсальной электронной карты. Функции по приёму заявлений и выдаче универсальных электронных карт возложены на 29 центров занятости населения, а также на 5 подразделений Приморского отделения «Сбербанка» (4 в городе Владивостоке, одно в городе Артёме) [6].

Оценка перспектив повышения уровня жизни населения в Приморском крае

В сложившихся условиях повышение качества жизни населения является приоритетным направлением национального развития на долгосрочную перспективу. Основными методами решения вопросов качества жизни являются повышение общего уровня социально-экономического развития страны и региона, а также разработка и реализация соответствующих программ. Повышение уровня жизни – важнейшая задача социальной политики. Оценка уровня и качества жизни населения является первоочередной задачей при планировании и реализации программ социально-экономического развития, оценке эффективности работы органов государственной власти и т.д.

Оценивая перспективы повышения уровня жизни населения в Приморском крае, можно выделить ряд мероприятий по реализации государственной социальной политики, которые проводятся и будут проводиться в Приморском крае. Будут приняты меры, которые будут направлены на обеспече-

ние повышения уровня оплаты труда. На данный момент осуществляется, и будет осуществляться обеспечение жильем семей, имеющих трех и более детей. Также стоит отметить, что проводятся дополнительные мероприятия по трудоустройству инвалидов. Осуществляется предоставление гражданам социальной выплаты на компенсацию части расходов по уплате процентов по ипотечным жилищным кредитам. Предоставляются государственные и муниципальные услуги в электронной форме, происходит внедрение электронных карт.

Безусловно, проведение данных мероприятий позволит повысить уровень жизни населения в Приморском крае. На современном этапе государством принимаются различные меры по повышению уровня и качества жизни населения, что уже дает определенные результаты в виде повышения благосостояния населения и снижения уровня бедности. ■

Библиографический список

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года/ Министерство экономического развития/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/strategicPlanning/concept/>
2. Деловая жизнь\ Уровень жизни населения России и стран мира в 2015 году [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://bs-life.ru/makroekonomika/uroven-zizny2012.html>
3. Федеральная служба государственной статистики\ Уровень жизни [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level/
4. Государственная программа «Социальная поддержка граждан»/ Правительство РФ/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://government.ru/docs/>
5. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»/ Правительство РФ/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://government.ru/>
6. Указ Президента Российской Федерации «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления»/ Правительство РФ/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://government.ru/>



ФУНКЦИИ ГРАЖДАН В ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБОРОНЫ СТРАНЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Юлия Григорьевна ФЕДОТОВА

кандидат юридических наук, эксперт Центра экспертных исследований факультета национальной безопасности Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

На протяжении последних лет Президентом Российской Федерации неоднократно отмечалась необходимость участия граждан в обеспечении различных видов безопасности. 3 февраля 2016 г. Президент РФ В.В. Путин констатировал: «У нас нет и не может быть никакой другой объединяющей идеи, кроме патриотизма. Это и есть национальная идея» [1]. Впервые задача объединения усилий всех общественных институтов прозвучала 20 ноября 2014 г. на заседании Совета Безопасности РФ при рассмотрении проекта Стратегии противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 г., когда Президент России В.В. Путин указал, что «всё это далеко не ведомственные задачи. Силами только правоохранительных органов, конечно, с решением таких задач не справиться. В этой многоплановой, сложной работе должны активно участвовать и другие заинтересованные министерства, все уровни власти, систем образования, политические партии, структуры гражданского общества, правозащитные организации и представители традиционных религий России. Участвовать не разрозненно, а, что называется, единым фронтом, действовать на опережение для предупреждения проявлений экстремизма, вместе вести просветительскую работу, в том числе в Интернете, создавать условия для укрепления мира и согласия в обществе». Президент РФ В.В. Путин указал, что «когда такая координация будет достигнута в каждом регионе, в каждом муниципалитете, тогда появится и общая результативность противодействия экстремизму. Люди будут знать, что на территории, где они живут, есть власть и есть активная, неравнодушная общественность, и вместе они способны эффективно противостоять любым экстремистским проявлениям, обеспечить спокойную, стабильную обстановку». Как отметил Президент России В.В. Путин, «одна из важнейших задач – создание обстановки общественного неприятия, укрепления гражданского иммунитета к распространению экстремистских, радикальных идей. Для достижения этой цели необходимо объединить усилия государства, общества, всех государственных и общественных структур» [2].

Вместе с тем, несмотря на возможности участия граждан и их объединений в защите Отечества, ежегодное увеличение количества негосударственных организаций, создаваемых в различных организационно-правовых формах, и повышение активности субъектов общественного контроля, консолидации усилий со стороны институтов гражданского общества в сфере обеспечения безопасности в информационно-психологической сфере не произошло. В значительной степени это объясняется отсутствием нормативно закреплённого механизма привлечения государственными органами граждан и их объединений к участию в обеспечении различных видов безопасности, например, информационной безопасности в информационно-психологической сфере, что было бы целесообразным в современных геополитических условиях ведения против Российской Федерации информационных войн, поскольку оборона страны и безопасность государства – предмет ведения Российской Федерации (п. «м» ст. 81 Конституции РФ), а понятие «участие» предполагает не самостоятельную деятельность граждан и их объединений, а такую деятельность, условия и порядок реализации которой определяются уполномоченными государственными органами.

В качестве одной из важнейших функций права в защите Отечества В.Г. Стрекозов выделяет воспитание в каждом советском гражданине личной ответственности за защиту своей страны и отмечает тесное единство правовых и нравственных начал, и основой, движущей силой деятельности советских граждан по защите социалистического Отечества является советский патриотизм – патриотизм высшего типа. При этом обязанность защищать свое Отечество в сознании и деятельности граждан СССР сливается с их правом на защиту от агрессии [3].

Участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства является высшей формой народовластия и обусловлено необходимостью защиты конституционного строя государства. С точки зрения субъективного права участие выступает не только правом, но и, прежде всего, обязанностью, долгом, необходимостью. Участие граждан в обе-

спечении обороны страны и безопасности государства возможно как в составе военной организации государства, так и без включения в ее состав, как на императивных, так и диспозитивных началах. Задача объединения усилий государства, общества и личности по защите Российской Федерации предполагает участие граждан и их объединений, иных организаций в обеспечении обороны страны и безопасности государства при реализации полномочий всех органов государственной власти, а также органов местного самоуправления. Поэтому важно учитывать возможности органов всех ветвей государственной власти, иных государственных органов в защите Российской Федерации при участии граждан.

Участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства является высшей формой народовластия, что следует из правовой природы данного института и системного толкования положений преамбулы и частей 1-3 ст. 3 Конституции РФ, которая не употребляет понятия представительной демократии, указывая, что народ осуществляет свою власть непосредственно, а также через органы государственной власти и местного самоуправления, т.е. в деятельности данных органов путем замещения определенных должностей либо посредством участия в этой деятельности в иных формах (путем обращения, инициирования каких-либо действий, предоставления сведений). Поскольку оборона и безопасность относятся к предмету исключительного ведения Российской Федерации (п. «м» ст. 71 Конституции РФ), а защита Отечества – долг и обязанность гражданина (ч. 1 ст. 59 Конституции РФ), то участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства может иметь как непосредственный, так и представительный характер, что не противоречит положению о том, что высшим непосредственным выражением власти народа являются референдум и свободные выборы (ч. 3 ст. 3 Конституции РФ). Такие формы народовластия, как выборы и референдум не являются обязательными условиями легитимации государственной власти в государствах любой формы. Рассматриваемое участие определяет существование государства и государственной власти вне зависимости от формы правления и политического режима. Данный институт является общеправовым, необходимым любому государству. Отечественная и зарубежная история подтверждает данные положения.

Несмотря на то, что обеспечение обороны страны и безопасности государства находится в предмете ведения Российской Федерации, граждане, участвуя в данной деятельности, также выполняют ряд важных функций, которые обуславливают не только такое участие, но и его формы и виды. Прежде всего, следует обратить пристальное внимание на проблему стабильности конституционного строя, сущностью которого является народовластие, а участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства – одна из его форм.

Согласно пп. «а» п. 13 Военной доктрины РФ 2014 г. основной внутренней военной опасностью является деятельность, направленная на насильственное изменение конституционного строя Российской Федерации, дестабилизацию внутривнутриполитической и социальной ситуации в стране, дезорганизацию функционирования органов государственной власти, важных государственных, военных объектов и информационной инфраструктуры Российской Федерации. При этом в п. 15 Военной доктрины РФ в числе характерных черт и особенностей современных военных конфликтов указано комплексное применение военной силы, политических, экономических, информационных и иных мер невоенного характера, реализуемых с широким использованием протестного потенциала населения и сил специальных операций, воздействие на противника на всю глубину его территории одновременно в глобальном информационном пространстве, в воздушно-космическом пространстве, на суше и море. Согласно Стратегии национальной безопасности РФ стратегическими целями государственной и общественной безопасности являются защита конституционного строя, суверенитета, государственной и территориальной целостности Российской Федерации, основных прав и свобод человека и гражданина, сохранение гражданского мира, политической и социальной стабильности в обществе, защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Исходя из актов толкования ст. 59 Конституции РФ в решениях Конституционного Суда РФ, лица, несущие военную службу, в том числе по контракту, выполняют конституционно значимые функции, чем обуславливается их правовой статус, а также содержание и характер обязанностей государства по отношению к ним [4, 5] и их обязанностей по отношению к государству [6-8].

Ученые непосредственно связывают понятие национальной безопасности, а также устойчивое и динамичное развитие России и его обеспечение с понятием стабильности [9], при котором в случае изменения внешних или внутренних условий надежно обеспечиваются государственный суверенитет, территориальная целостность страны, ее социально-экономическое и политическое развитие, соблюдение прав и свобод личности, устойчивое функционирование государственных и общественных институтов [10]. При этом единого определения понятия конституционного строя не выработано, высказываются различные мнения относительно его содержания и сущности. Так, Н.А. Боброва считает, что сущностью конституционного строя является народовластие, а главный его критерий – сильный парламент [11]. В.Т. Кабышев отмечает, что «народовластие составляет сердцевину конституционного строя России» [12]. Проанализировав другие исследования конституционного строя [13], можно заключить, что в основе данного понятия лежат не просто закрепленные положения в основном нормативном правовом акте государства, ученые

наполняют их определенным смыслом, предполагающим конкретное содержание, обусловленное основополагающими общественными отношениями между государством и индивидом. Поскольку необходимым, основополагающим элементом, сущностью конституционного строя является народовластие, формой которого выступает участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства, можно заключить, что рассматриваемый правовой институт имманентен конституционному строю, выступает важнейшей гарантией его стабильности. Именно поэтому защита Отечества – единственная обязанность, определенная в качестве долга граждан, что подразумевает его нравственные, духовные, моральные начала.

Из этого следует, что граждане, участвуя в обеспечении обороны страны и безопасности государства, выполняют, тем самым, легитимирующую функцию по отношению к существующему конституционному строю, государственной власти, т.е. воспроизводят государственную идентичность России, что может выражаться как в активной (при исполнении обязанностей по совершению действий, например, при исполнении воинской обязанности), так и пассивной форме (при соблюдении ограничений прав и свобод в период военного или чрезвычайного положения). Если такое участие предполагает включение в состав военной организации государства, наделение специальным правовым статусом, то граждане выполняют не только легитимирующую, но и формирующую функции.

Согласно п. 13 Военной доктрины РФ 2014 г. основными внутренними военными опасностями являются деятельность террористических организаций и отдельных лиц, направленная на подрыв суверенитета, нарушение единства и территориальной целостности Российской Федерации, деятельность по информационному воздействию на население, в первую очередь на молодых граждан страны, имеющая целью подрыв исторических, духовных и патриотических традиций в области защиты Отечества, провоцирование межнациональной и социальной напряженности, экстремизма, разжигание этнической и религиозной ненависти либо вражды. Данные угрозы усиливаются в сложившихся условиях правового нигилизма, низкой правовой и политической культуры, недостаточного доверия населения к власти, недостаточной реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина и конституционного принципа равенства, криминогенной ситуации и т.д.

В современных условиях фундаментального изменения характера военных конфликтов военную опасность представляют такие способы насильственного изменения конституционного строя и дестабилизации внутривластной и социальной ситуации в стране, дезорганизации функционирования органов государственной власти, важных государственных, военных объектов и информационной инфраструктуры Российской Федерации, как сетевые, психоисторические, информационные войны,

применение «организационного оружия», усиление информационного противоборства (информационной борьбы) и массового психологического воздействия, в которых особую роль играют Интернет и средства массовой информации. Против Российской Федерации разрабатываются разные схемы и методики, а также используются и ранее разработанные проекты [9, 14, 15]. В настоящее время США предпринимают любые пути и методы для достижения своих целей против России, «оставляя мораль за дверью», используя и внедряя различные формы экстремизма и терроризм против Российской Федерации для достижения своих геополитических интересов [16].

В Стратегии Национальной безопасности США 2015 г. отмечены тенденции к противостоянию государственного управления и народа в некоторых государствах, подрыва легитимности государственной власти. При этом США рассматривают обязанность по защите своего народа как не заканчивающуюся на своих границах, а также утверждают об укреплении обороны и внутренней безопасности страны, достижении своих геополитических целей не исключительно вооруженными методами, а с помощью повышения активности гражданского общества, развития свободы и объединений групп в сети Интернет и т.д., в том числе среди населения, отдельных социально групп, общественных объединений других стран, что также указано в Национальной стратегии общественной дипломатии и стратегической коммуникации США, где перечислены стратегические задачи связей Правительства США с иностранной общественностью и ключевые целевые аудитории: влиятельные персоны, способные вести иностранное общество в направлении, совпадающем с интересами США, уязвимое население, включая молодежь, женщин и детей, а также меньшинства, и массовая аудитория, имеющая доступ к информации благодаря развитию и расширению средств массовой коммуникации [14]. Полагаем, что объединение усилий государства, общества и личности по защите Отечества крайне важно для отстаивания собственных национальных интересов, недопустимости их подмены, сохранения стабильности конституционного строя и повышения легитимности государственной власти.

Стратегия национальной безопасности РФ не разделяет основные положения о государственной и общественной безопасности. Тем не менее, несмотря на терминологические проблемы, изложенное говорит о взаимосвязи интересов государства, общества и личности и видов безопасности. Понимание данных взаимосвязей имеет важное значение для раскрытия института участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства. Участвуя в данной деятельности, т.е. обеспечении соответствующих функций государства (п. «м» ст. 71 Конституции РФ), граждане участвуют в обеспечении интересов не только государства, но и общества, а также своих личных и других лиц. Гражданин легитимизирует государственную власть и

функционирование государственного аппарата. Власть легитимна постольку, поскольку личность заинтересована в ее существовании и подчинении ей. Введение понятия национальной безопасности в качестве всеобъемлющего показывает, что такая необходимость имеется, и все ее элементы находятся в единстве и взаимосвязи. При этом выбрано понятие нации, которое подчеркивает, что в основе данного интегрирующего понятия стоит человек, личность, причем как представитель нации, составляющей элемент общества и народ государства, который поддерживает именно данную форму государства, а значит соответствующий конституционный строй.

Поскольку защита Отечества является не только обязанностью, но и долгом гражданина, и это единственная норма, содержащая понятие долга, предполагающего добровольно принимаемые обязательства, соответствующие мотивацию, нравственное начало, осознание обязанности перед Отечеством в сочетании с чувствами благодарности и ответственности, то в литературе стали говорить о функциях граждан и гражданского общества в сфере безопасности. Большинство таких работ посвящены политологическому анализу функций гражданского общества. Так, В.Е. Дементьев к числу основных функций гражданского общества в системе национальной безопасности относит предупреждение о возникновении источников социальной опасности и назревании угроз, предупреждение кризисных ситуаций, конфликтов и противоречий, защиту конституционных прав и свобод, законных интересов граждан и организаций, формирование общественного мнения и воздействие на него, общественный контроль над деятельностью органов государственной власти, в том числе непосредственно реализующих государственную политику в сфере национальной безопасности, и исполнением их решений, мобилизацию своих членов к оказанию содействия силам безопасности по реализации возложенных на них задач, развитие гражданского самосознания, достижение социального мира и согласия, борьбу с явлениями и процессами, которые этому мешают, повышение политической активности и правовой культуры граждан, развитие политического плюрализма, недопущение узурпации государственной власти одним политическим деятелем (одной политической партией), формирование и осуществление политики органов народного представительства с учетом общественного мнения и развитие общественного контроля над организацией и проведением выборов [17]. Формирование и реализация пограничной политики рассматривается в литературе как одна из функций институтов гражданского общества [18].

Среди юридической литературы следует отметить исследование Т.В. Вербицкой, по мнению которой гражданское общество может существенным образом содействовать обеспечению национальной безопасности посредством выполнения следующих функций: выявление сферы национальной безопас-

ности, нуждающейся в правовом опосредовании, и указание на проблему, возникающую в данной сфере [19]. На наш взгляд, реализация данных функций осуществляется посредством проявления массовых и грубых нарушений прав и свобод человека и гражданина. Выявление угроз и опасностей является последствием участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства прямо или косвенно в соответствующих общественных отношениях. Как видно из форм участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства, функции и полномочия граждан в данной деятельности разнообразны и проявляются на всех стадиях деятельности субъектов военной организации государства, а также реализации различных правоотношений.

Поскольку гражданское общество все-таки в большей степени автономизируется от государства, гражданин, будучи его частью, имеет непосредственную связь с государством, основанную на взаимных правах и обязанностях, в которых и проявляются его особая роль в сфере обеспечения обороны страны и безопасности государства. В этой связи считаем необходимым выделить такие функции граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства, которые проявляются в формах этого участия.

При этом поскольку участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства предполагает включенность в реализацию данной государственно и общественно значимой деятельности, то функции граждан не ограничиваются только выявлением будущих и возникших проблем. Так как человек, его права и свободы являются высшей ценностью, народ является единственным источником власти в Российской Федерации, то следует сказать о том, что, участвуя в обеспечении обороны страны и безопасности государства, гражданин реализует соответствующую форму народовластия и участвует в управлении делами государства (например, в случае прохождения военной службы по призыву гражданин наделяется специальным правовым статусом и обладает полномочиями, правами).

Поскольку основополагающим элементом конституционной безопасности является безопасность личности, высшей ценностью выступает человек, его права и свободы, конституционно установлена обязанность по признанию, соблюдению и защите прав и свобод человека и гражданина, на что направлено содержание гл. 2 Конституции РФ, положения которой не могут быть изменены в общем порядке, являются непосредственно действующими, следует говорить о том, что участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства предполагает наличие соответствующих прав и обязанностей, что вытекает из конституционных норм о долге и обязанности по защите Отечества и правовой сущности института как формы народовластия. Тем самым, граждане, вступая в соответствующие правоотношения, выполняют пра-

вореализационную функцию (например, участвуя в деятельности органов и организаций в составе военной организации государства), а также правоохранительную (при защите своих интересов) и правоохранительную (когда деятельность граждан связана с защитой публичных интересов, так, в советское время она активно осуществлялась профсоюзами и другими общественными объединениями, органами общественной самодеятельности (товарищескими судами, добровольными народными дружинами, комиссиями по делам несовершеннолетних [20, 21])) функции. Как отмечают ученые, правоохранительная деятельность направлена на предупреждение причин и условий правонарушений, а правоохранительная – на применение ответственности к правонарушителям и восстановление нарушенных прав и свобод [22, 23].

Установление функций граждан в решении проблем защиты Отечества позволяет классифицировать формы участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства в зависимости от преобладающей функции, характера реализации субъективных прав в процессе управления делами государства (при реализации права на доступ к управлению делами государства (предварительное), в текущей деятельности государственных органов, при осуществлении общественного контроля (последующее)), характера отношений с соответствующими государственными органами (формирующее, взаимное, контрольное), степени относимости к достигаемому результату, наличия приобретаемого правового статуса, основания участия.

Особое внимание в Военной доктрине РФ 2014 г. обращено на необходимость объединения усилий государства, общества и личности по защите Российской Федерации, что находит дальнейшее развитие в подпунктах «л», «н» п. 35, пунктах 36, 38, подпунктах «е», «ж», «н»-«у» п. 39, пунктах 41, 53 и др. Характерные черты и особенности современных военных конфликтов обуславливают необходимость развития всех форм участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства, поскольку предотвратить вооруженный конфликт силами только государства и государственных органов невозможно. Противник использует механизмы дестабилизации социальной и политической обстановки в стране, воздействуя на гражданское общество, подрывая легитимность государственной власти и стабильность конституционного строя. Поэтому крайне важно не допустить недооценки различных форм участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства и использовать потенциал каждой из них с учетом их правовой природы и функций граждан в решении изложенных проблем.

Таким образом, в условиях необходимости сохранения стабильности конституционного строя, объединяющего политические, социально-экономические и духовные начала организации общества и государства, каждая из которых определяют со-

стояние военной безопасности и обеспечение интересов личности, общества и государства [24-26], а также реагирования на динамично развивающиеся военные угрозы и военные опасности институт участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства позволяет не только своевременно выявлять военные угрозы и опасности, но и эффективно противодействовать им, правильно выбирая сферу, формы и виды участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства.

Признавая равноценность политических, социально-экономических и духовных основ конституционного строя и необходимость обеспечения соответствующих им видов безопасности, следует отметить, что для правового института участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства особую значимость приобретает реализация духовных основ конституционного строя и обеспечения духовной безопасности, чему, действительно, уделяется недостаточное внимание. Между тем, защита Отечества – не просто обязанность, а долг граждан, понятие которого наполнено, как подчеркивалось, морально-нравственным содержанием. При этом сама по себе правовая конструкция народовластия как сущности конституционного строя является основой государственной идеологии, поэтому отрицать ее наличие не только необоснованно, но и может быть пагубно для развития государственности. Как отмечает К.В. Фатеев, защищенность национальных интересов в духовной сфере состоит в сохранении и укреплении нравственных ценностей общества, традиций патриотизма и гуманизма, культурного и научного потенциала страны [27]. Н.В. Просандеева ярко показывает, что отказ от культурного суверенитета – путь к утрате государственного и национального суверенитета, что составляет модель поведения колонии [28]. Ученые подчеркивают, что важной проблемой политики обеспечения национальной безопасности является формирование патриотизма и государственности в сознании российских граждан и особенно молодежи, олицетворяющей будущее нашей страны, которая при этом выступает наиболее уязвимой перед воздействием противника [29, 30]. В международной сфере есть немало примеров, свидетельствующих, что гуманитарное влияние – это не какая-то дополнительная опция к традиционному внешнеполитическому арсеналу государства, а самостоятельный, самоценный раздел международного курса государства, что активно используется в США. В связи с этим высокую актуальность приобретает формирование так называемой «мягкой силы» [31, 15].

Как отмечалось, предназначение института участия граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства состоит в решении задачи объединения усилий государства, общества и личности по защите Российской Федерации. В свою очередь, объединение усилий государства, общества и личности по защите Российской Федерации

направлено на решение проблемы стабильности конституционного строя, объединяющего государственный и общественный строй. Участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства, будучи формой народовластия, выступает средством легитимации государственной власти. Таким образом, интересы государства, общества и личности заключаются в становлении саморазвивающейся, способной обеспечивать безопасность системы общественных отношений, образующих реальную конституцию государства, основывающуюся на конституционных началах Российского государства. Участие граждан в обеспечении обороны страны и безопасности государства, выступая формой народовластия, является основой не только исполнения долга и обязанности по защите Отечества, но и реализации прав и свобод граждан и их объединений, иных организаций в интересах защиты конституционного строя, обеспечения обороноспособности страны и безопасности государства, в связи с чем соответствующие дополнения должны быть внесены в текст ст. 59 Конституции РФ.

Положения ст. 59 Конституции РФ не вполне отражают действительность и не носят всеобъемлющего характера, свойственного конституционным нормам, так как не раскрывают понятие долга и не регулируют право на участие в защите конституционного строя (вытекающее из конституционного принципа народовластия и присущее народу как носителю суверенитета и единственному источни-

ку власти в Российской Федерации), обеспечении обороны страны и безопасности государства, а также предусмотренное ч. 1 ст. 52 Конституции РФ право на участие в управлении делами государства. Тем не менее, защита Отечества исторически и фактически в настоящее время не сводилась и не сводится к исполнению воинской обязанности. Соответствующие положения должны быть предусмотрены и в отношении объединений граждан в силу принципа равенства всех перед законом. Военная доктрина РФ 2014 г., ставя цель объединения усилий государства, общества и личности по защите Российской Федерации, не содержит механизм решения этой задачи, что приводит к тенденциям либо ограничений прав и свобод человека и гражданина, либо усиления общественного контроля, что приводит к ослаблению диалога между государством и институтами гражданского общества. Поэтому считаем возможным дополнить ст. 59 Конституции РФ частью четвертой следующего содержания: «4. Граждане и их объединения имеют право участвовать в защите конституционного строя, обеспечении обороны страны и безопасности государства в порядке и формах, предусмотренных федеральным законом». Таким образом, можно выделить следующие функции граждан при участии в обеспечении обороны страны и безопасности государства: формирующую, легитимирующую, правореализационную, правозащитную, правоохранительную. ■

Библиографический список

1. Путин объявил патриотизм национальной идеей. URL: <http://www.interfax.ru/russia/493034>.
2. Владимир Путин провёл в Кремле расширенное заседание Совета Безопасности. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/47045>.
3. Стрекозов В.Г. Защита Отечества – конституционная обязанность граждан СССР: дис. ... канд. юрид. наук. М., 1973. 190 с.
4. По делу о проверке конституционности отдельных положений Федеральных законов «О федеральном бюджете на 2002 год», «О федеральном бюджете на 2003 год», «О федеральном бюджете на 2004 год» и приложений к ним в связи с запросом группы членов Совета Федерации и жалобой гражданина А.В. Жмаковского: постановление Конституционного Суда Рос. Федерации от 23.04.2004 № 9-П // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2004. № 29 (поправка).
5. По делу о проверке конституционности части первой пункта 1 статьи 8 Федерального закона «О материальной ответственности военнослужащих» в связи с запросом Находкинского гарнизонного военного суда: постановление Конституционного Суда Рос. Федерации от 10.04.2001 № 5-П // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2001. № 17. Ст. 1768.
6. Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Щербак Виталия Викторовича на нарушение его конституционных прав положениями пункта 13 приложения 3 к Федеральному закону «О федеральном бюджете на 2000 год», пункта 8 приложения 4 к Федеральному закону «О федеральном бюджете на 2001 год», пункта 5 приложения 9 к Федеральному закону «О федеральном бюджете на 2002 год», статьи 97 Федерального закона «О федеральном бюджете на 2003 год» и подпункта 34 пункта 1 приложения 20 к нему, статьи 102 Федерального закона «О федеральном бюджете на 2004 год» и подпункта 37 пункта 1 приложения 20 к нему: определение Конституционного Суда Рос. Федерации от 05.11.2004 № 349-О. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
7. Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Пожарова Павла Вениаминовича на нарушение его конституционных прав положениями пункта 13 Приложения 3 к Федеральному закону «О федеральном бюджете на 2000 год», пункта 8 Приложения 4 к Федеральному закону «О федеральном бюджете на 2001 год», пункта 5 Приложения 9 к Федеральному закону «О федеральном бюджете на 2002 год», статьи 97 Федерального закона «О федеральном бюджете на 2003 год» и подпункта 34 пункта 1 Приложения 20 к нему, статей 102 и 144 Федерального закона «О федеральном бюджете на 2004 год», подпункта 37 пункта 1 Приложения 20 к нему, пункта 4 статьи 83 и пункта 2 статьи 180 Бюджетного кодекса Российской Федерации, подпункта 1 пункта 2 статьи 5 Закона Российской Федерации «О государственной пошлине» и пункта 1 части первой статьи 89 ГПК Российской Федерации: определение Конституционного Суда Рос. Федерации от 30.09.2004 № 428-О // Вестник Конституционного Суда Рос. Федерации. 2005. № 2.
8. Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Францына Валерия Васильевича на нарушение его конституционных прав положениями пункта 2 статьи 2 Федерального закона «О статусе военнослужащих», пункта 4 статьи 32 и пункта 11 статьи 38 Федерального закона «О воинской обязанности и военной службе»: определение Конституционного Суда Рос. Федерации от 30.09.2004 № 322-О // Вестник Конституционного Суда РФ. 2005. № 2.
9. Новая парадигма развития России (комплексные исследования проблем устойчивого развития): энциклопедич. моногр. / под ред. В.А. Коптюга, В.М. Матросова, В.К. Левашова. М.: Издательство «Академия», Издательство МГУК, 1999.

10. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Тематический блок «Национальная безопасность». Т.1 «Национальная и международная безопасность. Энциклопедический словарь-справочник» / под общ. ред. В.А. Баршпольца. М.: Знание, 2012. С. 598.

11. Боброва Н.А. Понятие конституционного строя, двойственность его природы // Право и политика. 2002. № 2. С. 18-24.

12. Кабышев В.Т. Народовластие в системе конституционного строя России: конституционно-политическое измерение // Конституционное право и политика: Сб. мат. междунар. науч. конф. / Отв. ред. С.А. Авакьян. М., 2012. С. 118.

13. Федотова Ю.Г. Безопасность конституционного строя Российской Федерации: моногр. М.: Юрлитинформ, 2015. 304 с.

14. Kennon H. Nakamura, Matthew C. Weed. CRS Report for Congress «U.S. Public Diplomacy: Background and Current Issues». URL: <http://static1.squarespace.com/static/55324a45e4b0c39656ceafd1/55324e8de4b0323bd730fa5a/55324e90e4b0323bd730fbf6/1419458487000/CRS-Matt-Weed-Public-Diplomacy-Congress-RptDec09.pdf?format=original>.

15. Susan B. Epstein, Kennon H. Nakamura, Marian Leonardo Lawson. CRS Report for Congress «State, Foreign Operations, and Related Programs: FY2010 Budget and Appropriations». URL: <http://fas.org/sgp/crs/row/R40693.pdf>.

16. Залужный А.Г., Мальшев В.В. Геополитический экстремизм: политико-правовая характеристика (политико-правовое содержание) // Современное право. 2014. № 10. С. 4-6.

17. Дементьев В.Е. Роль гражданского общества и его институтов в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации: дис. ... канд. полит. наук. М., 2011. 212 с.

18. Волохо А.В. Влияние институтов гражданского общества на пограничную политику Российской Федерации: дис. ... канд. полит. наук. М., 2013. С. 3-4.

19. Вербицкая Т.В. К вопросу об участии общества в обеспечении национальной безопасности // Теория и практика общественного развития. 2015. № 1. С. 66-68.

20. Витрук Н.В. Общая теория правового положения личности: моногр. М.: Норма, 2008. С. 175-176.

21. Конституционные основы, формы и методы государственного управления: науч. изд. / под общ. ред. Н.М. Чепурновой. М.: Юнити-Дана, 2015. С. 156.

22. Российская правозащитная политика: теория и практика: моногр. / под ред. А.В. Малько. М.: Юрлитинформ, 2014. С. 17.

23. Чернобель Г.Т. В.М. Сырых – методолог, теоретик, социолог и историк права. М.: Изд-во РАП, 2011. С. 177-179.

24. Крутиков В.К., Зайцев Ю.В., Огай Г.Р. Возникновение внутренних угроз: неразрывная связь экономической и социально-психологической безопасности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 37 (274). С. 39-47.

25. Федотова Ю.Г. Духовные основы конституционного строя Российской Федерации: состояние и пути развития // Современное право. 2014. № 10. С. 26-39.

26. Федотова Ю.Г. Социальная государственность и социально-экономические основы конституционного строя Российской Федерации в судебной практике // Социальное и пенсионное право. 2015. № 4. С. 48-53.

27. Фатеев К.В. Военная безопасность Российской Федерации и правовые режимы ее обеспечения (теоретико-правовое исследование): моногр. М., 2004. С. 15.

28. Просандеева Н.В. Крах образовательной парадигмы модерна в эпоху глобализации // Тенденции и перспективы развития современного научного знания: мат. IV междунар. науч.-практ. конф., г. Москва, 29 марта 2013 г. / Научно-информационный издательский центр «Институт стратегических исследований». М.: Спецкнига, 2013. С. 362-365.

29. Дамаскин О.В. Россия в современном мире: проблемы национальной безопасности: моногр. М.: Флинта: Наука, 2007. С. 243.

30. Парфенова Н.Б. Субъективный образ социально-психологической безопасности у молодежи в условиях ожидаемых террористических угроз // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2013. № 8. С. 61-66.

31. Морозов Ю.В., Сафронова Е.И. Значение гуманитарного сотрудничества России и Китая с центрально-азиатскими партнерами в рамках Шанхайской организации сотрудничества // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 32 (269). С. 35-49.

МЕТОДЫ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПЕРЕВОДА»

Светлана Владимировна ВИШАРЕНКО

*кандидат филологических наук,
доцент кафедры английской филологии и перевода
Санкт-Петербургского государственного университета*

Ирина Александровна ГОРДЕЕВА

*кандидат биологических наук
доцент кафедры физиологии и безопасности жизнедеятельности человека
Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина*

Актуальность предлагаемых направлений исследования обуславливается непреходящим спросом на переводчиков различных специальностей на рынке труда. Одновременно с этим, в настоящее время возрастают технические возможности для качественного обучения переводчиков на высоком профессиональном уровне, внедрение новых технологий и высокая стоимость обучения по ряду направлений предъявляет повышенные требования к обучающимся. С ростом технических возможностей как для выявления ряда лингвистических компетенций, так и психофизиологических особенностей обучающихся появляется возможность проводить «опережающее» тестирование, с помощью которого возможно с большей степенью точности, нежели раньше, прогнозировать результат обучения.

Согласно А.В. Федорову [А.В. Федоров, 2002], И.А. Алексеевой [И.С. Алексеева, 2004] и другим видным исследователям в области теории перевода, различные виды перевода предъявляют широкий спектр лингвистических и психофизиологических требований к переводчику. В связи с мультимодальностью такой деятельности, как передача речевого или текстового материала на другом языке, теория перевода использует как собственные, специфичные методы исследования, так и методы иных дисциплин.

В качестве установочного был проведен тест КоС, предложенный В.В. Синявским и Б.А. Федоришиным [О.Н.Истратова, 2006] и направленный на выявление коммуникативных и организаторских склонностей у лиц различных специальностей. В тестировании участвовали 5 студентов отделения

«перевод в сфере профессиональной коммуникации» СПбГУ (мужчины и женщины в возрасте от 19 до 28 лет), 3 действующих переводчика различных специальностей (женщины в возрасте от 35 до 42 лет), 5 студентов-медиков (мужчины и женщины в возрасте от 23 до 28 лет). В целом тест продемонстрировал высокие значения (16-19 из 20) по шкале «коммуникативные склонности» у 4 из 5 протестированных студентов-переводчиков и у всех протестированных действующих переводчиков. Напротив, протестированные студенты-медики демонстрируют преимущественно низкий балл по шкале «коммуникативные склонности» (от 3 до 11 из 20). По шкале «организаторские склонности» получен высокий результат у всех действующих переводчиков (от 17 до 19 из 20), однако в группе студентов высокий результат по данной шкале (17-19) демонстрировали лишь две студентки. Можно предположить, что организаторские склонности у действующих переводчиков были сформированы в ходе их повседневной профессиональной деятельности. В связи с тем, что молодые люди 19-28 лет еще только вступают на путь профессионального самосовершенствования, можно предположить, что студенты переводческого отделения в целом верно оценивают свои коммуникативные склонности, выбрав данное направление обучения.

Все виды устного и письменного перевода требуют от переводчика обширного лексического запаса, хорошего владения нормативным литературным языком и идиоматическими разговорными выражениями. С целью оценить лингвистические компетенции потенциального переводчика предложено большое количество тестов, в том числе

в международном формате [4,5,6]. Эти тесты позволяют оценить лексический запас тестируемого, владение нормативной грамматикой и скорость грамматических трансформаций, восприятие текста при чтении и на слух, а также письменную и устную речь тестируемого.

Все виды устного перевода требуют хорошего восприятия речи на слух (замечено, что многие переводчики предпочитают переводить на иностранный язык; этот парадоксальный факт лишь подчеркивает важность хорошего восприятия текста «на входе»). При этом, при выполнении некоторых видов перевода, где звук поступает по открытому аудиоканалу (chuchotage, киноvideоперевод и пр.) [В.И. Шадрин 2001, 2007, 2008] присутствует существенная доля интерференции, когда звук воспринимаемой переводчиком речи может заглушаться различными посторонними звуками: кашлем, шелестом бумаги, различными технологическими шумами и т.п. В связи с этим можно говорить о так называемом в психоакустике «эффекте коктейльной партии», когда механизм слуховой функции позволяет эффективно выделять один источник звука на фоне действия других источников, не представляющих в данный момент интереса для слушателя. Так, например, при наличии внимания удастся выделить речь собеседника в обществе одновременно разговаривающих нескольких человек (отсюда английское название этого явления — cocktail party effect, «эффект коктейльной партии» [Я.А. Альтман, 1990, 2003]. Коммуникативный успех переводческой деятельности в этих условиях напрямую зависит от ряда факторов, а именно: помехоустойчивости при прослушивании речевых сигналов, высокой степени произвольной концентрации внимания, умения быстро адаптироваться в изменяющейся ситуации (внезапное появление аудиопомех, ослабление звучания воспринимаемой речи по различным причинам). В связи с этим, можно предложить проводить общее обследование остроты слуха шепотной речью (при некотором, незаметном для испытуемого, снижении остроты слуха может быть рекомендовано обучение различным видам письменного перевода, устному последовательному или классическому синхронному переводу в кабине, т.к. влияние аудиопомех при последних двух видах перевода меньше, к тому же, имеется возможность индивидуальной настройки гарнитуры), определение ведущего уха (эта информация может быть полезной для самого переводчика, так как ведущее ухо обычно более устойчиво к аудиопомехам), тест на особенности латерализации. Немаловажным представляется установить индивидуальные свойства внимания у обучающегося, к которым относят объем, сосредоточенность (концентрацию), распределение, устойчивость, колебание, переключаемость. С этой целью возможно применить ряд тестов, позволяющих выявить вышеперечисленные свойства, а так-

же некоторые важнейшие для работы переводчика особенности, а именно: преобладает ли установка на скорость или на точность работы (модифицированный тест Риссу-Рея) [А.Л. Венгер, Г.А. Цукерман, 2005], отношение к собственным ошибкам. Также может быть предложен модифицированный вариант таблиц Шульте [М.А. Зиганов, 2008], позволяющий оценить психический темп, скорость ориентировочно-поисковых движений взора, объем внимания к зрительным раздражителям (данный фактор важен для обучающихся различным видам письменного перевода). При выполнении данного задания можно проследить такие черты характера как азартность/ педантичность, непроизвольное ослабление или усиление громкости речи.

Различные виды устного перевода предъявляют ряд требований также и к скорости речи переводчика, четкости дикции, наличию хорошо поставленного речевого голоса. Совершенно очевидно, что высокая (или переменная при последовательном или шепотном переводе) скорость речи достигается различными упражнениями, традиционно используемыми педагогами для постановки сценической речи в различных учебных заведениях, готовящих актеров или дикторов. В связи с этим включение такой дисциплины, как «сценическая речь» (традиционное наименование) или же «речевая культура переводчика» (обычный линейный переводчик редко выходит на сцену, потому название «сценическая речь» нельзя считать удачным для данной дисциплины в рамках курса подготовки переводчиков. Также совершенно необходимо уметь пользоваться микрофоном таким образом, чтобы не возникало посторонних призывков (неплотной смычки при произнесении согласных, вздохов и шумного дыхания, повышения тона голоса, некомфортного для слушателя, в состоянии стресса и т.п.).

Таким образом, можно сделать следующие **выводы**:

1. Различные виды перевода предъявляют широкий спектр лингвистических и психофизиологических требований к переводчику, в связи с чем теория перевода использует как собственные, специфические методы исследования, так и методы иных дисциплин.
2. Все виды устного и письменного перевода требуют от переводчика обширного лексического запаса, четкости дикции, наличию хорошо поставленного речевого голоса, концентрации внимания, остроты слуха, и т.д.. своевременное тестирование которых, позволит не только развить определенные психические процессы путем тренировки (память, внимание), повысить стрессоустойчивость обучающегося, но и переориентировать переводчика с одного вида деятельности на другой в связи с возникшими проблемами (например, при снижении слуха). ■

Библиографический список

1. Федоров А.В. Основы общей теории перевода. - М., 2002.
2. Алексеева И.А. Введение в переводоведение. - СПб. - М., 2004.
3. Истратова О.Н. Психодиагностика : коллекция лучших тестов. - Ростов-на-Дону, 2006. - С. 339-344.
4. Тест TOEFL: http://www.toefl.ru/m_test.shtml
5. Тест IELTS: <https://ru.wikipedia.org/wiki/IELTS>
6. Международный экзамен по английскому языку Pearson:
<http://www.ecww.ru/Education/ViewCat/374>.
7. Шадрин В.И. «Мышление вслух» как метод исследования процесса перевода // Университетское переводоведение. Вторые Федоровские чтения. - СПб., 2001. - С.387-394.
8. Шадрин В.И. Особенности межъязыковой коммуникации в зале суда и проблема подготовки переводчиков // Дополнительные образовательные программы по иностранным языкам: Материалы VII научно-практической конференции. - СПб., 2007. - С.13-18.
9. Шадрин В.И. Актуальные проблемы телевизионного перевода // «Англистика XXI в» : Материалы конференции. - СПбГУ, 2008. - С. 16-19.
10. Слуховая система / Ред. Я. А. Альтман. — Л.: Наука, 1990. — С. 382.
11. Альтман Я.А. Руководство по аудиологии / Я.А. Альтман, Г.А. Таварткидзе.-М.: ДМК Пресс., 2003.- С. 359.
12. Венгер А.Л., Цукерман Г.А. Психологическое обследование младших школьников.- М., 2005.
10. Зиганов М.А. Скорочтение.- М., 2008.-С. 224.

РЕФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ РУССКОГО ЯЗЫКА НА БАЗЕ МУЛЬТИМЕДИА

Цзя Чанпин

У Лижу

Чанчуньский университет КНР

Аннотация. Обучение чтению по специальности русского языка является важным звеном обучения на начальном этапе изучения русского языка в вузах. Однако, монокомпонентная модель обучения и низкая эффективность обучения постоянно притесняют обучение чтению. Данная статья анализирует существующие проблемы в процессе обучения, исследует преимущество обучения на базе мультимедиа, под руководством академической теории - конструктивизма, рассматривает реформы обучения чтению русского языка на базе мультимедиа.

Ключевые слова: чтение конструктивизм, полноценность мультимедиа

Abstract. Russian extensive reading is an important basic course for Russian majors, but, at present extensive reading teaching generally still remain in the simple boring teaching mode. With the popularization and development of multimedia technology, domestic and foreign researchers are actively trying to how to apply multimedia technology to teaching practice. According to the characteristics and current situation of Russian extensive reading course itself, is based on the theory of constructivism, analyzes the feasibility and advantage of the Russian Extensive Reading Teaching under the multimedia environment, and discuss the reform mode of multimedia reading teaching.

Keywords: reading constructivism feasibility multimedia

I. Настоящее состояние обучения чтению

Целью чтения по специальности русского языка является развитие у учащихся способностей к чтению русского языка и повышение скорости чтения. Однако, в настоящее время в ходе обучения чтению русского языка существуют некоторые проблемы. Во-первых, преподаватель остаётся в такой простой и скучной модели обучения, как чтение - сравнение ответов - объяснение - вторичное чтение. Объясняя, преподаватель уделяет большее внимание лексике, грамматике, переводу длинных и трудных предложений. Данная модель позволяет учащимся находиться в пассивном состоянии изучения, не полезно для развития способностей у учащихся к целому усвоению текста, но и не полезна приучать учащихся к активному чтению текста и формировать свои

спекулятивные способности. Данная модель легче всего вызывает у учащихся психологическую усталость и скучность, значительно влияет на эффект обучения. Во-вторых, у большинства материалов в учебниках такое старое содержание, что учащиеся не могут узнать последнюю информацию и усвоить новейшие слова; тема не вызывает у учащихся интерес к чтению, тем самым активность и инициативность учащихся в ходе изучения не развиваются в полной мере. В-третьих, признаки чтения состоят в том, что требуют от учащихся широко знакомиться с языковыми материалами и много читать. Но в настоящее время учебных часов по чтению слишком мало, на уроках выполняют только ограниченные задания чтения, так что большинство чтения выполняется только вне урока, из-за нехватки эффективного наблюдения и контроля, получается очень слабый результат.

II. Теоретическая основа

По адресу существующих в настоящее время проблем на уроках чтения русского языка, данная статья сочетает теорию конструктивизма и исследует теоретическое основание проектирования и принципы планирования мультимедиа на уроках чтения, старается создать индивидуальную изучающую ситуацию содействия. По мнению конструктивизма считают, что знания получаются не путём преподавания, а учащиеся в определённой ситуации, т.е., на социальном культурном фоне, на базе других людей (в том числе преподаватель и партнёры) в процессе получения знаний, пользуясь необходимыми учебными материалами, получают их путём смыслового конструктивизма.

Конструктивизм предлагает изучение под руководством преподавателя, учащиеся находятся в центре. Чтобы учащиеся стали смысловыми активными людьми конструктивизма, требуют от учащихся в ходе изучения играть роль как субъекты с нижеизложенных сторон: 1) методом исследования и обнаруживания создают смысл знаний; 2) в процессе смыслового создания требуют от учащихся по своей инициативе искать и анализировать связанные данные и информацию, задавать разного рода предположение по изучаемым вопросам и ста-

раться освидетельствовать их; 3) как можно больше связывать отражение изучаемого содержания с известным, продумывать связь между ними. Преподаватель должен стать помощником учащихся в ходе смыслового создания, играть ведущую роль со следующих сторон: 1) возбуждать интерес учащихся к изучению, помогать учащимся формировать мотив; 2) путём создания соответствующих требованиям к содержанию обучения ситуаций и подсказки путевой нити к пониманию между новыми и старыми знаниями, помогают учащимся конструировать смысл текущих изучаемых знаний; 3) чтобы смысловой конструктивизм стал более эффективным, преподаватель должен в возможных условиях организовать изучения типа содействия (развёртывать обсуждение и обмен), также вести процесс изучения типа содействия по полезному для смыслового конструктивизма направлению.

III. Преимущество обучения чтению на базе мультимедиа

Развитие мультимедиа восполняет недостатки традиционного обучения и предоставляет прекрасную техническую поддержку для реализации современной модели обучения. Во-первых, чтение мультимедиа полезно для возбуждения интереса у учащихся к чтению. Ресурсы на базе мультимедиа всеохватывающие, многообразные, содержание полное с рисунками и текстом. Они заменяют старые устаревшие материалы по чтению в учебниках, значительно расширяют содержание и позволяют языковое обучение более богатым и живым. Это очень полезно для повышения интереса учащихся к чтению, но и полезно для развития у учащихся сознательности и активности в учёбе. Во-вторых, чтение на базе мультимедиа намного увеличивает сотрудничество между учащимися и преподавателем. Преподаватель своевременно разрешает проблемы, с которыми встречаются учащиеся в ходе изучения и повышает ловкость изучения. Между учащимися проходит коллективное сотрудничество для совершения определённого задания, на базе мультимедиа ищут данные, анализируют, обрабатывают и воспринимают, складывают свои впечатления, между собой обмениваются ими. В данном процессе между ними по некоторым вопросам проводят исследование, обмениваются и задают вопросы, знакомятся с мнениями. По причине неизбежных различий в опыте и фоне, взгляды и понимание у учащихся являются разными. Путём исследования учащиеся образуют свои связанные опыты знаний и взгляды на вещи. В-третьих, чтение мультимедиа может образовать эффективный контроль. Преподаватель может наблюдать присутствие учащихся и выполнение их упражнений, трудные моменты и встречающие трудности, своевременно инструктирует учащихся. Таким образом значительно повышает эффективность обучения и ведёт учение соответственно индивидуальным способностям.

IV. Модель обучения чтению на базе мультимедиа

4.1. Подготовка к занятиям и задание темы

Что касается обучения чтению русского языка на базе мультимедиа, преподаватель должен определить направление и содержание чтения и инструктировать учащихся. Ресурсы богатые, большой объём информации, это требует от преподавателя провести внимательный отбор материалов по теме текста. Следует проинтегрировать материалы: какие являются дополнением к фоновым данным, какие являются вспомогательным чтением, какие являются расширяющим чтением. Готовясь к занятиям, преподаватель должен заранее классифицировать их. В то же время следует учитывать встречающие трудности в процессе чтения, как слова, длинные и трудные предложения, препятствия, принесённые культурной разницей. Кроме того, преподаватель должен проектировать связанные с материалами вопросы, чтобы заставить учащихся обдумать, обсудить и ответить на них. Готовясь к занятиям, преподаватель ищет и скачивает связанные материалы, на уроке преподаватель пользуется функцией мультимедиа и показывают рисунки, музыку и текст учащимся.

4.2. Обработка информации и обсуждение на базе мультимедиа

На основе установления темы для чтения и создания связанной ситуации, учащиеся могут с определённой целью читать и искать интересующую и связанную с темой информацию. В соответствии с текстом, преподаватель задаёт вопросы, учащиеся проводят обсуждение и обмен. В то же время, учащиеся ищут подходящие тексты картины. Чтобы они в этом процессе провели быстрое и детальное чтение, улучшали свою нужную информационную точку, и выбирали и обрабатывали эту точку. В этом процессе эффективно увеличивают объём чтения, способствуют повышению скорости и эффективный контроль.

4.3. Взаимный обмен и эффективный контроль

Во время обработки материалов, учащиеся могут встретиться с разного рода проблемами, требуют от них провести обсуждение по группам, это является эффективным дополнением самостоятельного изучения. Преподаватель предоставляет хорошую ситуацию содействия и изучения, а также надлежащим образом принимает участие в обсуждении, своевременно проводит контроль и управление. В данном процессе обучения, с одной стороны, учащиеся усиливают понимание темы, с другой стороны, они развивают свои способности к мышлению и выражению.

После того, как учащиеся имеют определённое понимание и представление, преподаватель может использовать мультимедиа путём вопросов вызывать сильный и самостоятельный интерес у учащихся к чтению. Учащиеся могут после урока провести дальнейшее чтение, обобщение и суммирование. Преподаватель читает, проверяет и анализирует домашние задания учащихся. В то же время, между учащимися можно провести взаимные чтение и оценки. Учащиеся проводят вторичные обработки, мышление и самооценку согласно отзыву,

исправляют и совершенствуют, приводят конечный вывод. Преподаватель играет эффективную роль контроля и наблюдения в процессе чтения и оценки после уроков, чтобы учащиеся постоянно обращали внимание на чтение и чтение на базе мультимедиа провело в порядке под руководством преподавателя.

Заключение.

Обучение чтению на базе мультимедиа превращается от традиционного обучения в аудиториях до изучения на уроках в сочетании с мультимедиа и Интернетом, от преподавания знаний до подго-

товки способностей, в полной мере реализуют эффективное сочетание изучение с применением. Чтение на базе мультимедиа помогает учащимся исправить ошибочные привычки к чтению, повышает скорость чтения. Сознательно подготовят учащихся читать с целью, расширяют культурный кругозор учащихся. В общем, процесс обучения чтению не только по содержанию, времени, пространству или по методу изучения, должен превращаться от преподавателя до учащихся как центр, от наследственного обучения до инновационного обучения. ■

Библиографический список

1. Ли Сяовэнь. Стратегия обучения. [М] Пекин: Издательство высшего образования, 2000
2. Ван Шожэнь, Чжао Вэньшу. Исследование обучения чтению по специальности английского языка на базе Интернета. [J] 2006 №.1
3. Ван Шожэнь. Последний учебный курс чтения английского языка. Шанхайское издательство обучения иностранным языкам. [J] 2010 г.
4. Группа английского языка при комитете руководства обучением по специальности английского языка в вузах. Учебная программа обучения по специальности английского языка в вузах. 2007 г.

СПЕЦИФИКА ПЕРЕДАЧИ ОНИМОВ ЖАНРА ФЭНТЕЗИ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ ЯЗЫК

Мария Анатольевна МОРДВИНОВА

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова

Научный руководитель: Ольга Олеговна ДЬЯКОНОВА

ассистент кафедры английского языка

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова

При передаче текстов с английского языка на русский язык переводчики время от времени сталкиваются с необходимостью передачи имен собственных, которые традиционно определяются как слова, служащие индивидуальным обозначением лиц и животных, географических и астрономических объектов, учреждений [8]. Большинство лингвистов соглашается с общепринятым мнением: представляя обширный пласт лексики, имена собственные выполняют номинативную функцию, то есть именуют тот или предмет [12, с. 116]. При этом особые затруднения в процессе перевода вызывает правильная передача онимов, которые в свою очередь представляют отдельную группу имен собственных [7].

Исходя из того, что оним – это имя собственное, а именно словосочетание или предложение, которое предназначено для именуемого им объекта среди прочих в том же классе [9], сложность перевода обуславливается необходимостью передачи внутреннего содержания онима с учетом традиций и языковой картины. Стоит особо подчеркнуть, что одними из наиболее интересных для перевода являются онимы, присутствующие в книгах жанра фэнтези.

Фантастика как особый способ отражения реальности была известна еще со времен Гомера и Сократа. Функционируя и преображаясь с учетом требований современного общества и литературы соответствующего века, к XX веку фантастика разделилась на научную фантастику и фэнтези. В Великобритании традиции жанра фэнтези развивали такие писатели как Клайв Стейплз Льюис, Чарльз Уильямс и Джон Роналд Руэл Толкин, в США – Глен Кук, Кристофер Паолини, Джордж Мартин, Терренс Дин Брукс, Роберт Джордан, в России – Ник Перумов, Сергей Лукьяненко, Василий Головачев, Андрей Ливадный, Александр Мазин. Интересным является тот факт, что особую популярность жанр фэнтези приобрел после американской публика-

ции книги «Властелин колец» (1961 год), превратившей книгу подобной стилистики в некий культ нескольких поколений.

Термином «фэнтези» принято называть пласт литературы, отличающийся абсолютно уникальным миром со своими законами и традициями [10]; наличием креста или поиска, выполняемого персонажами для спасения мира; обязательным наличием магии, что обуславливается спецификой сюжета произведения [4, с. 1161-1162]; этической структурированностью фэнтези, заключающейся в борьбе добра и зла [2, с. 161], а также наличием эстетических символов, таких как мега и заклинания [1]. Чаще всего к жанру фэнтези относят стихи, рассказы и романы, в которых события разворачиваются в различных несуществующих мирах, например, в эльфийском королевстве, на Луне или на бескрайних просторах Вселенной, либо в недрах Земли, а главными героями зачастую выступают тролли, драконы, карлики или злые духи, либо люди, взаимодействующие с ними [13].

Таким образом, мир фэнтези знакомит своих читателей с некой выдуманной реальностью, в которой находят свою реализацию все нетипичные для нашего традиционного понимания явления. Смысловой основой произведения являются тема, проблема и идея, их дополняют описания сюжета, конфликта, пейзажей, интерьеров, вещей, деталей. Однако, в каждом произведении жанра фэнтези безусловно присутствуют живоподобные образы, типы и уникальные лингвокультурные характеры [3], некие онимы важные для смысловой передачи внутреннего содержания произведения. Следовательно, при передаче онимов необходимо не просто выполнить перевод с исходного английского языка на принимающий русский язык, нужно стремиться к улучшению качества перевода, уделять большое внимание не только «знаковой» передаче, но и смысловой, с целью ликвидации вероятных расхождений в понимании, трактовках и содержа-

нии переводимых единиц [11, с. 123-126].

При написании произведения в стилистике жанра фэнтези, автор может:

1) создать реальный оним, не имеющий внутренней формы на английском языке и не следующий онимным моделям англоязычной традиции, что зачастую используется для создания личных имен и фамилий персонажей (*Daenerys Targaryen – Дэйнерис Таргариен*);

2) создать оним из апеллятивов английского языка, сконструировать новый оним, в котором видна внутренняя форма; подобные онимы не сложно дословно перевести на русский язык (*Threefinger – Трехпалый Король, the King who Knelt – Преклонивший Колено*);

3) создать оним на основе англоязычных антропологических ресурсов посредством изменения графической формы онима, его усечения или изменения его фонетической формы (*Robar, Robett, Robb, Robin*);

4) использовать общеупотребительные английские имена, что характеризуется лишь придумыванием собственных имен персонажей без их должной семантической мотивировки (*Thomas – Томас, Dustin – Дастин*);

5) использовать существующие языковые модели при конструировании имен собственных, зачастую построенные по распространенным онимным моделям (*Benefort – Бейнфорт*);

6) выстраивать атрибутивные словосочетания, включающие немотивированный оним в функции атрибута и апеллятив в функции стержневого компонента (*waterfall Alyssa's Tears – Водонад слезы Алисы*);

7) создавать онимы из апеллятивов классических языков, при употреблении онимов из латинского или греческого языков (*Draco – Драко, Luna – Полумна*) [12, с. 115 – 139].

Современные исследователи утверждают, что сконструированные онимы в произведениях жанра фэнтези встречаются чаще, чем те, что были построены по общеупотребительным моделям. Следовательно, в рамках переводческой практики стоит подробнее рассматривать специфику методов построения соответствий для передачи на русский язык онимов художественных произведений жанра фэнтези. Далее приведены примеры нескольких основных методов передачи онимов с английского языка на русский язык.

Было практически доказано, что чаще всего при передаче иноязычных онимов используется метод транслитерации, т.к. именно он позволяет облегчить переводчику задачу в поиске языковых соответствий (*Bilbo – Бильбо*) [5, с. 41-49].

Иным частотным методом передачи онимов, некой частной разновидностью практической транскрипции может выступать транскрибирование онимов по авторским правилам, которое включает авторские указания по построению переходного соответствия. Так, например, в приложениях к

роману Р. Джордана содержится глоссарий имен, в котором даны правила передачи имен собственных на принимающие языки (*Rhaegar – Рэйгар, Arya – Арья, Clegane – Клегэйн*). При использовании практической транскрипции переводчику следует соблюдать условия, такие как передача имени с учетом национальной принадлежности референта и т.д. [12, с. 144]. Онимы без внутренней формы также поддаются транскрибированию, что зачастую вызывает для переводчиков еще большие затруднения (*Jogos Nhai – Джогос Нхай*) [12, с. 116]. При этом морфограмматическая модификация, которая с помощью формальных методов переносит оним в морфологическую систему русского языка, зачастую сопровождается данными способы передачи онимов. Подверженные транскрибированию или транслитерированные антропонимы начинают испытывать на себе воздействие строя языка перевода [6, с. 145]. К примеру, женское имя *Cercei* передается как *Серсея* и приобретает окончание женского рода -ая, а *Graciousness* переводится как *Грация* [12, с. 147].

К ограничению авторского ономастикона можно отнести игнорирование автором исходных онимов и его желание ввести в текст модифицированные имена или передать исходные при помощи принятых в принимающей языке соответствий (*Alyssa – Алиса, вместо Алисса*), либо общепринятых русских эквивалентов, в которых отражается историческая традиция передачи онима (*David – Давид, Antony – Антоний*). Нередко переводчики прибегают к методу фонической передачи, который применяется в случаях, когда переведенное соответствие неблагозвучно и может вызвать у читателя неуместные ассоциации (*Herma – Эрма*) [12, с. 149-151].

Во многих научных источниках подчеркивается, что при передаче онимов на русский язык в стилистике произведений фэнтези не следует использовать метод транспозиции, который характерен лишь для реалистических произведений. Прямой графический перенос, также редко применим при переводе литературы жанра фэнтези, так как для выработки стратегии передачи онимических моделей произведений фэнтези вводится принцип сохранения онимической модели, который позволяет наиболее полно передать культурно-историческую составляющую антропонима [12, с. 179].

Таким образом, стилистика произведений фэнтези, как жанра фантастической литературы, основанного на использовании мифологических и сказочных мотивов, указывает на необходимость грамотной передачи онимов с английского языка на русский язык с сохранением заложенного автором внутреннего содержания. При этом к основным способам передачи онимов с английского языка на русский язык следует относить метод транслитерации, метод практической транскрипции, в то время как методы калькирования, транспозиции и графического переноса редко находят свое применение в переводческой практике. ■

Библиографический список

1. Березин В. Фэнтези // Октябрь. 2001. - №6 [Электронный ресурс].-Режим доступа <http://magazines.russ.ru/october/2001/6/ber.html>, свободный.-Литературная критика.
2. Галина М.С. Авторская интерпретация универсального мифа // Общество, наука и современность. 1998. -№6 - С. 161-170.
3. Гельфонд, М. М. Мир литературного произведения [Электронный ресурс] // Пособие для выпускников, абитуриентов, учителей литературы – Нижний Новгород, 2009. – Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/teor_lit.doc
4. Гопман В.Л. Фэнтези // Литературная энциклопедия терминов и понятий / под ред. А.Н. Николюкина.- М.: НГПС «Интелвак», 2003. - 1600 с.
5. Дьяконова О. О., Илюшкина А. Н. Транслитерация как один из способов межъязыковой передачи информации / О. О. Дьяконова // Состояние и перспективы лингвистического образования в современной России и за рубежом: Материалы II Международной научно-практической заочной конференции. Ульяновск: ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2014. – С. 41 – 49.
6. Ермолович Д.И. Имена собственные: теория и практика межъязыковой передачи. М.: Р. Валент, 2005. - 416 с.
7. Ефремова, Т.Ф. Новый словарь русского языка [Электронный ресурс] – М.: Русский язык, 2000.–Режим доступа <http://www.efremova.info/>,свободный. – Толковый словарь Ефремовой.
8. Жеребило, Т. В. Термины и понятия лингвистики: Общее языкознание. Социоллингвистика/ Т. В. Жеребило. –Назрань: ООО «Пилигрим», 2011. 280 с.
9. Лагута, О.Н. Учебный словарь стилистических терминов [Электронный ресурс]-Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 1999. -Режим доступа <http://100-edu.ru/literatura/2593/index.html>,
10. Лопухов Д.Б. Что такое фэнтези? // Порог. 2003. - №11[Электронный ресурс].-Режим доступа <http://lib.rin.ru/doc/i/190150p5.html>, свободный. - Что такое фэнтези?
11. Мордвинова М.А., Дьяконова О.О. Общие проблемы заимствования и передачи прозвищ с английского языка на русский // Материалы молодежной научно-практической конференции: Молодежь и наука: слово, текст, личность. 12-17 апреля 2014 г. Ульяновск, 2014. С.123-126.
12. Рыбин, П. В. Теория перевода, курс лекций [Электронный ресурс]. – М., 2007. - 263 с. – Режим доступа: [http://msal.ru/common/upload/TEORIYA_PEREVODA_KURS_LEKTSIY\[2\].pdf](http://msal.ru/common/upload/TEORIYA_PEREVODA_KURS_LEKTSIY[2].pdf)
13. Dr. Wheeler's Website [Электронный ресурс] /Dr. L. Kip Wheeler, 1998-2015. – Режим доступа: https://web.cn.edu/kwheeler/lit_terms_F.html



КАК СОЗДАЁТСЯ КОМПОЗИЦИЯ НАТЮРМОРТА

Нозим Хамидович ТАЛИПОВ

кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания изобразительного искусства, факультет профессионального образования Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами

Аннотация. Данная статья содержит практические рекомендации по созданию композиции натюрморта. Автором охарактеризованы основные требования к составлению композиции натюрморта с точки зрения художественно - эстетического воспитания и подготовки будущего художника. Подчеркнута необходимость творческого подхода к созданию композиции произведения изобразительного искусства.

Abstract. This article contains practical recommendations for the creation of a still-life compositions. The author describes the main requirements for the drawing up of still life compositions from the standpoint of art - aesthetic education of the future artist. It stressed the need for a creative approach to the creation of the composition works of art.

Ключевые слова: натюрморт, композиция, предметы домашнего обихода. Акварельные и масляные краски, цветовая гамма, взгляд, воздушная и линейная перспектива, тон, колорит, изображение, фон, тон, тональность, передний и задние планы, полотно, центр композиции, методика.

Keywords: still life, composition, household items. Watercolor and oil paints, colors, view, aerial and linear perspective, tone, color, image, background, tone, pitch, and foreground, the canvas, the center of the composition, method.

Как известно обучению изобразительной грамоте детей во всех учебных заведениях (школа, кружковые занятия и др.) начинаются с работы над натюрмортом. Почему? Потому, что создание натюрморта служит важным средством в обучении и воспитании будущего художника.

Натюрморт – от французского, означает «неживая (мёртвая) природа». В этом жанре ученик изображает в основном различные вещи из повседневной жизни по основным законам изобразительного искусства. Это могут быть цветы, фрукты, чучела птиц, животных и другие. На природе готового рецепта или формулы создания учебного натюрморта нет, да и не может быть. Поэтому каждый наставник должен уметь составлять ту или иную постановку исходя из творческих способностей и подготовленности учащихся. Чтобы учебное занятие было

эффективным, необходимо определить разнообразные задачи, подчинённые конкретной цели. Интерес к занятию по изображению натюрморта и его результат зависит от выбора предметов для изображения. От однообразного и скучного натюрморта любой ученик быстро устает. Поэтому важно, чтобы натюрморт был содержательным и привлекательным, чтобы со всех сторон смотрелось, четко имел красивый общий вид. Такой натюрморт вызывает вдохновение у учащихся и желание изобразить постановку более творчески. При создании учебного натюрморта молодой художник должен соблюдать следующие основные законы изобразительного искусства. А именно:

- а) правильно расположить изображаемые предметы на листе бумаги композиционно с учетом точки зрения художника;
- б) определить передний и последующие планы изображаемых предметов;
- в) соблюдать законы линейной и воздушной перспективы;
- г) определить основной центральный предмет натюрморта.
- д) методически последовательно работать над натюрмортом в цвете;
- е) правильно определить необходимый цвет и соответствующую гамму в натюрморте;

Постановка натюрморта требует тщательного обдумывания. Во время составления учебного натюрморта руководитель должен несколько раз размещать предметы, внимательно разглядывать их по отдельности и в общей композиции, если не удастся добиться целостности, снова и снова должен менять расположение их. Чтобы полностью освоить основные правила составления композиции, иногда педагог может подключать учащихся самостоятельного создавать учебную постановку, с тем чтобы развить творческого начала у обучающихся.

Одной из важной особенностью учебного натюрморта является размещение изображаемых предметов в пространстве. Так, более крупные предметы располагаются на втором плане, а более мелкие – на переднем, то есть второй план получается частично закрытым (слегка). Но, тем не менее предметы за-

дного ряда должны восприниматься как целые, таков закон изобразительного искусства. В создании композиции существует много специфических законов и требований: центр композиции, угол и точка зрения, линейно конструктивное решение постановки, симметрия, ритм, движение, подчинение второстепенных деталей основным и другие. Обычно композиционный центр (предмет) размещается на втором плане.

Составление натюрморта - творческий процесс. В ней проявляется эстетический вкус, способность и сущность художника. Для того чтобы композиция натюрморт получилась значимой и произвела впечатление, необходимо соблюдать тематическую связь компонентов и естественность предметов. В то же время составляющие части натюрморта должны различаться друг от друга по форме, объёму, материалу, цвету, насыщенности оттенков и другие.

Различные формы и объемность композиции достигается за счёт правильного изображения света и тени, уместного расположения предметов домашнего обихода, сходных с геометрическими формами.

Преимущество натюрморта заключается в том, что привычные, казалось бы, предметы, можно изображать с различных ракурсов и в разных сочетаниях, и создаётся ощущение новизны. Это особенно важно для обучения и творчества. Создание композиции учебного натюрморта должно полностью отвечать, с одной стороны, эстетическим требованиям, и, с другой, - дидактическим требованиям.

На первом плане, как правило, располагаются не крупные, но яркие предметы. Яблоко, персик, груша, помидор, огурец.

Большое значение имеет фон рисунка (картины). Исходя из темы натюрморта, выбираются теплые или холодные тона. Например, если в натюрморте участвует самовар, то должны преобладать красный, золотистый, желтый цвета, помогающие оживить картину, и создать ощущение кипящего самовара. Для учебных натюрмортов для работы масляными красками на холсте желательно как можно меньше иметь складок.

В учебных натюрмортах фон не должен быть ярче самих предметов, например, светло-голубые, светло-зеленые, неяркие тона. Следует так же придерживаться соответствия используемого материала (ткани, холста, плотной бумаги) и красок. В некоторые натюрморты можно добавить предмет (вещь) который вам нравится, однако это дополнение должно естественно вписаться в общую композицию и составить целостность. Между всеми цветами и оттенками в композиции должна быть гармония, при этом определяется и ведущий цвет в натюрморте. Полотно имеет значение не только для фона, но и изображаемых предметов. И фон, и предметы должны быть так поданы, чтобы взгляд зрителя попал, в первую очередь, в центр композиции.

Художник смотрит на композицию натюрморта с определенной точки и его профессиональное зрение связано в большей степени с законами перспек-

тивы. Кроме того, важны взаимосвязь и освещённость предметов, порядок распределения рефлексов, теней, полутонов и света между ними.

Перед тем, как начать работу в заданном формате, следует сделать набросок натюрморта на небольшом листе бумаги и только после этого переходить к основной работе. При работе с акварельными красками нужно стараться больше писать освещённые части предметов и вещей.

По мере того, как приобретается навык закрашивания, можно усиливать, или уменьшать оттенки цвета, например, снимать, или растирать лишний слой краски на бумаге, тогда цвет предмета будет светлый (бледный). И если цвет в нужном месте ослаблен, то и оттенки рядом находящихся предметов тоже должны быть легкими, не яркими.

Нужно не забывать, что все предметы и вещи в какое-то время могут быть насыщенного цвета, а в другое время менять оттенки. В натюрморте предметы не рассматриваются поодиночке нужно стараться придать картине целостный вид. Когда рядом находятся два предмета, их нетрудно различить и сравнить по цвету. Но если перед нами на натюрморте десять предметов, и каждый отличается индивидуальной окраской, то необходимо сравнить их в единстве изображения.

Для выполнения упражнений акварельными красками на первоначальном этапе следует отобрать не более 3-5 предметов, и чтобы они не очень сильно отличались друг от друга по форме и цветовым оттенкам. Следует отметить, что пока ученик не достигнет устойчивых положительных результатов в простейшем изображении, не рекомендуется переходить к более сложным постановкам (композициям). Целесообразно постоянно упражняться акварельными красками и постепенно усложнять задания.

Для работы над творческими постановками, которые выполняются длительного времени необходимо создать предварительные небольшие этюды, рассчитанные на быстрое выполнение. Этюды (или эпизоды, части), изображенные с натуры, помогут правильно составить композицию на полотне (бумаге), большого формата, и в процессе работы конкретизировать первоначальный набросок с натуры, показав его цветовые и индивидуальные свойства.

Приведем пример практической работы по созданию натюрморта акварельными красками на основе натуральных фруктов, овощей, бытовой посуды. Глиняная посуда имеет гладкую блестящую поверхность, такую, чтобы она отражала лучи света. Все предметы размещаются на столе, сзади фон яркого светло-голубого цвета. На фруктах отчетливо лежат полутона. В глиняной посуде присутствуют теплые и холодные отражения.

Составленный таким образом натюрморт не составит трудностей для изображения, а вот изображение в цвете несколько сложнее, потому что для передачи точного цвета фруктов необходимо строго придерживаться соотношения (или сочетания) красок. Акварельные краски при высыхании не-

сколько бледнеют, поэтому накладывать их нужно гуще.

Для первых занятий необходимо подбирать материал разных цветов и оттенков, ровные по горизонтали и вертикали (для фона). Натюрморт располагается «ниже линии горизонта» и на расстоянии 2-3 метров от художника.

Желательно использовать для натюрморта предметы с неблестящей поверхностью, чтобы лучше передать разные цвета. Например, блестящие стеклянные сосуды достаточно трудно изобразить, наполнение их цветной водой (жидкостью) облегчит задачу. Использование для работы над натюрмортом природных натуральных фруктов и овощей даёт хорошие результаты, но после 2-3 сеансов их

уже нецелесообразно применять. А такие предметы, как гранат, кукуруза, тыква могут быть использованы в течение всего зимнего времени. Широко распространены так же композиции натюрмортов с засушенными фруктами и овощами. Все окружающие вас в повседневной жизни и быту предметы и вещи служат прекрасным объектом для работы с натюрмортом.

Дорогие учащиеся, мы постарались рассказать вам о том, как составляется композиция натюрморта. Для работы над натюрмортом не обязательно искать какие-то особые предметы, а использовать те вещи, которые встречаются у нас в повседневной жизни. ■

Библиографический список

1. Беда Г.В. Живопись. М. 1989.
2. Кузин В.С. Вопросы изобразительного творчества. М. 1971.
3. Молева Н.М. Выдающиеся русские художники-педагоги. М. 1991.
4. Ростовцев Н.Н., Терентьев А.Е. Развитие творческих способностей на занятиях рисованием: Учебное пособие для студентов художественно-графических факультетов педагогических институтов – М. Просвещение. 1987. – 176 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МНЕНИЙ УЧАЩИХСЯ КОЛЛЕДЖА И ВУЗА О ПЕРСПЕКТИВАХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Ирина Викторовна ГОРДЕЕВА

*кандидат биологических наук, доцент кафедры физики и химии
Уральского государственного экономического университета*

Любопытство, одна из характерных особенностей всех высокоорганизованных живых существ, в наибольшей степени присуще виду *Homo sapiens*. Одной из составляющих данного качества, несомненно, является стремление «заглянуть в будущее», представляющееся таинственным, полным неожиданностей, одновременно пугающим и желанным. Исторические документы и мифы сохранили для нас массу сведений о всевозможных прорицателях, астрологах, медиумах и гадалках, пытавшихся предсказать судьбу конкретного человека, государства или даже человечества в целом [8]. Эпоха научно-технического прогресса внесла свои коррективы в данное направление: приоритет постепенно начинает отдаваться не предсказаниям, но прогнозам, опирающимся на логику и научные данные. Тем не менее, даже мнения экспертов нередко оказываются далекими от реальности, либо демонстрируя преувеличенные, чрезмерно оптимистичные ожидания, либо, напротив, избыточную осторожность и пессимизм [7]. Не секрет, что многие идеи и технологии, возникшие в XIX в., вызывали непонимание и откровенное неприятие не только среди рядовых граждан, но и специалистов в соответствующих областях науки. В то же время ряд прогнозов, предложенных уже в минувшем столетии и в целом достаточно реалистично выявивших основные тенденции развития конкретных прикладных научных направлений, оказался чрезмерно оптимистичным в отношении сроков осуществления последних. Так например, по прогнозу специалистов американской «Академии наук и искусств» (1965 г.) к 2000 г. в высокоразвитых странах должны быть достигнуты полная механизация в сфере домашнего быта за счет повсеместного внедрения роботов, перемещение на поездах по подземным тоннелям со скоростью до 1000 км/час, колонизация Луны и полномасштабное управление климатом [8, с.260]. А.Д. Сахаров в 1968 г. к этому же сроку предсказывал полное управление живой природой на биохимическом уровне, использование ядерных взрывов для управления погодой, освоение астероидного пояса и осуществление управляемых термоядерных реакций, а также фантастические мощности вычислительной техники [6]. С последним прогнозом можно согласиться; что касается всего остального, то приходится говорить

либо об отдалении сроков реализации конкретных технологий, либо об их неосуществимости по причинам большой экологической опасности. Сегодня мы можем констатировать, что и многие прогнозы, сделанные на заре космической эры, также оказались ошибочными в отношении времени осуществления [1, 5]: никаких туристических полетов к Венере, Марсу и Луне по экономически приемлемым ценам в 2001 г. не организовано [5], равно как и недостижимой пока осталась скорость пассажирских самолетов в 12000 км/час, полный контроль над сердечно-сосудистыми заболеваниями и увеличение средней продолжительности жизни до 100-150 лет [1]. Часть из этих проектов, очевидно, будет осуществлена в более поздние сроки, а часть, в силу тех или иных причин, навсегда останется фантастикой. В то же время абсолютно верно прогнозировался прогресс в сфере развития информационных технологий, активное вовлечение ЭВМ (компьютеров) в учебный процесс и создание совершенно новых средств информации [1].

В наступившем XXI в. научно-технические прогнозы по-прежнему занимают приоритетное место в деятельности специалистов-футурологов, акцентирующих внимание на передовых направлениях технологического развития, сулящих человечеству новые грандиозные перспективы: от создания искусственной иммунной системы и использования методов геной инженерии для улучшения человеческого организма [6] до загрузки сознания в компьютер, телепортации макрообъектов и создания в ближайшем будущем искусственного интеллекта, превосходящего по своим возможностям человеческий [2-4, 7, 9]. Однако перспективы развития технологий, способных в очередной раз кардинально изменить нашу жизнь, подобно тому, как это удалось Интернету и мобильной связи, интересуют не только профессиональных футурологов и узких специалистов в области тех или иных прикладных дисциплин, но и рядовых граждан, в полной мере «пожинающих плоды» научно-технического прогресса. Их ожидания могут совпадать, но нередко и резко расходиться с прогнозами профессионалов, в зависимости от того, воспринимается ли то или иное научное открытие общественным сознанием как безусловно позитивное, нейтральное, но требующее больших материальных затрат, или потенци-

Нас интересовало мнение учащихся Уральского государственного экономического университета относительно прогнозов развития науки и технологий, представляющих на сегодняшний день наибольший интерес и достаточно дискуссионных. Студентам была предложена анкета, содержащая 22 вопроса, затрагивающих перспективы развития медицинских, космических и иных технологий. Опрос осуществлялся анонимно и каждому респонденту предлагалось оценить возможность и сроки реализации того или иного проекта: А – данная идея (технология) будет реализована в ближайшей (10-50 лет) перспективе, Б – технология будет реализована в долгосрочной (50-100 и более лет) перспективе, В – данная идея не будет реализована никогда. В опросе принимали участие учащиеся первого курса колледжа УрГЭУ (средний возраст – 16 лет, поступившие на базе 9-ти классов общеобразовательной школы, 42 человека) и студенты первого курса УрГЭУ (средний возраст – 18 лет, поступившие на базе 11-ти лет обучения и сдававшие единый государственный экзамен, 60 человек). Интерес представляла не только общая картина, отражающая мнение учащихся о темпах научно-технического прогресса, но и сравнительный анализ представлений разного контингента анкетированных об одних и тех же технологиях. Выборочные результаты анализа полученных данных представлены на Рис.1-3.

Данные, представленные на Рис.1, свидетельствуют о том, что студенты УрГЭУ относятся к перспективам развития науки и технологий в целом с большим оптимизмом, нежели учащиеся колледжа, проявляющие некоторую осторожность или менее осведомленные о современных научных проектах и достижениях. Причем, сравнение мнения обеих категорий опрошиваемых о тех технологиях, которые могут быть реализованы в ближайшей перспективе (на протяжении жизни нынешнего поколения мо-

лодых людей), показывает, что если в отношении некоторых вариантов прогнозы студентов в целом совпадают, то по поводу других высказываются противоположные точки зрения. Например, более половины респондентов полагают (63,3% и 57,15% соответственно), что надежное долгосрочное прогнозирование погоды будет достигнуто в ближайшее время. Таким образом, невзирая на многочисленные дискуссии в общественных кругах и скептическое в целом восприятие предсказаний синоптиков на более чем двухнедельный срок, учащиеся оптимистично относятся к решению данной проблемы, которая представляется им наименее трудной из всех, предложенных в анкете. В то же время резкий диссонанс мнений наблюдается в отношении перспектив прогнозирования землетрясений (50,0% и 23,8%) и обнаружения живых организмов за пределами Земли. Обе эти проблемы, несмотря на значительные усилия специалистов, до сих пор остаются нерешенными; но если в первом случае все определяется только прогрессом в изучении механизмов соответствующих процессов, то во втором – еще и областью обитания гипотетических внеземных организмов. Очевидно, что чем дальше от нашей планеты может существовать иная биосфера, тем сложнее ее обнаружить и тем более длительный срок для этого потребует. Поэтому и оптимистический, и пессимистический прогноз в данной области знания имеют равное право на существование. Что же касается мнения учащихся о сроках разработки средств для продления молодости, использования технологий генной инженерии в медицинских целях, а также применения в трансплантологии искусственных органов, то здесь больший пессимизм учащихся колледжа может быть объяснен малой осведомленностью последних о прогрессе в области современной медицины и фармакологии, в связи с чем можно рекомендовать сконцентрировать внимание студенческой аудитории при изучении есте-

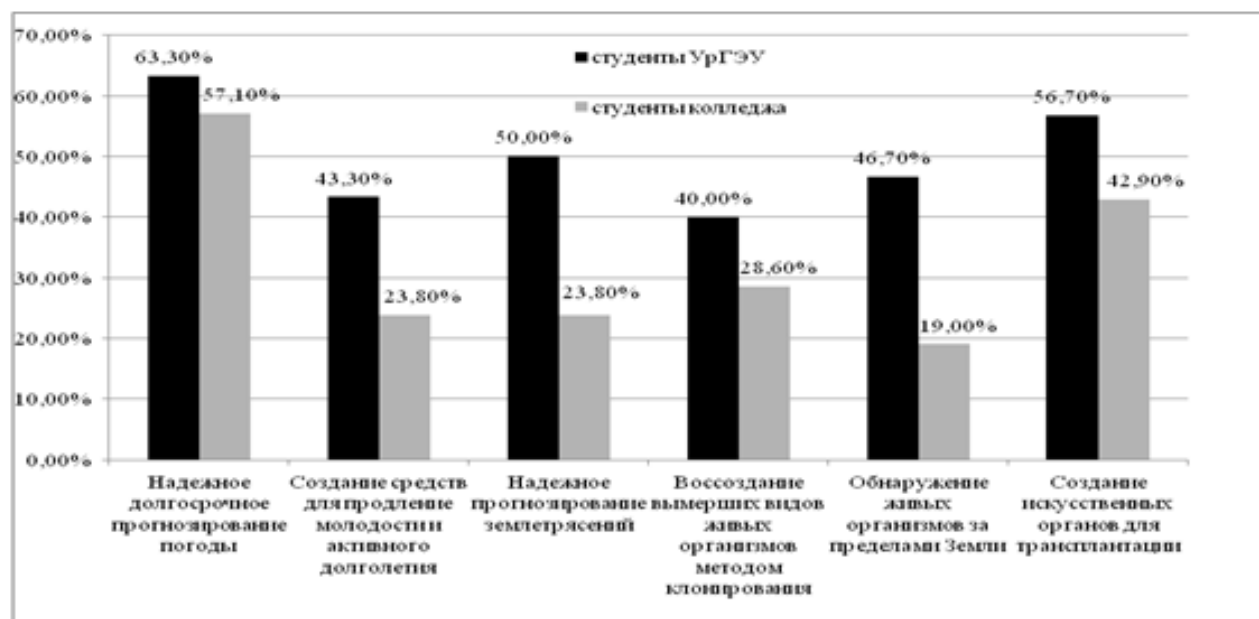


Рисунок 1 – Мнение учащихся о проектах, которые будут реализованы в ближайшей перспективе (вариант А)

ственнонаучных дисциплин именно на достижениях передовой науки и технологий, вызывающих наибольший общественный интерес.

Если мы обратимся к данным, представленным на Рис.2-3, то отметим, что в отношении долгосрочных перспектив развития науки и технологий, а также тех идей, которые являются в принципе нереализуемыми, мнения студентов вуза и колледжа в целом совпадают, хотя последние, как и ранее, проявляют большую осторожность и скептицизм. Исключение составляют прогноз в отношении пер-

прогнозов обеих категорий опрошенных меняется на противоположную. Можно предположить, что в первом случае речь идет о неосведомленности аудитории колледжа о механизмах термоядерных реакций и всех сложностях контролирования их в земных условиях, тогда как во втором – о пробелах в знаниях значительной части учащихся о законах термодинамики или нежелании с ними считаться. Во всяком случае, перспективы разработки *perpetuum mobile* большинство современных специалистов в области инженерных наук и теоретической фи-

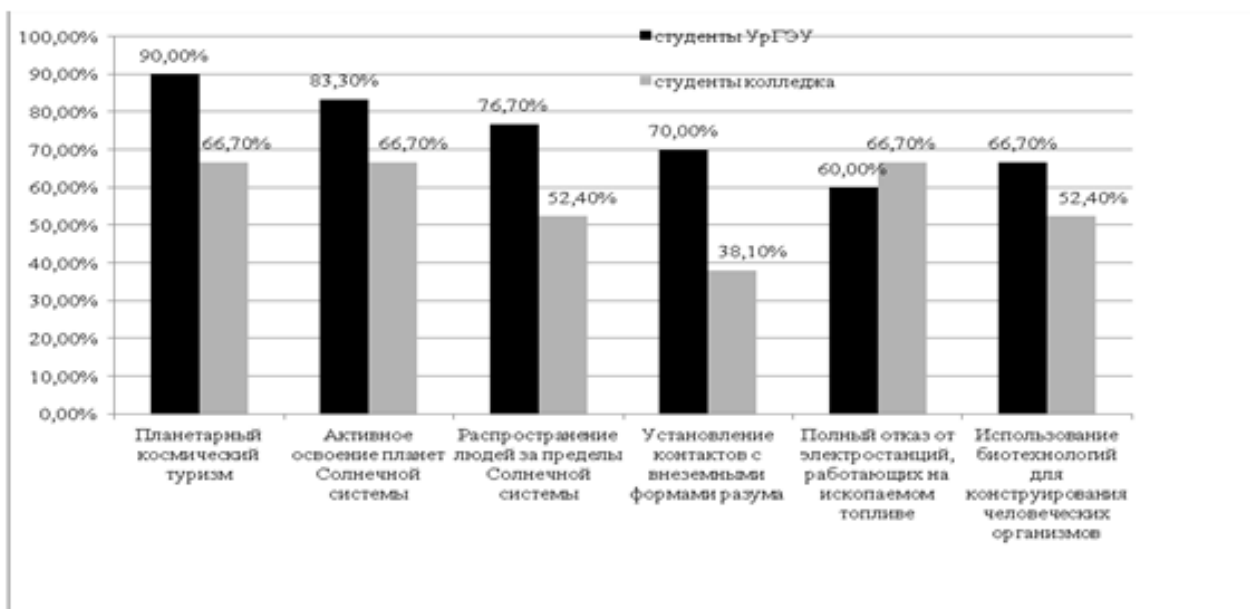


Рисунок 2 – Мнение учащихся о проектах, которые будут реализованы в долгосрочной перспективе (вариант Б)

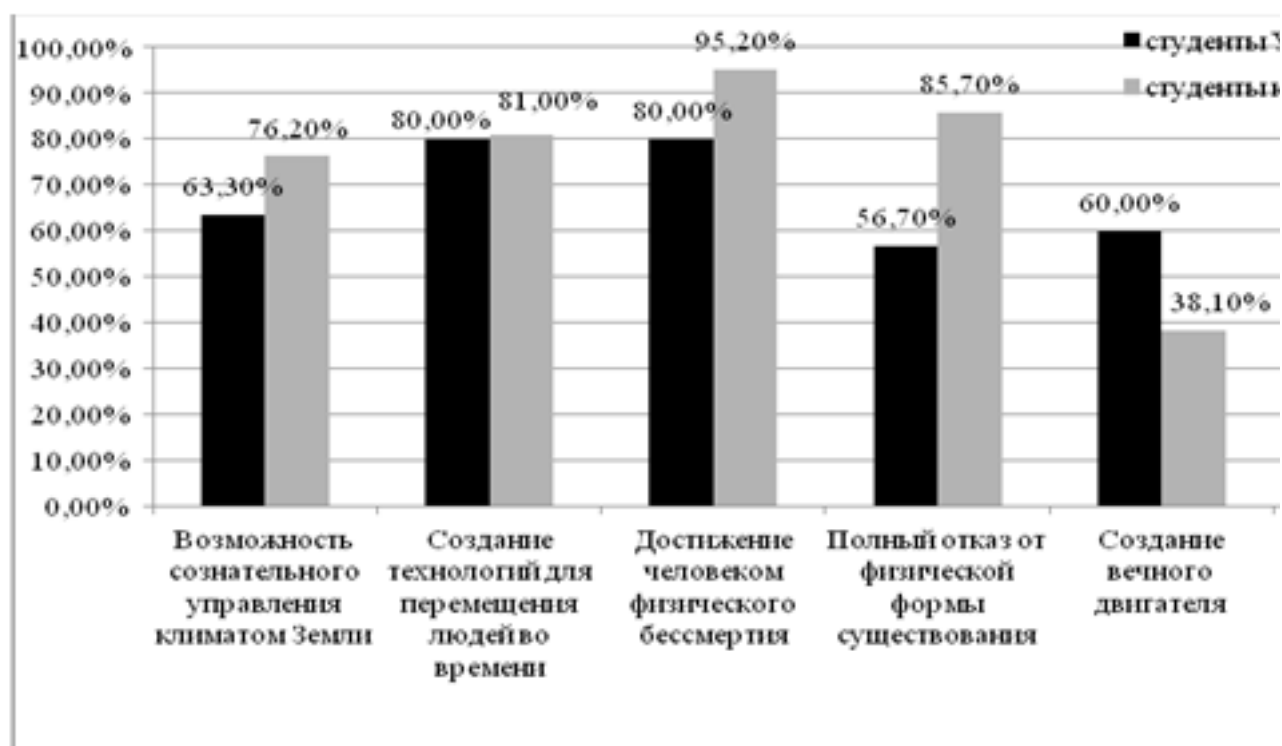


Рисунок 3 – Мнение учащихся о проектах, которые не будут реализованы никогда (вариант В)

спектив развития управляемого ядерного синтеза, а также построения вечного двигателя, где картина

зика не рассматривают всерьез, в отличие от идей квантовой телепортации или возможности управ-

ления климатом Земли (обе эти идеи были признаны большинством опрошенных нереализуемыми). Кроме того, студенты колледжа более скептически настроены в отношении возможности достижения человеком физического бессмертия (80,0% и 95,2%), а также полного отказа представителей нашего вида от традиционной биологической формы существования (56,7% и 85,7%), что можно рассматривать как сопряженные идеи. Возможно, больший оптимизм студентов вуза был отчасти стимулирован проведенной ранее на занятии дискуссией о перспективах человеческого бессмертия, мнениях ученых о данной проблеме и прогрессе биотехнологий в этой сфере.

Результаты проведенного анкетирования могут

представлять интерес как для специалистов-футурологов, имеющих возможность сравнить научные прогнозы с мнением о развитии технологий представителей современной молодежи, так и для преподавателей, в первую очередь, естественнонаучных дисциплин. Последние имеют возможность внести коррективы в учебные программы с учетом интереса, проявляемого учащимися к той или иной сфере динамично прогрессирующих технологий, а также выявленных пробелов в знаниях в рамках изучаемых курсов и недостаточной осведомленности респондентов об истинном положении дел в области наиболее перспективных направлений развития науки, что особенно отчетливо наблюдалось у студентов колледжа. ■

Библиографический список

1. Байнхауэр Х., Шманке Э. Мир в 2000 году. Свод международных прогнозов // Х. Байнхауэр, Э. Шманке. – М.: Прогресс, 1973. – 240 с.
2. Будущее науки в XXI веке. Следующие пятьдесят лет / Под ред. Дж. Брокмана. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2008. – 255 с.
3. Каку М. Физика невозможного // М. Каку. – М.: Альпина нон-фикшн, 2009. – 456 с.
4. Каку М. Будущее разума // М. Каку. – М.: Альпина нон-фикшн, 2015. – 502 с.
5. Космическая эра. Прогнозы на 2001 год / Под ред. Ю. Конесси, У. Максвелла, Р. Траппа и др. – М.: Мир, 1970. – 420 с.
6. Наука XXI века. Альманах новейших открытий и гипотез / Сост. А.В. Волков. – М.: Вече, 2014. – 288 с.
7. Рьедматтен Э. Изобретения XXI века, которые изменят нашу жизнь // Э. Рьедматтен. – М.: Эксмо, 2009. – 336 с.
8. Уилсон Д. История будущего // Д. Уилсон. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА: ХРАНИТЕЛЬ, 2007. – 286 с.
9. Фейнгин О.О. Наука будущего // О.О. Фейнгин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 248 с.

ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ ПОДАЧИ СТАНКОВ ШАРОШЕЧНОГО БУРЕНИЯ

Эдуард Анатольевич ЗАГРИВНЫЙ

доктор технических наук, профессор

Глеб Герамнович БАСИН

аспирант

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург

Ключевые слова: станки шарошечного бурения, горная машина, разрушаемый забой, системы с запаздыванием, динамические модели

На рудных месторождениях РФ, отрабатываемых открытым способом, одним из основных звеньев технологического процесса является проходка взрывных скважин станками шарошечного бурения (СБШ), трудоемкость которой составляет 10-40% от общей трудоемкости работ, связанных с добычей. При работе станков шарошечного бурения на твердых и трещиноватых породах наблюдаются интенсивные вибрации в виде продольных колебаний бурового става с частотой (2-10) Гц и амплитудой (0,5-1) см, которые часто сопровождаются потерей поперечной устойчивости бурового става. Такие режимы занимают до 15% и более чистого времени бурения и сопровождаются высокой динамической нагруженностью силовых систем, определяющей высокую аварийность и низкий коэффициент машинного времени [1,2,5,6,8].

Обобщая результаты анализа опубликованных работ по внешней динамике СБШ, можно отметить следующее. Во многих работах СБШ (ГМ) представлены динамической системой с одной или несколькими степенями свободы, на входы которой действует детерминированная или случайная активная сила $F=f(t)$, равная силе реакции забоя (рис. 1, а). При таком представлении расчетной модели горной машины факт безотрывного движения породоразрушающего инструмента по забою

не отражается, и решается задача о движении динамической системы под действием активной силы **в функции времени**, равной силе реакции забоя, без наложения дополнительных условий на закон безотрывного движения породоразрушающего инструмента по забою [1,2,5,8].

Учитывая, что до (60-80)% мощности от общей энерговооруженности горной машины реализуется на забое, и что породоразрушающий инструмент в нормальном режиме движется безотрывно по забою, можно считать, что процесс формирования координат забоя является определяющим вынужденные движения ИО в направлении подачи. При этом, ввиду того, что силы в системах подачи горных машин являются потенциальными и определяются ве-

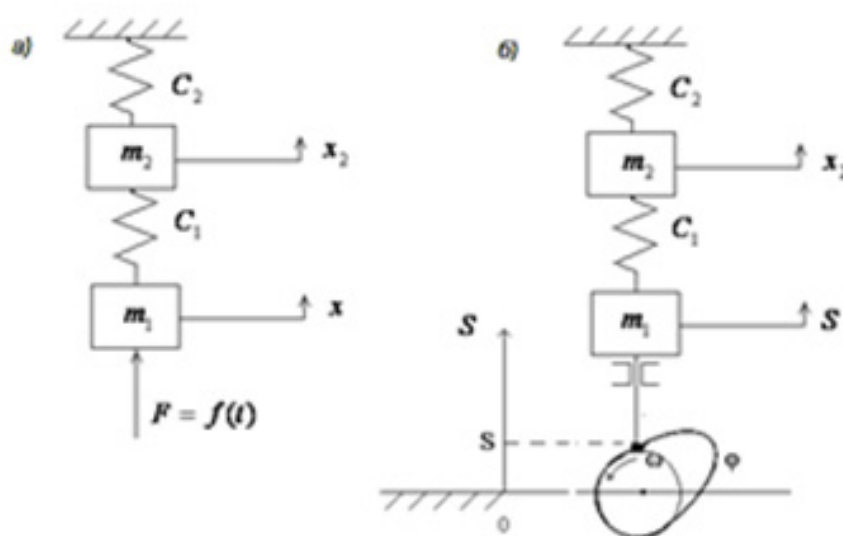


Рисунок 1 - Расчетные схемы динамических систем СБШ: а - традиционная; б - предлагаемая, где m_1 и C_1 , m_2 и C_2 - массы и коэффициенты жесткости исполнительного органа и кузова СБШ, соответственно, s - координата, x - степени свободы

личинами сжатия (растяжения) упругих элементов, координаты забоя при безотрывном движении по нему породоразрушающего инструмента определяют как положение центра масс СБШ, так и величину сжатия (растяжения) упругого элемента в системе подачи СБШ и, следовательно, усилие подачи.

С другой стороны, усилие в системе подачи определяет глубину внедрения породоразрушающего инструмента, новые координаты забоя и **изменяется в функции пути породоразрушающего инструмента.**

Таким образом, система «СБШ – забой» представляет собой замкнутую динамическую систему, вынужденное движение которой определяется координатами забоя при безотрывном перемещении по нему породоразрушающего инструмента и динамическими параметрами СБШ (массами исполнительного органа и корпуса СБШ, коэффициентами жесткости и демпфирования), то есть система «СБШ – забой» представляет собой систему с кинематическим возбуждением со стороны забоя, координаты которого зависят от давления на него. С учетом сказанного можно утверждать, что задача о движении системы «СБШ – забой» относится к классу задач о движении соприкасающихся тел с неудерживающими (односторонними) связями, одно из которых (исполнительный орган) может считаться твердым, а другое (забой) – нетвердым. Аналогом такой системы можно считать кулачковый механизм, координаты поверхности кулачка которого зависят от давления на него, то есть φ (рис. 1, б). В горной машине (буровой станок) при движении резца (шарошки) по следу на плоском забое силовое воздействие в системе подачи аналогично воздействию на шток при движении его по круговому кулачку (рис. 1 б).

Существенным различием этих расчетных схем является то, что они имеют различные числа степеней свободы. Если в схеме (Рис. 1, а) – две степени свободы: x_1 и x_2 , то в схеме (Рис.1, б) – одна x_2 , так как $s(\varphi)$ задана. Исследование поведения системы (Рис.1,б) следует проводить при условии, что $s = f[\varphi; P(t)]$, где $P(t)$ – динамическая составляющая осевого усилия, равная силе реакции кулачка $R_k(t)$. Принимая во внимание факт безотрывного перемещения инструмента по забою, движение системы «горная машина – забой» должно исследоваться с позиций теории динамики систем с кинематическим возбуждением, в которых кинематическое возбуждение, в свою очередь, зависит от усилий в системе, т.е. от динамических параметров системы.

Известно, что в первом приближении зависимость глубины внедрения породоразрушающего инструмента может быть представлена выражением $h = \beta P$, где h – глубина внедрения инструмента в забой, P – усилие подачи, β – коэффициент пропорциональности. Следует подчеркнуть, что значение $\beta = h / P$ отражает не только физико-механические свойства разрушаемого массива, но и эффективность породоразрушающего инструмента. Например, при одной и той же крепости массива при затуплении или поломке инструмента глубина вне-

дрения h при одном и том же осевом усилии уменьшится. Это равносильно уменьшению значения коэффициента β и увеличению значения коэффициента $\gamma = 1/\beta$, который имеет физический смысл коэффициента жесткости некой пружины. Отличие поведения забоя от поведения пружины состоит в том, что после снятия нагрузки с пружины она восстанавливает первоначальную длину, а забой «запоминает» (пружина с «памятью») длину сжатого состояния, что и отражает факт необратимых изменений его поверхности – **разрушение**. Это главное свойство геометрических изменений (формы) забоя должно быть отражено при составлении расчетной динамической модели системы «СБШ – забой» [4,5].

Механизм формирования координат забоя может быть представлен следующим образом. При работе горной машины забой перемещается в направлении усилия подачи со средней скоростью V_0 . При этом давление на забой поддерживается P_0 путем изменения свободной длины упругого элемента, на котором подвешен исполнительный орган с той же скоростью. За один оборот исполнительного органа забой перемещается на величину глубины внедрения инструмента в забой, то есть на $\gamma h = P$. Так как осевое усилие всегда может быть представлено как $P = P_0 + P(t)$, то можно записать

$$\gamma [h_0 + h(t)] = [P_0 + P(t)]; V = V_0 + V(t).$$

где h_0, P_0, V_0 – постоянные составляющие глубины внедрения инструмента, усилия подачи и скорости продвижения забоя; $h(t), P(t), V(t)$ – динамические составляющие процесса разрушения забоя, которые при плоском забое равны нулю.

Если из уравнений, описывающих полный режим работы горной машины, вычесть уравнения статического режима, то получатся уравнения динамики процесса, то есть $\gamma h(t) = P(t)$. При этом изменение забоя можно рассматривать относительно неподвижных осей $s - \varphi$, а процесс формирования координат, происходящий внутри разрушаемого слоя массива толщиной $h_0 + h(t) = h$ (рассматриваются малые колебания $h(t) \ll h_0$), происходящим под действием динамической составляющей $P = P(t)$.

При перемещении по забою разрушающего инструмента (шарошки, резца) со скоростью $V = \omega r$ где ω – угловая скорость, r – радиус, на котором укреплен инструмент, для любой точки забоя $\varphi = \omega t$ можно записать $P(t) = \gamma h(t)$, где γ – обобщенный коэффициент жесткости забоя, или $(s - x)c = \gamma h(t); \gamma h(t) = R_s(t)$, где $R_s(t)$ – реакция забоя, x – координата массы m . В свою очередь, $h(t) = s_n - s_k$, где s_n – начальное значение координаты забоя в точке φ , s_k – значение координаты забоя в точке φ после прохода инструмента. Или $(s - x)c = \gamma (s_\tau - s)$, где $s_\tau = s(\omega t - T)$ – координата забоя на $(N-1)$ -ом обороте инструмента, T – запаздывание, равное периоду обращения инструмента $T = 1/\omega$, $s = s(\omega t)$ – мгновенное значение координаты забоя в точке j после разрушения забоя на глубину $h(t)$ на N -ом обороте инструмента.

Идеализированная модель системы «СБШ-забой» (рис. 2, а) включает в себя массы m_1 и m_2 , соответственно, исполнительного органа и корпуса СБШ, упругие элементы системы подвески исполнительного органа (ИО) с коэффициентами жесткости C_1 и системы подачи C_2 , демпфирующие устройства системы подвески исполнительного органа и системы опор ГМ с коэффициентами демпфирования μ_1 и μ_2 , разрушаемый забой с координатами s и s_τ , где s - координата забоя на N -ом обороте инструмента, s_τ - на $(N-1)$ -ом обороте инструмента. По идеализированному кольцевому забою (представлена его развертка) безотрывно перемещается породоразрушающий инструмент (шарошка, резец). При моделировании процесса формирования координат забоя отражаются только кинематические особенности процесса разрушения (резания), обусловленные основным законом разрушения (резания): $\gamma h = P$, где P - усилие подачи инструмента на забой. Энергетика процесса разрушения не рассматривается и собственно процесс разрушения не моделируется. Учитывая малое влияние изменения скорости привода на вибрационное состояние буровых станков, в рассматриваемом случае скорость вращения инструмента ω_p принята постоянной.

го инструмента, $\gamma = 1/\beta$ - обобщенный коэффициент жесткости забоя, s - координата забоя в точке взаимодействия забоя и породоразрушающего инструмента на N -ом обороте инструмента (шарошки, резца), $s_\tau = s[t - \tau]$ - координата забоя под инструментом на $(N-1)$ -ом обороте инструмента, $\tau = (2\pi/n)\omega_p$ - время запаздывания, равное времени прохождения инструмента в рассматриваемую точку забоя за один период движения инструмента по следу, n - число резцов (шарошек) в линии резания, M_c - момент сопротивления на ИО.

Факт необратимых изменений координат забоя отражен в уравнениях (2) и (3) системы (1-4). Левая часть уравнения (2) представляет собой усилие подачи, равное сумме инерционного (P_ϵ), демпфирования (P_μ) и упругого (P_δ) усилий в системе подачи, а правая - реакцию забоя (R_c), выраженную через глубину внедрения инструмента в забой в соответствии с принятым законом разрушения (резания), то есть $P_s = P_\epsilon + P_\mu + P_\delta = \gamma h$.

Уравнение (3) отражает механизм формирования координат забоя, состоящий в том, что мгновенное значение координаты S формируется из координаты S_τ в рассматриваемой точке, образуемой предыдущим взаимодействием инструмента с забоем, путем внедрения инструмента (резца, ша-

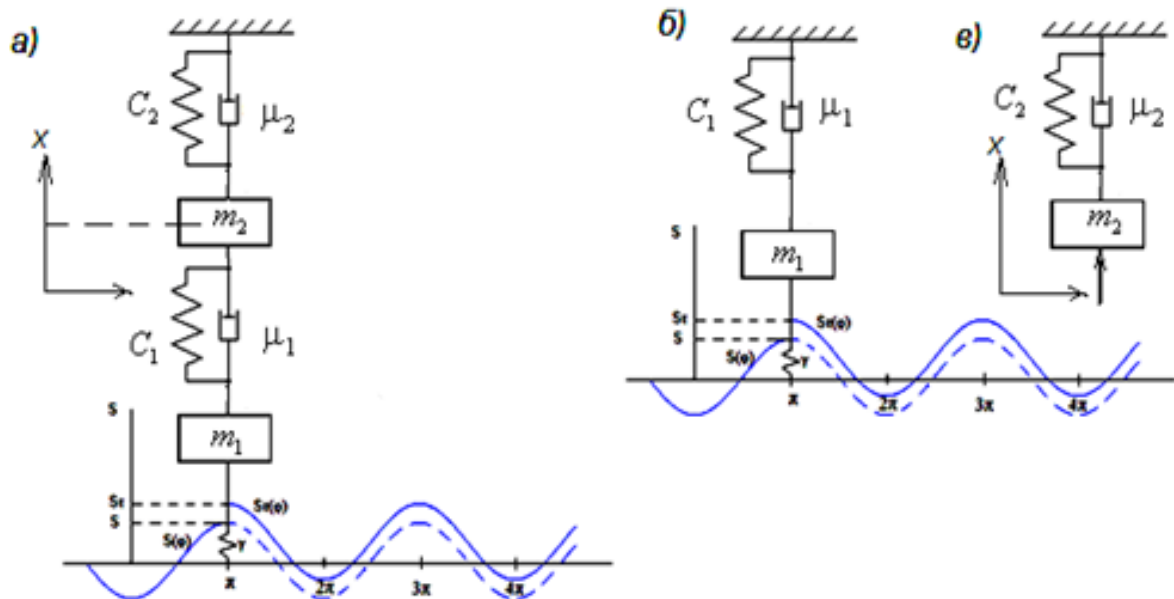


Рисунок 2 - Расчетные схемы идеализированной горной машины:

а - полная; б - парциальная подсистема «ИО-забой»; в - парциальная подсистема «корпус-ИО»

Воспользовавшись уравнением Лагранжа 2-го рода и проведя необходимые преобразования, окончательно получим:

$$\begin{cases} m_2 x'' + (\mu_1 + \mu_2) \cdot x' + (C_1 + C_2) \cdot x = C_1 s + \mu_1 s & (1) \\ m_1 s'' + \mu(s' - x') + C_1(s - x) = \gamma h & (2) \\ h = s_\tau - s & (3) \\ k\gamma h = M_c & (4) \end{cases}$$

где ω_p - угловая скорость породоразрушающе-

го инструмента, пропорциональную мгновенному усилию подачи, то есть $S = S_\tau - h$ [3].

Таким образом, мгновенные значения координат забоя зависят от динамического усилия подачи и значений координат забоя в рассматриваемой точке после прохождения инструмента в этой точке на предыдущем обороте. Другими словами, состояние системы в рассматриваемый момент времени зависит от предыдущего состояния, то есть от предыстории. Известно, что такие системы, обладающие «памятью», описываются дифференциальными

ми уравнениями с запаздывающим аргументом и обладают особенностью, заключающейся в том, что даже при эффективном демпфировании они могут иметь неустойчивые нулевые решения. С практической точки зрения важно уметь выбрать указанные параметры таким образом, чтобы система обладала свойством самовывравнивания забоя. С математической точки зрения эта система должна иметь устойчивые нулевые решения. При таком выборе параметров всегда при $t \rightarrow \infty \quad s \rightarrow 0$, а, следовательно, в системе будет отсутствовать кинематическое возбуждение со стороны забоя, и динамические усилия во всех узлах горной машины будут минимальны.

Учитывая, что масса корпуса ГМ много больше массы ИО ($m_2 \gg m_1$) и что $C_2 \gg C_1$ (имеется в виду, что в конструктивную схему ГМ вводится система подвески ИО с коэффициентом жесткости C_1 и демпфирования μ_1), можно исходную систему (рис. 2а) разделить на две парциальные системы, каждая из которых имеет одну степень свободы (рис. 2, б, в). Система «ИО – забой» (рис. 2, б) представляет наибольший практический интерес, так как она отражает основной наиболее энергоемкий процесс формирования координат забоя и, следовательно, внешнюю динамику ГМ, эффективность и надежность работы ГМ. Движение центра масс корпуса ГМ (рис. 2, в) определяется силами, передаваемыми через систему подвески ИО от забоя, которые зависят от параметров C_1 и μ_1 и координат забоя, то есть от траектории движения породоразрушающего инструмента по забоя. Поэтому основное внимание следует уделить анализу динамической системы «ИО – забой» (рис. 2, б), считая при этом $t \rightarrow \infty \quad s \rightarrow 0$.

Так как практический интерес в основном представляет длительный режим работы ГМ, а система (5) является замкнутой (автономной), то в дальнейшем целесообразно воспользоваться хорошо развитыми в теории автоматического управления (ТАУ) методами передаточных функций по определению динамических параметров, обеспечивающих автоматическое выравнивание

координат забоя, т.е. иметь устойчивые нулевые решения всегда при $t \rightarrow \infty \quad s \rightarrow 0$. С учетом принятых допущений система (1-4) может быть представлена в стандартном, принятом в ТАУ, виде:

$$T^2 s''(\alpha) + 2\eta Ts'(\alpha) + s(\alpha) = bh(\alpha); \quad (5)$$

$$h(\alpha) = s(\alpha - \alpha_r) - s(\alpha),$$

где $\alpha = \omega_o t$ - угол поворота ИО, $b = \gamma / C_1$ - относительный коэффициент жесткости забоя. ω_o - собственная частота, $T^2 = \frac{m_1 \omega_o^2}{C_1} = \frac{\omega_p^2}{\omega_o^2}$, $\eta = \frac{\mu_1}{2\sqrt{m_1 C_1}}$, $\alpha = aT$,

$$\alpha_r = a_r T, \quad a = \frac{\alpha}{\omega_p \sqrt{m_1}}, \quad a_r = \frac{2\pi}{n\omega_p \sqrt{m_1}}, \quad n - \text{число резцов (ша- рошек) в линии резания.}$$

Компромиссное решение может быть получено при использовании в подвеске ИО системы переменной структуры (СПС) (рис. 3), часто придают колебательным системам ряд полезных свойств. При $s' > 0$ выключается звено $W_3(p)$ с η_3 , и движение от забоя происходит с малыми коэффициентами демпфирования и жесткости, при $s' < 0$ включается звено $W_2(p)$ с большим η_2 . Известно, что достаточным условием устойчивости СПС является устойчивость одной из структур, например, структуры со звеном $W_2(p)$ с демпфированием η_2 .

Такие подвески с СПС легко реализуются на базе гидравлических элементов: цилиндров, дросселей и обратных клапанов, упругих элементов. Проведена опытно-промышленная эксплуатация на руднике Оленегорского ГОКа системы подачи с надштанговым амортизатором на станке СБШ-250. С амортизатором пробурено более 350 скважин, без амортизатора 220 сравнительных скважин глубиной 14,5 м на одних и тех же блоках. Бурение проводили долотами 1В-2480КП по руде крепостью 14-16 по Протодюкову. Режимы бурения: давление на забой 22-25 тс, скорость вращения штанги 100-130 об/мин, расход воздуха 25 м³/мин.

Следует особо отметить, что при работе с надштанговым амортизатором на основе ги-

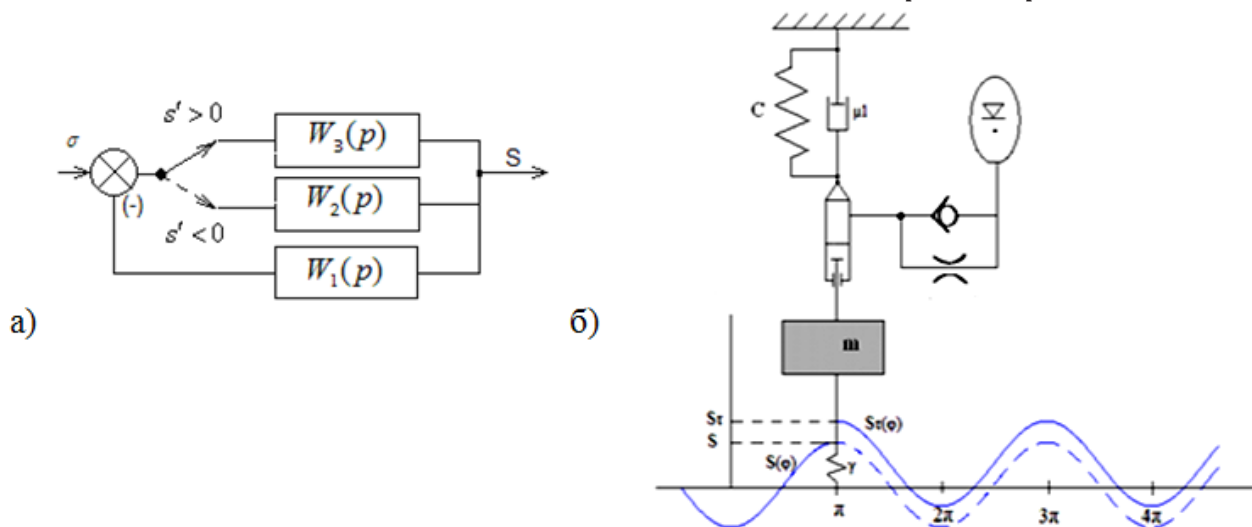


Рисунок 3 - а) Структурная схема подвески ИО на базе системы с переменной структурой (СПС);
б) Расчетная конструктивная схема подвески с использованием СПС подвески ИО

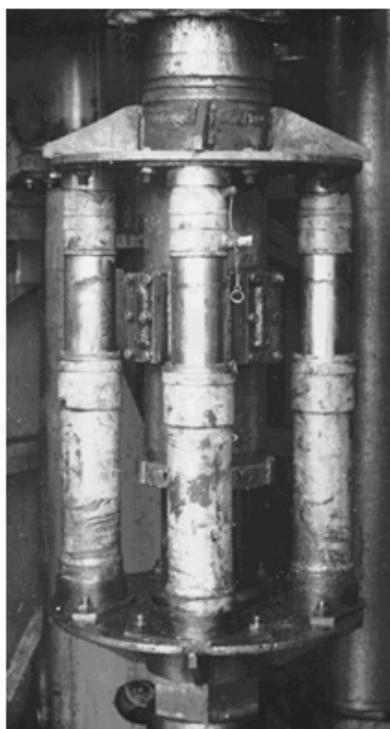


Рисунок 4 - Надштанговый амортизатор СБШ-250

дростоек главных ног вертолѐта МИ-4 станок потерял способность втягиваться в режимы продольных и поперечных вибраций.

Теоретические исследования, имитационное моделирование и опытно- промышленные испыта-

ния показали, что применение систем переменной структуры и упругих элементов в последовательной силовой цепи системы подачи (пневмо-гидрав-

Таблица - Усреднённые показатели опытно-промышленной эксплуатации системы подачи на станке СБШ-250

	С амортизатором	Без амортизатора
Средняя скорость бурения, м.ч	28,8	27,4
Средняя сменная производительность, м	78,3	66,2
Стойкость долота, м	235	210

лических амортизаторов), снижающих коэффициент жесткости до 0,5-1 т/см и введение значительного нелинейного демпфирования: 1) повышает производительность бурения на 10-15 %; 2) приводит к заметному снижению низкочастотных вибраций бурового става и станка в целом с одновременным выравниванием нагрузки в приводе вращателя, что повышает межремонтные сроки механизма вращателя; 3) позволяет реализовать максимально возможные технологические режимы станка и создает предпосылки для дальнейшего форсирования процесса бурения, т.е. повышения осевого давления и частоты вращателя бурового става; 4) повышает уровень санитарно-гигиенических условий работы машиниста. ■

Библиографический список

1. Кутузов Б.Н., Саркисян Г.С. Определение вертикальных перемещений в штангах бурового става в момент резонанса.-Изв. вузов.- N 6, 1969.
2. Канторович Л.И., Дмитриев В.Н. Статика и динамика буровых шарошечных станков,- М.:Недра, 1984,- 201
3. Подэрни, Р. Ю. Анализ конструкций современных станков вращательного бурения взрывных скважин на открытых работах / Р. Ю. Подэрни // Горное оборудование и электромеханика. - 2009. - N 2. - С. 27-34. - ISSN 1816-452
4. Загзвизный Э.А., Басин Г.Г., Поддубный Д.А. Математическая модель горной машины с разрушаемым забоем Сборник трудов международной научно-практической конференции «Энергоэффективность энергетического оборудования» СПб, 2014
5. Громадский А.С., Громадский В.А., Аксенов А.В. Демпфирование продольных колебаний вращателя и бурового става станков шарошечного бурения // Сталій розвиток гірничо-металургійної промисловості». – Кривий Ріг: КТУ, 2011. - С.
6. Громадский В.А. Создание и исследование амортизатора продольных колебаний бурового става станка шарошечного бурения СБШ-250.// горное оборудование и электромеханика № 3, М.: Издательство «Новые технологии», 2013. – С. 32-37.
7. Подэрни Р.Ю. Анализ конструкций современных станков вращательного бурения взрывных скважин на открытых работах. «Горное оборудование и электромеханика» № 2, 2009, С. 27-34.
8. Gokhale B.V. – Rotary drilling and blasting in large surface mines – CRC Press/Balkema-2011 (hardback) 1-430 p

КОМБИНИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ РАСТЕРИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Андрей Геннадьевич ВОЛКОВ

кандидат технических наук, доцент кафедры «Прикладная информатика»
Финансового университета при Правительстве РФ

Сергей Витальевич ГОРЕЛОВ

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Прикладная информатика»
Финансового университета при Правительстве РФ

Виктор Михайлович ЛЕБЕДЕВ

кандидат технических наук, доцент
Финансового университета при Правительстве РФ

Аннотация. В статье рассмотрена модификация алгоритма Ву с точки зрения его использования в программно-математическом обеспечении геоинформационных систем (ГИС) для совмещения графических изображений объектов разных форматов.

Одной из важных задач формирования изображений объектов в ГИС является задача совмещения графического изображения в векторном формате с графическим изображением в растровом формате. Такой процесс называется *растеризацией* [1-5]. Существует множество алгоритмов такого преобразования, основным требованием к которым является требования скорости преобразования без потери качества.

Проведенный анализ таких алгоритмов показал, что предъявляемым требованиям в наибольшей степени удовлетворяет стандартный алгоритм Ву, который, однако, дает плохое качество растеризованных изображений для карт мелкого и очень мелкого масштаба. Это обуславливает разработку нового алгоритма или модификацию существующего.

Разработка комбинированного алгоритма проведена в два этапа. На первом этапе растеризации используется стандартный алгоритм Ву. На втором этапе с помощью алгоритма перспективной трансформации учитывается угол фотографирования

Таким образом, процедуру растеризации можно формализовать следующим образом.

Пусть:

$$O = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & x \\ 0 & 1 & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица, описывающая исходный объект;}$$

$$R_{ox} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & -\sin \alpha & 0 \\ 0 & \sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица вращения объекта вокруг оси OX;}$$

$$R_{oy} = \begin{bmatrix} \cos \beta & 0 & \sin \beta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \beta & 0 & \cos \beta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица вращения объекта вокруг оси OY;}$$

$$R_{oz} = \begin{bmatrix} \cos \gamma & -\sin \gamma & 0 & 0 \\ \sin \gamma & \cos \gamma & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица вращения объекта вокруг оси } OZ;$$

Тогда $O_t = O \circ R_o$ - матрица преобразования исходного объекта, где $R_o = R_{ox} \circ R_{oy} \circ R_{oz}$.
Пусть:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -x \\ 0 & 1 & 0 & -y \\ 0 & 0 & 1 & -z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица положения камеры};$$

$$R_{cx} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ 0 & -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица вращения камеры вокруг оси } OX;$$

$$R_{cy} = \begin{bmatrix} \cos \beta & 0 & -\sin \beta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \sin \beta & 0 & \cos \beta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица вращения камеры вокруг оси } OY;$$

$$R_{cz} = \begin{bmatrix} \cos \gamma & \sin \gamma & 0 & 0 \\ -\sin \gamma & \cos \gamma & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \text{матрица вращения камеры вокруг оси } OZ.$$

Тогда $C_t = C \circ R_c$ - матрица преобразования камеры, где $R_c = R_{cx} \circ R_{cy} \circ R_{cz}$.

$$\text{Пусть } P = \begin{bmatrix} 1/\tan \mu & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1/\tan \nu & 0 & 0 \\ 0 & 0 & (B+F)/(B-F) & -2BF/(B-F) \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} - \text{матрица перспективного преоб}$$

разования,

где μ - угол между линией, указывающей из камеры в направлении оси z и плоскости, проходящей через камеру, и правым краем экрана;

ν - угол между той же линией и плоскости, проходящей через камеру и верхним краем экрана;

F - положительное число, представляющее расстояние от наблюдателя до передней плоскости отсечения объекта при его перспективной проекции на экран;

B - положительное число, представляющее расстояние до задней плоскости отсечения объекта. При этом значение величины B может быть бесконечным. Тогда при $B \rightarrow \infty$ выполняются следующие условия:

$$(B+F)/(B-F) = 1$$

$$-2BF/(B-F) = -2F.$$

Данные условия становятся справедливыми при $B \rightarrow \infty$, так как в этом случае можно считать, что величина F пренебрежительно мала по сравнению с B , и тогда $B+F \approx B-F$, а $B \approx B-F$.

Следовательно, итоговое преобразование координат пикселя можно записать в следующем виде:

$$Q' = P \circ C_t \circ Q_t \circ Q,$$

где

$$Q = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix} - \text{вектор столбец исходных координат пикселя,}$$

$$Q' = \begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ w' \end{bmatrix} - \text{вектор столбец преобразованных координат пикселя.}$$

Описанный алгоритм будем в дальнейшем называть комбинированным алгоритмом Ву.

Сравнение стандартного и комбинированного алгоритмов Ву проведем для нормальных изображений по двум критериям (показателям): скорость и качество растеризации.

Заметим, что самым «сложным» является рисование отрезка под углом 45 градусов. Тогда оценку скорости алгоритма будем осуществлять при рисовании отрезка с координатами $\{(0;0);\{n;n\}\}$.

Рассматриваемый комбинированный алгоритм Вулинейный, т.е. скорость зависит от количества растеризуемых точек. При этом для отрисовки каждой точки отрезка используется два прогона. Поэтому для рисования отрезка с координатами $\{(0;0);\{n;n\}\}$ потребуется $2n$ итераций. Результаты анализа приведены в таблице 1. Здесь под сложностью итерации понимается как количество операций на закрашивание одного пикселя, так и расчет яркости на один пиксель.

Таблица 1 - Скорость и трудоемкость алгоритма Вуи комбинированного алгоритма Ву

Название алгоритма	Количество итераций	Сложность итерации
Ву (Wu)	n	$2 + o(2)$
комбинированный алгоритм Ву	2n	$2+o(2)$

Из таблицы 1 видно, что комбинированный алгоритм Ву проигрывает оригиналу в скорости. Однако исследования показали, чтокомбинированный алгоритм Ву превосходит оригинал по качеству в случаях, когда фотографии карт сделаны под большим углом отклонения от нормали (рис.1.).

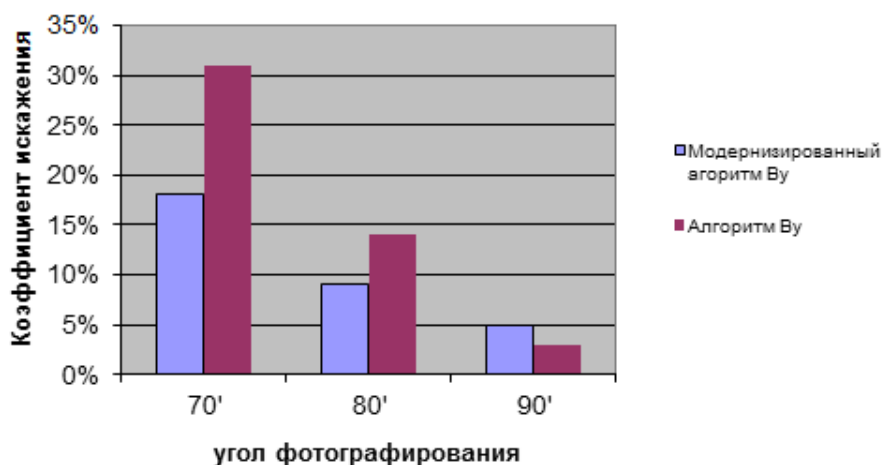


Рисунок 1 - Диаграмма сравнения качества комбинированногои стандартного алгоритмов Ву

Апробация программной реализации комбинированного алгоритма Вупри растеризации векторных изображений строительных объектов также показала, что коэффициент искажения изображений лежит в диапазоне от 3% до 17%, что по экспертным оценкам является хорошим результатом.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1. Для решения задачи растеризации целесообразно использованиеалгоритмаВу, отличающегося скоростью и качеством построения сглаженных отрезков на картах крупных масштабов.

2. Для растеризации и расположения изображений на картах мелких масштабовцелесообразно использоватькомбинированный алгоритм Ву. Проведенное исследование предлагаемого алгоритма растеризации показало, что он незначительно уступает стандартному алгоритму Ву в скорости, но имеет более высокое качество при совмещении полученного растеризованного изображения и сделанного под углом фотоснимка. ■

Библиографический список

1. Bresenham J. E. Algorithm for computer control of a digital plotter // IBM Systems Journal. – 1965. – V. 4. – P. 25–30.
2. Y. Wu, "Raster, Vector, and Automated Raster-to-Vector Conversion", in *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives*, Book Eds. by A.R. Kenney and O.Y. Rieger, 2000, Research Libraries Group
3. Иванов Д., Карпов А., Кузьмин Е. Алгоритмические основы растровой графики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Интернет университета информационных технологий (www.intuit.ru). 23.04.2007. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/993/163/info>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус.
4. Куликов А., Овчинникова Т. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Интернет университета информационных технологий (www.intuit.ru). 20.10.2007. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/70/70/info>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус.
5. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. — М.: Мир, 1989. — 512 с.

РОЛЬ СТРОИТЕЛЬСТВА АЭРОПОРТА «ЮЖНЫЙ» В РАЗВИТИИ РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ: ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Альбина Ахмедовна ХАМАНОВА

кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры городского строительства и хозяйства, Ростовский государственный строительный университет

Дарья Владимировна ШИШКУНОВА

аспирант кафедры городского строительства и хозяйства, Ростовский государственный строительный университет

Постоянный рост интенсивности и количества авиационных сообщений, расширение глобальной маршрутной сети разных частей мира, строительство крупнейших международных аэропортов постепенно приобрели новую роль - центров обмена информацией, коммерческой активности и точек роста, что, в свою очередь, делает их «градообразующей базой» урбанизированных территорий. Одновременно с этим в крупных мегаполисах наблюдается воздействие работы аэропортов на городскую среду, что является объектом нормирования в градостроительном планировании, и территория вокруг аэропортов рассматривается градостроителями преимущественно как зона отрицательного влияния крупного объекта транспортной инфраструктуры на городскую среду. Одной из важнейших задач планирования развития урбанизированных территорий является поиск баланса между обеспечением крупных аэропортов в увеличении интенсивности полётов и объёмов транспортных потоков и формирования комфортных условий проживания на данной территории [1,2].

Необходимость оптимизации деятельности авиакомпаний привела к возникновению «хабов» (англ. – “hub”) – глобальных пересадочных узлов, которые благодаря развитости своей маршрутной сети и эффективной внутренней организации стыковочных рейсов, соединяют международные и региональные маршруты. Как правило, «хабами» становятся аэропорты, являющиеся крупнейшими по объёмам ежегодного грузо – и пассажиропотока, а также количеству ежедневных вылетов. Данная специфика предопределяет возникновение определенного характера экологических, и планировочных проблем, создаваемых функционированием «хабов» для локальной территориальной системы [3].

Непосредственно наличие «хаба» является одним из важнейших двигателей социально-эконо-

мического и пространственного развития урбанизированных территорий, на которых они функционируют. Постепенно территория вокруг таких крупнейших международных аэропортов растет и перспективно развивается, рассматривается как зона коммерческой активности: здесь, на первом этапе, возникают многофункциональные центры, объекты гостиничной недвижимости, на втором – центры прикладных исследований, ориентированных на внешний рынок, и прочее. Развитие коммуникаций и логистической инфраструктуры влечет за собой концентрацию новых рабочих мест, связанных не только на территории самого аэропорта, но и с возможностями, возникшими в процессе субурбанизации пригородных территорий. Функционируя как «кластер» деловой активности, данная территория развивается активнее, чем раньше: формируются новые жилые зоны и торгово-развлекательные и прочие комплексы. Достаточно разнообразны и пространственные формы, образованные в результате такого развития урбанизированных территорий:

- формируются зоны концентрации различных видов деятельности, обусловленные работой аэропорта, а также распределённые в пределах 5-30 км от аэропорта на территориях с удобной транспортной доступностью;

- возникают логистические парки, общественно-деловые зоны и промышленные зоны, прилегающие к аэропорту;

- «Аэропорт-сити» - бизнес-центры, находящиеся непосредственно в составе комплекса аэропорта;

- формирование «коридоров», вытянутых вдоль транспортных коммуникаций, которые связывают аэропорт и ближайшие города.

Существует два сценария развития территорий вокруг международных аэропортов. Первый сценарий предусматривает вариант «сосуществования», характерный для окружения относитель-

но небольших аэропортов, не имеющих статуса «хаба». В данном случае основные задачи территориального планирования остаются в целом традиционно сфокусированными на снижении отрицательного воздействия авиаперевозок и обеспечении необходимых земельных ресурсов для строительства инфраструктуры аэропорта в случае роста пассажиропотока. Второй сценарий, предусматривающий приобретение статуса «хаба», аэропорт может стать одним из локомотивов развития не только на местном - локальном, но и на федеральном уровне, создавая вокруг себя новый центр урбанизации и становясь точкой роста. Застройка новых территорий в этом случае может происходить либо стихийно, на уровне отдельных муниципальных образований, когда цели территориального планирования не учитывают изменившейся роли аэропорта и связанные с этим новые возможности, либо целенаправленно, на основе управления всем комплексом взаимосвязей между аэропортом, городом-метрополией и локальной системой расселения. Тогда появляется возможность на основе статуса аэропорта как «хаба» международных перевозок создать новое ядро системы пригородных урбанизированных территорий с высоким качеством среды жизнедеятельности, обеспечивающих условия для включения местного сообщества в контексте глобальной конкуренции. Проблема шумового загрязнения в данном случае будет решена за счет проведения различных организационно-технологических и планировочных мероприятий.

В соответствии с ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010 – 2015 годы)» и в рамках подготовки объектов транспортной инфраструктуры городов, участвующих в проведении чемпионата мира по футболу в России в 2018 году, в Ростовской области предусматривается строительство международного аэропортового комплекса – хаба «Южный». Для развития Ростовской агломерации решается задача по укреплению транспортного каркаса, усилению транспортных связей. Это касается не только внутриобластных, но и внешних связей, так как Ростовская агломерация граничит и очень плотно сотрудничает с приграничными областями России. Укрепление сложившегося транспортного каркаса предусматривается за счет строительства нового международного аэропорта в том числе. Перспективы строительства аэропортового комплекса «Южный» с функциями «хаба» на территории Ростовской агломерации обоснованы прогнозными оценками объемов перевозок и интенсивности движения воздушных судов в российской зоне тяготения нового воздушно-транспортного узла с учетом привлечения международных транзитных пассажирских и грузовых потоков, следующих в евроазиатском направлении с использованием воздушного пространства Российской Федерации [4,5].

Оптимальное размещение аэропортового комплекса по отношению к воздушным международным трассам, близость к магистральным коммуникациям (железнодорожным, автомобильным, водным) обеспечивают эффективную логистику в интермодальном сообщении, возможность комплексного развития транспортного узла на достаточной прилегающей территории.

Указанные предпосылки и базовые параметры «хаба» позволяют обеспечить:

- трансфер авиапассажиров и стыковку местных, региональных, межрегиональных и международных рейсов;
- привлечение крупнейших международных операторов и значительного объема транзитных пассажиро- и грузопотоков на евро-азиатском направлении, а также в рамках МТК «Север-Юг»;
- осуществление нового вида внешнеэкономической деятельности – экспорта авиатранспортных трансферных услуг.

Пропускная способность аэропортового комплекса «Южный» составит 8 млн. пассажиров и 70 тыс. тонн грузов в год. Завершение реализации проекта запланировано на 2017 год и приурочено к проведению Чемпионата мира по футболу 2018 года.

В рамках грамотного территориального планирования Ростовской агломерации и непосредственного влияния на ее развитие такого сложного технического объекта как Южный хаб, необходимо планировать и разрабатывать мероприятия по решению следующих групп градостроительных проблем:

- загрязнение воздушной среды вследствие работы аэропорта;
- неблагоприятное шумовое воздействие от полётов самолётов и от разнообразных производственных операций, выполняемых на территории аэропорта;
- обеспечение безопасности окружающих населённых пунктов и непосредственно самого процесса воздушного движения [6].

В исторической перспективе авиация возникла совсем недавно, при этом долгое время не оказывала непосредственного положительного влияния на рост урбанизированных территорий, в отличие от других видов транспортных сетей. Тем не менее, сегодня строительство крупных международных транспортных узлов, таких как аэропорт «Южный», оказывает влияние не только на экологическую составляющую территориальной системы, но и выступает в роли катализатора процесса урбанизации и перспективного развития территории [7]. Одновременно, агломерации выступают как ключевой инструмент развития страны, обеспечивающий высокое качество жизни населения, создающий комфортную среду для жизнедеятельности, развития бизнеса, повышая конкурентоспособность любой территории [8]. ■

Библиографический список

1. Lezhava I., Kudryavtsev F. *Moscow international airports as a resource for reorganization of moscow metropolitan area/ Architecture and Modern Information Technologies*. 2010. № 1 (10). P. 5.
2. Зильберова И.Ю., Высоковская Л.В. Особенности проектирования в России // *Инженерный вестник Дона*. 2012. № 4.
3. Кудрявцев Ф., Бабуров В. Гордиев авиаузел/ *Прямые инвестиции*. 2013. № 4 (132). С. 52-56.
4. Шеина С.Г., Рязанцева Т.В. Основные факторы, влияющие на развитие агломераций/ *Инженерный вестник Дона*. 2012. № 3 (21). С. 761-764.
5. Шеина С.Г., Шишкунова Д.В. Ростовская агломерация. Территориально-экономическое развитие./ В книге: *Строительство и архитектура - 2015 материалы международной научно-практической конференции*. 2015. С. 220-221.
6. Хамавова А.А., Псеунова С.Р. Акустический комфорт как компонент городской среды / *Известия Ростовского государственного строительного университета*. 2015. Т. 2. № 20. С. 8-14.
7. Котлярова Е.В. Совершенствование методики эколого-экономической оценки состояния окружающей среды на территориях промышленных зон./ *Известия Ростовского государственного строительного университета*. 2011. № 15. С. 382.
8. Шеина С.Г., Хамавова А.А., Исмагулаева Н.А. Комфортная среда жизнедеятельности: новые стандарты устойчивого развития сельских территорий/ *Инженерный вестник Дона*. 2015. Т. 37. № 3. С. 88.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМОВ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПУТЕЙ В ГИС

Алексей Анатольевич СИБРИН

аспирант

Ивановский государственный энергетический университет «им. В.И.Ленина»

При решении некоторых задач пространственного анализа в геоинформационных системах (ГИС) используются методы и программное обеспечение (ПО) поиска кратчайших или наиболее выгодных путей на графах, образованных растровой моделью территории. Теория построения алгоритмов поиска путей на графах в литературе получила название All-Pairs Shortest Path problem (APSP) или Pathfinding. Она сводится к задаче поиска кратчайшего пути между двумя вершинами графа и состоит в нахождении цепи из источника в сток, минимизирующей стоимость прохождения потока заданной величины по данной цепи. В задаче могут использоваться регулярные графы, образованные наложением прямоугольной сетки на территорию, и нерегулярные, как, например, граф дорожной сети. Общая постановка задачи приведена в [1].

В случае поиска кратчайших по карте по растровым моделям стоимость прохождения дуг графа и такие ограничения, как непреодолимые препятствия, задаются весовыми коэффициентами, которые определяются семантикой ячеек растра. Для решения этой задачи разработано множество алгоритмов, которые можно условно разделить на две группы. Одна из них основана на использовании эвристик и берет начало от известного алгоритма A* (A star) [4]. В настоящее время создано множество разновидностей и усовершенствованных вариантов этого алгоритма, позволивших существенно увеличить его производительность, например Jump Point Search [6] и учитывать особенности участков территории при выборе пути. Другая группа алгоритмов реализует стратегию поиска в ширину (Breadth-First-Search). Наиболее известным представителем этой группы является алгоритм Дейкстры (Dijkstra's algorithm) [3]. Данный алгоритм эффективно работает как на регулярных, так и на нерегулярных моделях сетей. Он гарантированно находит оптимальное решение, но является более медленным по сравнению с эвристическими алгоритмами.

При разработке ГИС, работающих в условиях, когда время на обработку запросов ограничено, например, ГИС, обслуживающих множество аналитических запросов клиентов в облачных средах,

важным фактором реализации соответствующего ПО является скорость построения путей на графах большой размерности (сотни тысяч вершин и более). Эффективным методом ускорения работы алгоритмов в этом случае является использование методов и технических средств распараллеливания. Одним из наиболее доступных устройств для реализации параллельных алгоритмов в настоящее время являются графические платы, которые при относительно низкой цене предоставляют в распоряжение программиста большое количество процессоров. В статье приводятся результаты исследования и разработки алгоритма, обеспечивающего построение кратчайших путей в обход заданных препятствий на карте с использованием графических ускорителей.

Проблема и задачи исследования

Рассматриваемая в статье задача построения маршрута на карте сводится к задаче поиска маршрута с минимальным суммарным весом на графе, который представлен в виде регулярной сетки. Вершинами графа являются углы сетки растровой модели. Каждая вершина соединена дугами с 8 ближайшими вершинами по границам и диагоналям сетки растра. Вес диагональных дуг определяется значением веса в ячейке растра, а на вертикальных и горизонтальных участках – наибольшим значением граничащих ячеек. Непреодолимые препятствия имеют бесконечный вес (на практике задается большим числом). В результате все дуги внутри и на границах препятствия исключаются из возможных маршрутов. На рисунке 1 приведен фрагмент графа для поиска маршрутов для 9 ячеек растра. Темным цветом представлены ячейки растра с непреодолимыми препятствиями. Внутри них и по их границам маршрут проходить не может.

На рисунке 2 приведен пример, на котором представлена ситуация поиска варианта прохождения кабельной линии электропередачи от здания к трансформаторной подстанции (слева) на территории города и результат моделирования оптимального пути с помощью алгоритма трассировки A* (справа). В качестве непреодолимых препятствий использованы здания. Растровая модель построена с шагом на местности 2м.

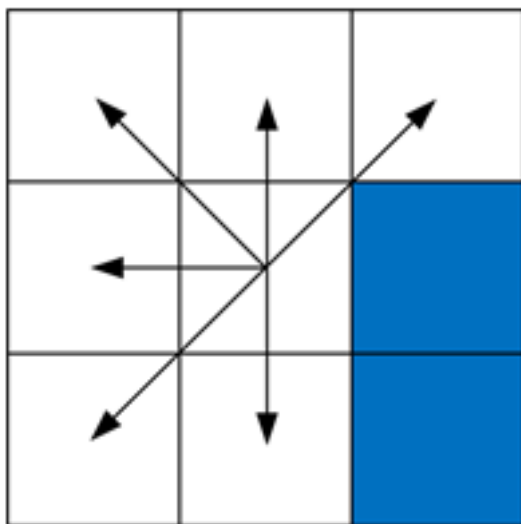


Рисунок 1 - Фрагмент графа для поиска путей по растровой модели

ожидаемой стоимости его присоединения к сетям инженерных коммуникаций алгоритм построения кратчайшего пути приходится выполнять десятки тысяч раз. Использование существующих реализаций алгоритмов поиска путей на растровых моделях, доступных, например, в составе широко известной платформы ArcGIS позволяет провести такие вычисления на персональном компьютере за несколько часов работы программы. На практике такое время может оказаться неприемлемым. Поэтому сокращение времени работы алгоритмов поиска путей для таких процедур является актуальной проблемой.

Целью работы является реализация в составе ГИС быстродействующих алгоритмов для поиска путей на картах в обход заданных препятствий, использующих доступные для массового использования средства параллельных вычислений. Для достижения поставленной цели были исследованы существующие алгоритмы поиска путей на регуляр-

ных графах с точки зрения возможности их распараллеливания на многопроцессорном оборудовании, выбран вариант алгоритма, наиболее подходящий для решения данной задачи, выполнена программная реализация этого алгоритма и проведено его экспериментальное исследование.

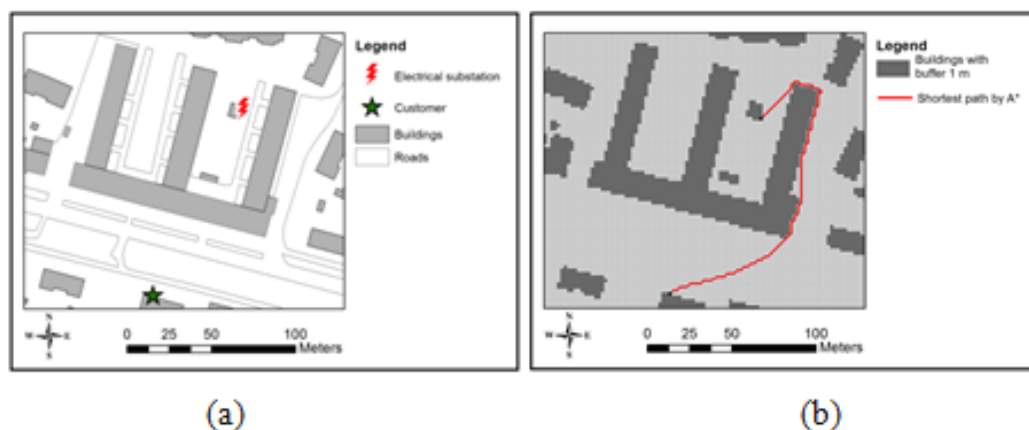


Рисунок 2 - Фрагмент карты для оценки длины кабеля

Рассматриваемые задачи имеют полиномиальную сложность и решаются точными методами. На персональном компьютере решение таких задач занимает менее 1 секунды. Однако на практике при решении комплексных задач пространственного анализа в ГИС такие задачи иногда приходится решать многократно в циклах перебора вариантов решений. Так в задаче выбора варианта размещения объекта недвижимости на территории города с учетом стоимости технологического присоединения этого объекта к инженерным коммуникациям [3] для каждого из нескольких тысяч возможных

Методы и подходы

В качестве возможных базовых алгоритмов построения пути рассмотрены следующие:

- Алгоритм Дейкстры
- Алгоритм Форда-Беллмана [5]
- Алгоритм A*
- Алгоритм Jump Point Search

Для эффективного распараллеливания любого из представленных алгоритмов, необходимо, чтобы каждая следующая итерация не зависела от предыдущей. Особенности алгоритмов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Особенность алгоритмов с точки зрения возможности распараллеливания

	Алгоритм Дейкстры	Алгоритм Форда-Беллмана	Алгоритм A*	Алгоритм Jump Point Search
Зависимость между итерациями	Есть	Нет	Есть	Есть
Возможность распараллеливания	Практически нет	Есть	Нет	Нет

вариантов размещения объекта строятся десятки возможных трасс до ближайших точек возможного присоединения к инженерным сетям. При этом для ответа на запрос пользователя о выборе оптимального места для размещения объекта по критерию

Особенность алгоритма Форда-Беллмана позволяет распараллелить его работу. В данном алгоритме можно просматривать рёбра независимо друг от друга.

В основу программной реализации положена

следующая структура хранения неориентированного взвешенного графа. Граф задается в сжатом CSR формате. Для графа с N вершинами и M ребрами необходимо три массива: **xadj**, **adjncy**, **weights**. Массив **xadj** имеет размер $N + 1$, остальные два – $2 \cdot M$, так как в неориентированном графе для любой пары вершин необходимо хранить прямую и обратную дуги. Весь список соседей вершины I находится в массиве **adjncy** с индекса **xadj**[I] до **xadj**[$I+1$], не включая его. По аналогичным индексам хранятся веса каждого ребра из вершины I . Для иллюстрации на рисунке 3 слева показан граф из 5 вершин, записанный с помощью матрицы смежности, а справа – в CSR формате.

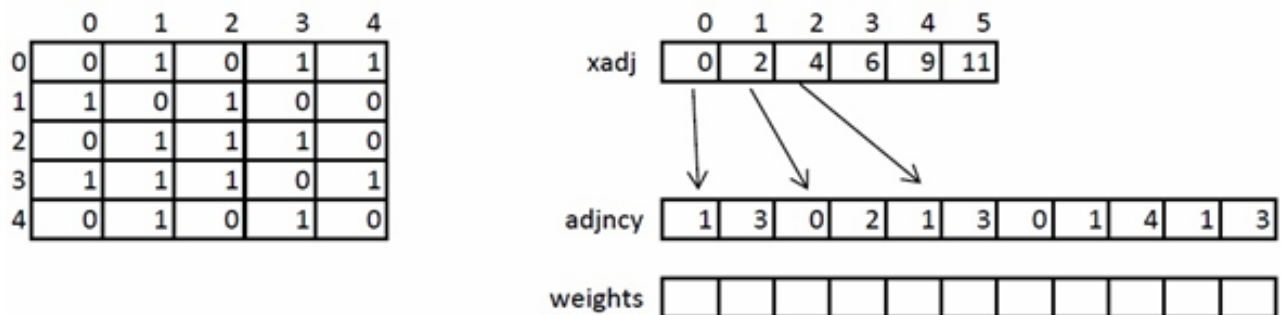


Рисунок 3 - Представление графа в CSR формате

Входные данные должны быть организованы следующим образом. Для того чтобы увеличить вычислительную нагрузку на один потоковый мультипроцессор (SMX), необходимо преобразовать входные данные в следующий формат. Необходимо расширить формат CSR следующим образом: введем еще один массив **startV**, в котором будем хранить начала дуг. Тогда в массиве **adjncy** будут храниться их концы. Таким образом, вместо хранения соседей, будем хранить дуги (рис. 4):

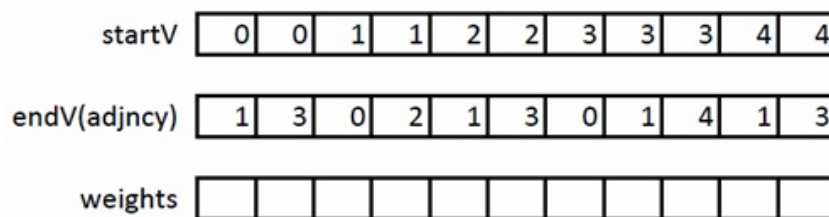


Рисунок 4 - Хранение графа в модифицированном формате CSR

На втором этапе необходимо отсортировать полученные ребра так, чтобы каждая пара (U, V) встречалась ровно один раз. Таким образом, при обработке ребра (U, V) можно сразу обработать ребро (V, U) , не считывая повторно данные об этом ребре из глобальной памяти GPU.

Вкратце опишем алгоритм Форда-Беллмана:

1. Инициализация массива состояний $d[0..N-1]$, $d[0]=0$, $d[1..N-1] = \infty$
 2. Для каждого ребра (U, V) рассчитываем $d[U] = \min(d[U], d[V] + \text{weights})$
 3. Восстанавливаем кратчайший путь
- Из алгоритма необходимо выделить часть, кото-

рая будет выполняться во многих потоках. Каждый поток будет обрабатывать определённое ребро. Таким образом ядро вычислений будет иметь следующий алгоритм:

1. Определяем номер ребра по формуле $k = \text{blockIdx.x} * \text{blockDim.x} + \text{threadIdx.x}$, где k – номер ребра, blockIdx.x – индекс блока внутри сетки потоков, blockDim.x – количество потоков в одном блоке, threadIdx.x – индекс потока внутри блока
2. $U = \text{startV}(k)$, $V = \text{endV}(k)$
3. Если $d[U] < d[V] + \text{weights}[k]$, то $d[U] = d[V] + \text{weights}[k]$
4. Если $d[V] < d[U] + \text{weights}[k]$, то $d[V] = d[U] + \text{weights}[k]$

$\text{weights}[k]$

В ядре видеокарты каждая нить обрабатывает два ребра (прямое и обратное), пытаясь улучшить расстояние по одному из них.

Особенностью вычислений на видеокarte является то, что мы можем не заботиться о том, сколько потоков будет использовано в расчёте, т.к. инициализация потока происходит аппаратно, а не программно. Аппаратная инициализация потока идёт намного быстрее, чем программная.

Результаты реализации и исследования алгоритма

Программная реализация алгоритма выполнена на языке C++ и представлена в виде исполняемой программы. Другие алгоритмы были реализованы на языке C++ и скомпилированы с помощью Intel C++ Compiler.

Для того чтобы протестировать алгоритм и сравнить его производительность с другими, сгенерирован лабиринт с большим количеством препятствий, используя алгоритм Эллера [7], размером 4096×4096 . Это соответствует представлению территории крупного города с шагом rasterизации 2 метра как показано на рис 2. Данный лабиринт был представлен в виде матрицы смежностей, которая имела 16 777 216 вершин, количество рёбер – 41 943 040.

Задача: найти кратчайший путь между двумя указанными точками.

Тестирование производилось на GPU Nvidia GTX 280 и CPU Intel Core I7 4-ого поколения. Были про-

ведены следующие тесты

Замерялись следующие показатели: производительность алгоритма в млн. дуг/сек (таблица 2); время работы алгоритма при поиске пути от точки (0,0) до точки (4095, 4095) (таблица 3); время работы алгоритма при поиске пути от точки (100, 100) до точки (200, 200) (таблица 4)

Таблица 2 - Производительность алгоритмов

Алгоритм	Производительность, млн. дуг/сек
Алгоритм Дейкстры	31,3
Алгоритм A*	70,9
Алгоритм Jump Point Search	94,1
Распараллеленный алгоритм Форда-Беллмана	1654,6

Таблица 3 - Время поиска пути от точки (0,0) до точки (4095, 4095)

Алгоритм	Время, сек
Алгоритм Дейкстры	211,5
Алгоритм A*	12,4
Алгоритм Jump Point Search	6,8
Распараллеленный алгоритм Форда-Беллмана	0,7

Таблица 4 - Время поиска пути от точки (100, 100) до точки (200, 200)

Алгоритм	Время, сек
Алгоритм Дейкстры	211,5
Алгоритм A*	1,1
Алгоритм Jump Point Search	0,4
Распараллеленный алгоритм Форда-Беллмана	0,7

Заключение

Данное исследование показало, что использование графических процессоров для поиска кратчайших путей на картах наиболее выгодно. Производительность видеокарты намного выше, чем центрального процессора, таким образом, и алгоритм, написанный под GPU будет работать много быстрее,

чем самые оптимизированные алгоритмы под GPU. Данная реализация алгоритма Форда-Беллмана показала себя очень хорошо при поиске точек на большие расстояния, и чуть хуже при поиске на короткие.

Полученные результаты продемонстрировали ускорение решения задачи в 17 раз по сравнению с алгоритмом A*. Поскольку использовалась ви-

деокарта довольно старая, 2008 года выпуска, то применение более современных графических процессоров даст ещё более ощутимое ускорение для данного типа задач. Данное исследование даёт шанс для решения задач на картах в реальном времени, с необходимой для нас точностью нахождения кратчайших маршрутов. ■

Библиографический список

1. D.T. Phillips, A. Garsia-Diaz, *Fundamentals of Network Analysis*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
2. Косяков С.В., Садыков А.М. Моделирование и анализ систем энергоснабжения территорий методами зонирования и агрегирования информации // «Вестник ИГЭУ», № 4. 2011. – С. 55-60
3. Рассел С. Дж., Норвиг, П. Искусственный интеллект: современный подход = *Artificial Intelligence: A Modern Approach* / Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – С. 157-162.
4. A* algorithm [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://intelligence.worldofcomputing.net/ai-search/a-star.html>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald E. Rivest, Clifford Stein. *Introduction to algorithms. Second Edition*. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press, 2001, – pp. 1191
6. D. Harabor, A. Grastien. *Online Graph Pruning for Pathfinding on Grid Maps* // "25th National Conference on Artificial Intelligence". 2011 – pp. 6
7. Eller's Algorithm [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.neocomputer.org/projects/eller.html>, свободный. – Загл. Экрана

РАЗРАБОТКА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА ДЕФОРМАЦИИ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО КОММУТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ирина Вадимовна ЖЛУКТОВА

магистр

Московский технологический университет (МИРЭА, МГУПИ, МИТХТ)

Аннотация. В данной работе рассматривается разработка волоконно-оптического датчика деформации для технической диагностики высоковольтного коммутационного оборудования. Датчик предназначен для непрерывного контроля состояния ВКО, обработки данных и выведение их на экран персонального компьютера оператора, для своевременного обслуживания ВКО и избежания аварийных случаев.

Ключевые слова: волоконно-оптический датчик, волоконная решетка Брэгга, деформация, тензодатчик.

Современный мир диктует новые жесткие правила в сфере контроля функционирования техники, ее надежности. Перспективной технологией является использование высоковольтного коммутационного оборудования. Оно получило широкое применение благодаря безопасным и надежным методам передачи электроэнергии. В связи с повсеместным внедрением такого типа оборудования возникает острый вопрос мониторинга системы. Перед мониторингом современная промышленность ставит следующие задачи:

- обнаружение неисправностей в момент их возникновения и предупреждение или уменьшение последствий дефектов,
- постоянное наблюдение за условиями работы и состоянием оборудования,
- обслуживание на основе состояния,
- повышение безопасности людей и улучшения защиты окружающей среды.

Преимуществами волоконно-оптических датчиков для мониторинга являются:

Защищенность от воздействия электромагнитных полей;

Высокая чувствительность;

Надежность;

Воспроизводимость;

Широкий динамический диапазон измерений.

Возможность спектрального и пространственного мультиплексирования чувствительных элементов, расположенных в одном или в нескольких световодах;

Значительное расстояние до места проведения измерений;

Малое время отклика на изменение измеряемой величины;

Высокая коррозионная и радиационная стойкость.

Волоконно-оптический датчик деформации предназначен для контроля состояния высоковольтного коммутационного оборудования, а именно:

измерение наиболее деформированной области оборудования;

выявление начальной стадии развития дефекта и/или предаварийных и аварийных режимов в контролируемом оборудовании.

Датчик выполнен в виде пластины с закрепленным оптическим волокном (ОВ) при помощи припоя или иного другого метода крепления и имеет следующие отличительные особенности:

- Металлизированное волокно,
- Использование припоя или лазера для крепления ОВ к пластине датчика,
- Стойкость к высоким температурам;

Первоначально в волокно SMF-28 проводится запись волоконной решетки Брэгга (ВБР). Для повышения фоточувствительности волокно насыщается молекулярным газом в вакуумной камере и оставляется на некоторое время при повышенной температуре (примерно 24 часа при температуре 100 °С).

Следующим этапом проводится металлизация волокна. Медное защитное покрытие наносится методом гальванизации, либо молекулярным напылением. Сама медь плавится при температуре 1085 °С, что отвечает нашему запросу к высокотемпературному датчику деформации. В дополнение медь осаждается достаточно тонким слоем (примерно 170 мкм), которого хватает для защиты ВБР датчика.

Крепление волокна к пластине датчика происходит при помощи пайки или сварки лазером. Для пайки используется припой СТЕМЕТ 1101 (обладает уникальной однородностью химического состава, что приводит к быстрому равномерному плавлению, растеканию и кристаллизации, гарантирует стабильность высокого качества паяного соединения). Другой метод - сварка лазером. Важнейшим преимуществом лазерной сварки является возмож-

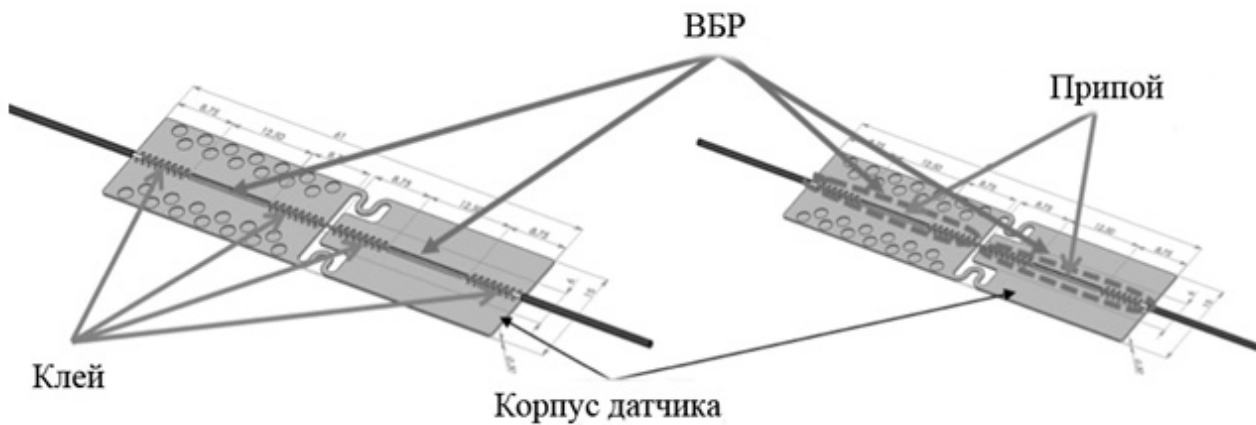


Рисунок 1- Волоконно-оптический датчик деформации

ность очень точной дозировки энергии и прецизионное позиционирование лазерного луча на поверхности свариваемых материалов, поэтому удастся обеспечить получение качественных соединений.

Сам принцип датчика реализован на основе спектрального смещения резонансной длины волны отраженного оптического сигнала под воздействием деформации (растяжения или сжатия) чувствительного элемента датчика. Чувствительный элемент датчика представляет собой оптическое волокно с записанной в нем волоконной решеткой Брэгга, прикрепленное к подложке. При освещении датчика

широкополосным источником света, от ВБР отражается резонансная длина волны, которая регистрируется спектроанализатором широкого разрешения.

В результате разработки волоконно-оптического датчика деформации должен быть получен датчик со следующими техническими характеристиками:

Диапазон измеряемых относительных деформаций: $\pm 5000 \text{ мк}$

Точность измерений : $\pm 20 \text{ мс}$

Рабочий диапазон температур: +15 ÷ +600 °С. ■

Библиографический список

1. Волоконно-оптические датчики / Т. Окуси, К. Онамото, М. Оцу, Х. Нисиха-ра др. Под ред. Т. Окуси: пер.с япон. – Л.: Энергоатомиздат, 1991.
2. Васильев С.А., Медведков О.И., Королев И.Г., Божков А.С., Курков А.С., Дианов Е.М., Квантовая Электроника, 35, 1085 (2005).
3. Yu.K. Ezhovskii, M.A. Kirillova, "Atomic Layer Deposition of Chromium Oxide Nanolayers", Inorganic Materials, 2007, Vol. 43, No. 12, pp. 1318–1322.
4. Волоконно-оптические датчики. Вводный курс для инженеров и научных работников. Под ред. Э.Удда. Москва: Техносфера, 2008. – 520 с.

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.

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

С уважением, редакция журнала "Научная перспектива".

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 750 экз.

Цена свободная.