

2

Апрель-июнь (78) 2017

16+

СОДЕРЖАНИЕ

Ульяновский
государственный
технический
университет
1957–2017 гг.

Учредитель
Ульяновский
государственный
технический
университет

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Н. Г. Ярушкина

Заместитель
главного
редактора

В. Г. Тронин

Редакционная
коллегия:

А. Н. Афанасьев
К. К. Васильев
А. А. Дырдин
С. К. Киселёв
М. Н. Кондратьева
А. В. Кузнецов
В. К. Манжосов
Г. Л. Ривин
В. П. Табаков
Л. В. Худобин
Н. А. Евдокимова (отв.
секретарь)

- | | | |
|--|----|--|
| М. Н. Вязьмитинов | 4 | ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
Система материального обеспечения и поощрения преподавателей и учителей в образовательных учреждениях императорской России |
| А. В. Рыбакова
Е. А. Бурдин | 15 | ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
Буераки: село-призрак |
| А. А. Дырдин | 18 | «Невоенная» повесть Валентина Распутина
«Живи и помни» <i>К 80-летию писателя</i> |
| А. Ю. Большакова | 20 | Древнерусская литература как система архетипов |
| Л. П. Якимова | 26 | Художественный мир Валериана Правдухина |
| Ю. В. Жукова | 33 | Интеграция литературы и музыки в творчестве Л. М. Леонова |
| В. С. Федоров | 36 | Тема природы и экологии в творчестве В. Астафьева и С. Залыгина |
| Д. Г. Вольсков | 43 | ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ
Концепция летательного аппарата с минимальным количеством выбросов вредных газов в атмосферу |
| В. К. Манжосов | 47 | Модель вращательного удара твёрдого тела по стержню |
| В. Н. Шивринский | 51 | ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
Выделение сигналов обратной связи для графопостроителя с линейными электродвигателями |
| Д. В. Хакимов
С. К. Киселёв | 54 | Историческое развитие и современное состояние комплексов бортового оборудования летательных аппаратов |

В. С. Ивкин К. С. Юсупова Е. А. Самойлова	60	СТРОИТЕЛЬСТВО Критерий оценки эффективности работы газо-импульсного рыхлителя
Е. А. Ярынкина А. А. Александров	66	ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ Особенности мирового рынка нефти на со- временном этапе
А. В. Ларин Р. М. Кочеткова	69	Содержание экономической категории «управление человеческими ресурсами»
В. Г. Тронин И. В. Юхно	71	Анализ качества управления космическими проектами
	78	ХРОНИКА УНИВЕРСИТЕТА. КОНФЕРЕНЦИИ. ЮБИЛЕИ
	79	ABSTRACTS

**Адрес издателя
и редакции:**

✉ 432027, Россия,
г. Ульяновск,
ул. Северный Венец,
д. 32

☎ (8422) 43-06-43

<http://www.venec.ulstu.ru/lib/>

Журнал зарегистрирован
Государственным комите-
том Российской Федерации
по печати.

Свидетельство о регистра-
ции средства массовой ин-
формации №016797 от 14
ноября 1997 г.

Журнал включён в Россий-
ский индекс научного цити-
рования (РИНЦ).

Пятилетний импакт-фактор
РИНЦ – 0,176

Реферируется в ВИНТИ
РАН.

Отпечатано в ИПК

«Венец» УлГТУ
432027, Россия,
г. Ульяновск,
ул. Северный Венец,
д. 32

Подписано в печать
26.06.2017.

Дата выхода в свет
29.06.2017.

Формат 60×90/8.

Печать трафаретная.

Усл. печ. л. 10,00.

Тираж 150 экз.

Заказ 651.

Цена свободная.

CONTENTS

M. N. Vyazmitinov	4	HIGHER EDUCATION PROBLEMS System of material support and encouragement of lecturers and teachers in educational institutions of imperial Russia
A. V. Rybakova E. A. Burdin	15	HUMANITIES Bueraki: ghost-village
A. A. Dyrdin	18	Valentin Rasputin's «not military» novel «Live and remember» <i>To the 80-anniversary</i>
A. Ju. Bolshakova	20	Russian literature as system of archetypes
L. P. Yakimova	26	Art world of Valerian Pravdukhin
Y. V. Zhukova	33	Integration of literature and music in Leonov's works
V. S. Fedorov	36	The theme of nature and ecology in the works of V. Astafyev and S. Zalygin
D. G. Volskov	43	NATURAL SCIENCES The concept of an aircraft with minimal emissions of harmful gases in earth's atmosphere
V. K. Manzhosov	47	Model of rotating impact of the solid body on the rod
V. N. Shivrinsky	51	INSTRUMENT ENGINEERING Isolation of feedback signals for a plotter with linear motors
D. V. Khakimov S. K. Kiselev	54	Historical development and modern state of the airborne equipment complexes
V. S. Ivkin K. S. Yusupova E. A. Samoylova	60	BUILDING Performance benchmarks gas-impulse rippers.
E. A. Yarinkina A. A. Alexandrov	66	ECONOMICS AND QUALITY MANAGEMENT Features of the world oil market at the present stage
A. V. Larin R. M. Kochetkova	69	Content of economic category «management of human resources»
V. G. Tronin I. V. Yukhno	71	Analysis of the quality management of space projects
	78	UNIVERSITY CHRONICLE. CONFERENCES. ANNIVERSARIES
	79	ABSTRACTS

ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 37.014+316.7

М. Н. ВЯЗЬМИТИНОВ

СИСТЕМА МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПООЩРЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И УЧИТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ИМПЕРАТОРСКОЙ РОССИИ

В сфере высшего, среднего и начального образования дореволюционной России сложилась многоступенчатая и постоянно совершенствующаяся система материального обеспечения и стимулирования труда профессорско-преподавательского состава и учителей. Она состояла из двух главных компонентов – различных видов денежного вознаграждения и определённой группы наград и поощрений.

Ключевые слова: денежное вознаграждение, пенсии, дополнительные выплаты, государственные служащие, награды, поощрения.

Многолетняя реформа образования в нашей стране, направленная на повышение качества образования и достижения европейских стандартов, привела к обратному результату. Пришло время остановиться и немедленно проделать работу над ошибками. Один из главных пороков этих «преобразований» – целенаправленное свертывание заинтересованности преподавателей и учащихся в процессе обучения. Профессорско-преподавательский корпус вузов, преподаватели колледжей и учителя школ, «посаженные» на копеечную зарплату и заваленные кипой планов, программ и никому не нужной отчётности, составляют сейчас особую социальную группу – «бюджетники от образования». Отсюда неизбежные поиски преподавателями дополнительного заработка в ущерб основному преподаванию и расширение коррупционного поля в образовательных заведениях. Постоянное увеличение платных услуг в образовании ведёт к сокращению возможностей поступления в университеты и институты молодёжи, не имеющей «большого денежного мешка». Ситуация в образовании становится катастрофической в связи с курсом правительства на дальнейшее сокращение расходов на здравоохранение и образование. Такая политика лишней раз доказывает, что современная демократическая Россия ещё больше отстаёт от старой «безграмотной николаевской России», бюджет которой на образование в 1906–1914 г. превышал расходы на оборону [23]. Общие расходы только по Министерству народ-

ного просвещения повысились с 1907 по 1911 год более чем вдвое – с 45,9 до 97,6 млн рублей [16]. Составной частью бюджета системы образования являлись расходы на жалование преподавателям и учителям. При переводе дореволюционного жалования на современную валюту (нужно умножить старые деньги на 1282,29 – это отношение курса царского рубля к современному) [2] получим примерные зарплаты (табл. 1) [8].

Вышеприведённые сведения позволяют сделать вывод о том, что жалование профессоров университетов соответствовало денежному содержанию высоких гражданских и военных чинов. В 30–40-е гг. XVIII в. зарплата профессора была больше зарплаты рабочего в среднем в 22 раза, в 1804 г. – в 25 раз, в 1835 г. – в 45 раз, в 1863 г. – в 15 раз, в 1890 г. – в 18 раз, в 1912 г. – в 17 раз [5]. Жалование учителей гимназий (со стажем), т. е. в средней школе, было выше жалования среднего чиновника (коллежский асессор – 62 руб.), околоточного надзирателя (современный участковый – 50 руб.), обер-офицеров (подпоручик – 70–80 руб., поручик – 90 руб., штабс-капитан – 93–123 руб., капитан – 135–145 руб.) и даже штаб-офицеров (подполковник – 185–200 руб.). Представители рабочей аристократии получали от 50 до 80 рублей в месяц [13].

Кроме жалования преподаватели вузов и учителя имели возможность получить дополнительные деньги (табл. 2) [19].

Профессорско-преподавательский корпус вузов и учителя гимназий, уездных училищ и земских школ имели определённые привилегии и преимущества прежде всего материального характера (табл. 3) [25].

© Вязьмитинов М. Н., 2017

Таблица 1

Должность в сфере образования	В месяц (нач. XX в.), руб.	В месяц на современные деньги, руб.	Должность в иной сфере (для сравнения)
Профессор вуза (гражданско-го), директор гимназии	250–500 (в зависимости от вуза)	320 573 – 641 145	Депутат Государственной Думы, Тайный советник (чиновник высшего класса), армейский генерал, полковник
Приват-доцент в вузе (это место было не доступно для женщин)	100	128 229	Штабс-капитан, высококвалифицированные рабочие – на крупных металлургических и металлообрабатывающих заводах в Санкт-Петербурге
Профессорско-преподавательский состав высших военных учебных заведений	Денежное содержание по воинскому званию. С 1902 г. оно было увеличено и стало значительно выше жалованья профессоров университетов		
Земские учителя младших классов	20–25	25 649–32 057.	Младший чиновник, рядовой сотрудник полиции – городской
Учителя старших классов в женских и мужских гимназиях без стажа (нормативная нагрузка 12 уроков в неделю)	80–100	102 583–128 229	Врач земской больницы
Учителя (с высшим образованием и стажем 20 лет) старших классов в женских и мужских гимназиях (нормативная нагрузка 12 уроков в неделю)	270	346 218	Начальник почтовой, железнодорожной, паровой станции в крупном городе
Учитель (с высшим образованием и 20-летним стажем работы), проводивший 6 дополнительных уроков (сверх нормативных 12-ти) и исполнявший должность классного наставника	295	376 993	Начальник почтово-телеграфного округа

Таблица 2

Должность	Виды дополнительных работ	Оплата
1	2	3
Учителя приготовительных классов и учителя наук и языков без высшего образования	Дополнительные уроки	75 руб. в год
Учителя наук и языков с высшим образованием	Дополнительные уроки	60 руб. в год
	Классное наставничество до 1912 г.	160 руб. в год
	Классное наставничество после 1912 г.	600 руб. в год
	Выполнение обязанностей штатного инспектора (если не было штатного инспектора)	750 руб. в год
	Проверка письменных работ	100 руб. в год (в прогимназии 60 руб.)

1	2	3
	Частные уроки (репетиторство)	5 руб. в час Домашняя прислуга зарабатывала в месяц: женская – 1,5–5 руб. мужская – 5–8 руб.
Учителя гимназий и реальных училищ	За участие в составе комиссии, принимавшие экзамены у посторонних лиц	10 руб. с одного человека
Профессор университета	За исполнение обязанностей декана	500 руб. в год к основному жалованью – 1835 г. 600 руб. в год – 1884 г.
	За исполнение обязанностей ректора	1500 руб. в год к основному жалованью – 1884 г.
	- почасовое совместительство; - гонорары за научную, учебно-издательскую и литературную деятельность	В 1884 г. введена дополнительная гонорарная система оплаты – по 1 руб. за недельный час (из средств, вносимых студентами за право сдавать тот или иной курс); размер ее зависел в основном от количества студентов и на практике чаще всего не превышал 300 руб. в год (хотя некоторые профессора юридического факультета могли зарабатывать до 12 тыс. руб. в год)

Все учителя освобождались от службы в армии, а дети учителей-пенсионеров бесплатно обучались в любом среднем учебном заведении системы Министерства народного просвещения. Ещё одной привилегией педагогов было то, что в случае ареста полицией последняя обязана была немедленно передать задержанных их собственному училищному начальству (кроме случаев уголовных преступлений). Любое следствие в отношении лиц, служащих по учебному ведомству, не могло производиться без представителя последнего [19]. Военные педагоги имели ряд льгот по сравнению с войсковыми офицерами. В частности, офицер-педагог получал жалование на ступень выше при исчислении срока службы (каждые 5 лет службы в училище засчитывались за 7 лет), ему предоставлялось право обучать своих детей за казённый счёт и ряд других льгот. Выше было и жалованье [14].

К 1914 г. все «бюджетники», т. е. учителя (в том числе народные, начальных классов), законоучителя и служащие духовных учебных заведений, а также преподаватели, профессора университетов и других учебных заведений, которые были приравнены к государственным служащим, имели право на государственную пенсию по старости

(«за выслугу лет») или по нетрудоспособности («по инвалидности») [19] (табл. 4).

Таким образом, учителя средних учебных заведений (гимназии и реальные училища), особенно с высшим образованием и большим стажем работы, имели средний материальный достаток и определённые льготы и преимущества. Хуже дело обстояло с земскими учителями, которым местные общества не могли выплачивать высокие зарплаты. Профессура, особенно столичных университетов, входила в категорию обеспеченных людей. Высоко ценились образование, квалификация и опыт работы, что давало значительный разрыв в оплате труда педагогов.

Жалованье и пенсии рассчитывались исходя из положения профессоров и учителей в иерархии государственной службы. В начале XIX в. социальный статус работников образования был повышен. Профессорские и учительские должности в законодательном порядке стали соотносить с чинами Табели о рангах (табл. 5) [22].

Учителя приходских училищ, не пользующиеся по общему закону правом «на поступление в гражданскую службу», после 12 лет усердной и беспорочной службы могли получить чин чиновника четырнадцатого класса.

Таблица 3

Должность	Категории дополнительных выплат	Сумма
Учитель реального училища или гимназии	Выходное пособие при закрытии учебного заведения	Предоставлялось другое место работы и годовой оклад
	Подъёмные при поступлении на службу	30% годового оклада и прогонные (оплата проезда к месту будущей службы)
	В случае смерти учителя	Невыплаченное жалование отдавалось семье
Директора, инспекторы, учителя гимназий, смотрители, учителя уездных училищ и приходские учителя	Их собственный дом освобождался от постоя и всех прочих повинностей	
Штатный инспектор при казенной квартире	Столовые деньги	600 руб. в год к основному окладу – по уставу 1864 г.
Директор гимназии при казённой квартире	Столовые деньги	800 руб. в год к основному окладу – по уставу 1864 г.
Земский учитель	Оплата жилплощади	Бесплатный казённый дом или квартира от сельского общества с отоплением и освещением
Ординарный профессор (соответствует в современной системе высшего образования должности заведующего кафедрой)	Оплата жилплощади (квартирные деньги)	500 руб. в год к основному жалованью – 1835 г.
	Столовые и квартирные деньги	750 руб. в год к основному жалованью – 1913 г.
Экстраординарный профессор (профессора без должности, как правило, в смежной области или подчинённый профессора, занимающего должность (заведующего отделом, кафедрой)	Оплата жилплощади (квартирные деньги)	400 руб. в год к основному жалованью – 1835 г.
Адъюнкт (помощник профессора) – до 1863 г. Заменён должностью доцента – штатный преподаватель. С 1884 г. – приват-доцент – внештатный преподаватель	Оплата жилплощади (квартирные деньги)	300 руб. в год к основному жалованью – 1835 г.

Таблица 4

Должность	Стаж «усердной и беспорочной службы»	Размер пенсии
Директор, инспектор, учителя гимназий, штатные смотрители и учителя уездных училищ (по Уставу 1828 г.)	20 лет	½ оклада
	25 лет	Полный оклад («полный пенсион»)
	Работающий пенсионер, прослуживший более 25 лет	Полный оклад и жалование в полном размере. За каждые 5 лет работы после основного стажа пенсия увеличивалась на 20%
Ординарные и экстраординарные профессора, адъюнкты и лекторы	25 лет	Полный оклад
Заслуженные профессора	Работающий пенсионер, прослуживший более 25 лет	Полный оклад и жалование в полном размере
Преподаватель университета (уход со службы по болезни)	10 лет	½ оклада
	15 лет	¾ оклада
	20 лет	Полный оклад
Приходскому учителю пенсии не полагалось, но для него предусматривались премии в размере 1/3 или ½ годового оклада (с представления смотрителя и с согласия содержателя школы, помещика или общества).		

Таблица 5

Должность в системе образования	Классы чинов	Гражданские чиновники и чины воинские
Профессор – ректор университета	IV (давалось потомственное дворянство)	Действительный статский советник, генерал-майор армии
Ординарный профессор, директор гимназии	V	Статский советник, полковник или выше
Доцент университета	VII	Надворный советник, подполковник
Лекторы университетов	VIII	Коллежский асессор
Учителя наук («старшие») гимназии, смотрители уездных училищ	IX (давалось личное дворянство)	Титулярный советник, штабс-капитан
Учителя языков («младшие») гимназии	X	Коллежский секретарь, поручик
Учителя уездного училища, учитель рисования гимназии	XII	Губернский секретарь, подпоручик
Учитель рисования уездного училища	XIV	Коллежский регистратор

Учителя сельских училищ Кавказского учебного округа могли быть представлены к награждению чином четырнадцатого класса «по прослужении в сем звании десяти лет в пределах Кавказского округа» [10]. При отсутствии взысканий со стороны начальства производство в следующий чин осуществлялось автоматически. Производство в более высокий ранг за выслугу лет допускалось: через три года в чины XII–VIII классов и в чины VII–V классов – через четыре года.

Жалование, пенсии, дополнительные вознаграждения составляли главную материальную основу функционирования и вполне сносного существования преподавательской и учительской корпорации в дореволюционной России, но, кроме того, труд работников высшей школы и народного образования отмечался целым комплексом различных наград и поощрений.

Те же чины можно было получить не только за выслугу лет, но и за отличия на уровне образования. Награждение чином осуществлялось на один класс выше того, в котором состоял награждаемый. Наградой считался также зачёт в действительную государственную службу времени работы учителем «по вольному найму» без права на чинопроизводство [11]. За успешное исполнение своих обязанностей в течение 12 лет учителя начальных училищ удостоивались звания личного почётного гражданина. Звание личного почётного гражданина предоставляло определённые льготы. Оно освобождало учителей из мещан, окончивших учительские семинарии, от уплаты денежных сборов, положенных мещанскому сословию. Поскольку звание личного почётного гражданина не являлось наградой в виде Монаршей

милости (предоставлялось Правительствующим Сенатом), эта награда не исключала возможности до истечения трёхлетнего срока с момента её получения ходатайствовать о награждении учителей начальных училищ другими знаками отличия. Наличие этого звания не исключало в последующем получения звания потомственного почётного гражданина за двадцатилетнюю учительскую службу. В соответствии с внесёнными изменениями в статью 35 наградных правил от 1 августа 1898 года лица, получившие звание личного почётного гражданина, могли быть представлены, минуя установленную последовательность, к серебряной шейной медали на Владимирской ленте. Домашние наставники, исполнявшие свои обязанности 25 лет и подготовившие за это время на менее трёх молодых людей, принятых студентами в один из русских университетов, приобретали почётное звание «Заслуженный наставник» [10].

В низших учебных заведениях учителя и учительницы, не состоявшие на государственной службе, получали в виде награды звание «Народный учитель». Преподаватели, прослужившие 20 лет в мужских гимназиях и получавшие высший оклад, назывались заслуженными. Профессор, который более 25 лет прослужил в университете на преподавательских должностях, получал звание «Почётный профессор» (с 1884 г. – заслуженный). В высших военных учебных заведениях всем ординарным профессорам с пятилетним стажем в этом звании присуждалось почётное звание «Заслуженный профессор». С 1892 г. звание заслуженного профессора стало присваиваться после 10 лет профессорского стажа [4].

Медали		
«За усердие» (учреждена в 1801 г.)	«За успехи в образовании юношества» (учреждена в 1834 г.)	Юбилейная нагрудная медаль в связи с трёхсотлетием царствования Дома Романовых (учреждена в 1913 г.)
Золотая – шейная с Андреевской лентой		
Золотая – шейная с Александровской лентой		
Серебряная – шейная с Владимирской лентой	Золотая	Светло-бронзовая
Золотая – для ношения на груди с Аннинской лентой	Серебряная	Серебряная
Серебряная – для ношения на груди со Станиславской лентой	Носилась на груди на Александровской ленте	Позолоченная
		Носилась на груди на ленте романовских цветов

Работники образования кроме повышения в чинах и получения почётных званий жаловались медалями и наградными знаками (табл. 6).

Учительницы и учителя начальных училищ за 10-летнюю «беспорочную и усердную службу» могли быть награждены серебряной медалью с надписью «За усердие» на Александровской ленте для ношения на груди. Помимо этой награды на основании наградных правил по учебному ведомству они могли быть представлены и к другим медалям наряду с учительницами женских гимназий. Учительницы, принадлежащие к дворянскому сословию, представлялись сразу к золотой нагрудной медали на Аннинской ленте, минуя установленную постепенность в награждениях. Домашние наставники и учителя за 10-летнюю «усердную службу» могли быть пожалованы медалью на Александровской ленте для ношения в петлице. Для наставников назначалась золотая медаль, для учителей – серебряная [10]. Высшей наградой считалась шейная золотая медаль на ленте ордена Св. Андрея Первозванного. Судя по «Журналам Министерства народного просвещения», правительство довольно щедро выдавало награды, выделявшие награждённых среди своих коллег, но не дававших каких-то особых льгот [12]. Золотых медалей «За усердие» (990 проба) для чинов разных ведомств и частных лиц с 1903 г. по 1907 г. было выдано порядка 10 тысяч шейных и 13 тысяч нагрудных медалей. Тираж серебряных наград только в 1906 году после окончания Русско-японской войны составил порядка 56 000 медалей малого диаметра (для ношения на груди) [1].

Юбилейную романовскую медаль напрямую «учебно-воспитательному составу обоого пола в высших, средних и низших казённых учебных заведениях» не давали. Выдавалось лишь свидетельство на право ношения медали, а сама ме-

даль должна была приобретаться за плату [18]. В церковно-приходской школе с 1909 г. ректоры духовных семинарий, начальники женских епархиальных и Духовного Ведомства училищ «при коих имелись образцовые школы» и законоучители, награждались серебряными нагрудными медалями с надписью «В память 25-летия церковных школ». Медаль носили на соединённой Александровско-Владимирской ленте [20].

Из вышеописанных медалей только одна – «За успехи в образовании юношества» – может быть в какой-то степени названа профессиональной наградой работников образования. Специальных наградных символов для учителей (как современная ведомственная медаль К. Д. Ушинского) не было. Лица, работавшие в школах и гимназиях, стимулировались, как и все государственные служащие, в соответствии с положениями об общегосударственной системе наград и поощрений.

Наградные знаки по статусу были выше медалей и давались за выслугу лет при условии, что служба была «беспорочной», или за плодотворную работу в образовательной сфере и разделялись на общегосударственные (мужские) и женские (табл. 7). В один ряд с мужскими выслужными знаками отличия мог встать знак Равноапостольной Княгини Ольги, но Первая мировая война помешала этому.

Первые три знака отличия были более престижными и выдавались гораздо реже юбилейных. В соответствии с «Уставом о знаке отличия беспорочной службы» он предназначался за действительную выслугу не менее сорока лет и за следующие десятилетия домашним наставникам, учителям и другим чинам Министерства народного просвещения [7]. Мариинским знаком удостоивались «все, исправлявшие свою должность... в званиях классных дам, учительниц,

смотрительниц, частных, первых и главных надзирательниц, настоятельниц, инспектрис, директрис и начальниц...» в учреждениях императрицы Марии Фёдоровны [21].

Знак отличия Св. Ольги давался «исключительно лицам женского пола, во внимание к заслугам женщин на различных поприщах государственного и общественного служения, а равно к подвигам и трудам их на пользу ближнего» продолжительную и полезную деятельность по народному образованию. Эта награда была престижной и даже первоначально предполагалось сделать её женским орденом [9]. Романовский наградной знак был для поощрения лиц «всех состояний обоого пола, особо выделившихся своими заслугами на поприще государственной, общественной, научной», а также в области сельскохозяйственного образования [18]. Золотой «Знак в память 50-летия земских учреждений» имели служащие, занимающие должности не ниже VI класса, а серебряных знаков удостоивались лица, состоявшие в чинах до VII класса включительно [15].

Учителя сельских начальных школ могли быть награждены за успешную учительскую деятельность земствами (по их усмотрению) за счёт выделенных для этого земских средств.

Помимо медалей и наградных знаков отличившиеся своим безупречным трудом учителя могли быть награждены особыми подарками (с

вензелевым изображением имени императора) и обыкновенными. Кабинет Его Величества имел право и возможность с особым в каждом отдельном случае разрешения приобретать обратно и выдавать деньгами стоимость Высочайше пожалованных подарочных вещей. Это правило не распространялось на подарочные вещи без вензелевого изображения имени императора [5].

С 15 мая 1873 года в Российской империи стали поощрять авторов учебников. Государственный Совет учредил при Министерстве народного просвещения «Премии Императора Петра Великого», которые выдавались за лучшие учебные руководства для средних и низших учебных заведений, а также за книги для народного чтения. Премии были двух видов – две больших в 2.000 рублей и две малых в 500 рублей. Причём ежегодно назначалась одна большая и одна малая премии за учебные руководства по гимназическому курсу, а две другие по очереди: в одном году за учебные руководства по курсам элементарному и реальных училищ, а в другом – за книги для народного чтения. Члены экспертной комиссии, рассматривавшей сочинения соискателей, награждались специально изготовленными медалями [3].

Таблица 7

Наградные знаки				
Знак отличия беспорочной службы (учреждён в 1827 г.)	Мариинский знак отличия беспорочной службы (для женщин; учреждён в 1828 г.)	Знак отличия Св. равноапостольной Княгини Ольги (для женщин; учреждён в 1913 г.)	Юбилейный знак в честь пятидесятилетия положения о губернских и уездных земских учреждениях (учреждён в 1914 г.)	Романовский знак отличия за труды по сельскому хозяйству (учреждён в 1914 г.)
Золотой – для ношения на Владимирской ленте	1 ст. – золотой крест и эмаль.	1 ст. – золотой крест и эмаль	Золотой и серебряный – для ношения на груди на винте	1 ст. – золотой крест и эмаль
	2 ст. – золотая медаль и эмаль	2 ст. – серебряный крест и эмаль		2 ст. – серебряный знак и эмаль
	Для ношения на Владимирской ленте	3 ст. – серебряный крест в ободке и эмаль		3 ст. – серебряная медаль и эмаль
		Для ношения на белом банте		Для ношения на ленте тёмно-зелёного цвета с узкой чёрной полосой по краю

Кавалер	Орден				
	Св. А. Невского	Белого Орла	Св. Владимира	Св. Анны	Св. Станислава
Профессора столичных вузов					
Сеченов И. М.			3 ст.	3 ст.	1 ст.
Павлов И. П.			3,4 ст.	1,2 ст.	1,2 ст.
Менделеев Д. И.	Одностепенный	Одностепенный	1,2 ст.	1,2 ст.	1 ст.
Лобачевский Н. И.			3, 4 ст.	1,2,3 ст.	1,2,3 ст.
Вернадский В. И.				2 ст.	2 ст.
Чебышев П. Л.	Одностепенный		2 ст.	1 ст.	1 ст.
Докучаев В. В.				2 ст.	2,3 ст.
Столетов А. Г.			3 ст.	2 ст.	1 ст.
Лодыгин А. Н.					3 ст.
Бекетов Н. Н.		Одностепенный	2,3 ст.	1,2 ст.	1 ст.
Перевощиков Д. М.			3 ст.	1,2 ст.	1 ст.
Профессора Императорского Томского университета					
Вершинин И.В.					3 ст. с мечами
Мыш В. М.				2,3 ст.	2,3 ст.
Боголепов А. А.					3 ст.
Опокин А. А.				3 ст.	1,2 ст.
Суздальский В. И.				3 ст.	3 ст.
Неболюбов Е. И.					3 ст.
Начальствующий состав и учителя гимназий и училищ					
Ульянов И. Н.			3 ст.		1 ст.
Керенский Ф. М.			3 ст.		1 ст.
Годнев А. В.				3 ст.	2,3 ст.
Сарычев Н. Г.				3 ст.	3 ст.
Циолковский К. Э.				3 ст.	3 ст.

Высшей оценкой тяжелейшего труда вузовских преподавателей и учителей гимназий и школ было пожалование им орденов. Гражданские служащие различных учреждений в губерниях награждались орденами при условии, что они имеют должность и чин не ниже десятого класса. Исключение из этого правила допускалось для служащих по учёной и учебной части. Они могли иметь чин не ниже девятого класса, независимо от занимаемой должности. С получением каждого ордена и степени награждённому учителю предоставлялись определённые права и привилегии. Приведённая ниже таблица показывает, что служащие Министерства народного просвещения получали орденские знаки, занимавшие, за некоторыми исключениями, в наградной иерархии не самые высокие и почётные позиции (табл. 8) [6].

Видные профессора с мировыми именами и известные в учительской среде люди имели высшие степени самых низших орденов Российской империи. Исключением является орден Св. Владимира, который жаловался гораздо реже государственным служащим, какими и являлись учителя и преподаватели универси-

тетов. Св. Владимир 4 ст. вплоть до 1900 г. давал награждённому потомственное дворянство (с 1900 г. – 3 ст.). Ордена Св. Анны и Св. Станислава давали потомственное дворянство только с 1 ст. Провинциальным учителям и даже директорам училищ и гимназий получить высокие степени орденов было затруднительно. Во-первых, среди учительства губернского и уездного уровней была незначительная доля лиц, имевших высокие чины (3–4 класс), и гораздо больше был удельный вес работников образования 9–14 классов. Во-вторых, получение награды зависело во многом не от «трудового героизма», а от благоволения начальства. Законодательством особо подчеркивалось, что суждение о трудах и достоинствах каждого служащего принадлежит его начальнику, а потому никто не вправе сам просить себе награду любого вида. В-третьих, набор регалий у каждого конкретного служащего зависел от ряда факторов: начальных (стартовых) условий службы, её места, продолжительности и успешности, характера карьеры и субъективных желаний самого чиновника. В-четвёртых, раздача орденов низкого достоинства была своего рода страховкой от разбавления дво-

рянского сословия недворянскими элементами. До начала XX в. дворянство легче было получить по ордену, нежели по чину. В период с 1882 по 1896 г. 72% лиц было утверждено в правах потомственного дворянства по ордену и лишь 28% – по чину [24]. В-пятых, получение ордена было сопряжено с определёнными финансовыми расходами, так как предусматривало единовременный вступительный взнос. Сумма взноса была различной и зависела от места ордена в иерархии. При получении ордена Св. Станислава 3 ст. следовало уплатить 15 руб., Св. Анны 3 ст. – 20 руб., Св. Владимира 4 ст. – 40 руб., Св. Станислава 1 ст. – 120 руб. Далеко не все учителя (особенно земские), получавших небольшое жалованье, могли единовременно внести такие суммы.

Ордена в основном давались «за выслугу лет». Орденом Св. Анны 3 ст. могли быть награждены домашние наставники, прослужившие не менее пятнадцати лет. Домашние учителя жаловались орденом Св. Станислава 3 ст. за 35-летнюю выслугу. Они могли быть представлены к награждению и орденом Св. Владимира 4 ст. При этом одной только выслуги определённых лет было недостаточно. Необходимы были выдающиеся отличия, описания которых требовались в поступающих в Министерство народного просвещения наградных представлениях. Для учителей, находящихся на службе в отдалённых и малонаселённых краях Империи и в губерниях Царства Польского, 35-летний срок для получения ордена Святого Владимира четвёртой степени был сокращён [11].

Орден давал возможность несколько возвыситься над теми, кто не имел права на получение подобных наград. Тем самым орден символизировал «избранность» своего обладателя. Кроме того, с получением ордена укреплялся, а иногда и повышался социальный статус учителя и членов его семьи.

Таким образом, в сфере высшего, среднего и начального образования дореволюционной России сложилась многоступенчатая и постоянно совершенствующаяся система материального обеспечения и стимулирования труда профессорско-преподавательского состава вузов и учителей гимназий, училищ и школ. Она состояла из двух главных компонентов – различных видов денежного вознаграждения и определённой группы наград и поощрений. Денежное вознаграждение включало в себя основное жалованье и пенсии работников Министерства народного просвещения, размер которых зависел от класса чина по «Табели

о рангах», образования, стажа и места работы. К дополнительным выплатам относились: столовые деньги, оплата жилья, гонорары за дополнительные уроки и написание учебной и научной литературы, подъёмные деньги при поступлении на службу и выходное пособие при увольнении, доплаты за участие в комиссии по приёму экзаменов и надбавки за исполнение обязанностей руководителей учебных заведений и их подразделений. Награды и поощрения для педагогов делились на две группы. Первая группа состояла из наград, дававших преимущества по службе и повышавших материальный достаток награждённых – ордена и повышение в чине в качестве награды. Вторая группа представлена регалиями, выделявшими награждённых среди их коллег и повышавшими их социальный статус, но не дававшими каких-то особых льгот и привилегий – знаки отличия, медали и почётные звания. Вся система вознаграждения и мотивирования труда преподавателей и учителей была в значительной степени направлена на улучшение именно материального положения работников сферы образования и в меньшей степени их морального поощрения.

В наше время многочисленные преобразования в высшей и средней школе привели к тому, что преподаватели не имеют достойной зарплаты, но зато у них есть низжайший статус, а основными наградами за их подвижнический труд являются «благодарность в приказе», «грамота», «благодарственное письмо» и дипломы, место которым только в семейном архиве.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блог кладоискателя. Медаль «За усердие» Николай II. [Электронный ресурс]. URL: <http://nyusha83.ru/medali/medal-za-userdie-nikolaj-ii/> (дата обращения: 10.12.2016).

2. Богач, бедняк, полицейский, педагог: анализ ситуации на рынке образовательных услуг [Электронный ресурс]. URL: <https://newsland.com/user/4297826898/content/bogach-bedniak-politseiskii-pedagog-analiz-situatsii-na-rynke-obrazovatelnykh-uslug/5423377> (дата обращения: 12.12.2016).

3. Все учительские награды. Винник Н. Не только терновый венец. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.proshkolu.ru/user/IRINE007/blog/56996/> (дата обращения: 12.12.2016).

4. Высшая военная школа Российской империи XIX–начала XX века. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.dissercat.com/content/>

vysshaya-voennaya-shkola-rossiiskoi-imperii-xix-nachala (дата обращения: 10.12.2016).

5. Вязьмитинов, М. Н. Наградные часы для военных и гражданских чинов императорской России // Проблемы социально-экономического, политического и культурного развития России. Вып.8. / под ред. С. В. Осипова. – Ульяновск, 2014. – С. 2–6; Ерёмина Т. И. Законодательная регламентация системы награждений в учебном ведомстве в XIX–начале XX веков. [Электронный ресурс]. URL: http://www.terrahumana.ru/arhiv/10_02/10_02_17.pdf (дата обращения: 10.12.2016).

6. Галичская его императорского высочества наследника цесаревича и великого князя Алексея Николаевича мужская классическая гимназия. Имя Романовых в истории Галича. [Электронный ресурс]. URL: <http://history.galich44.ru/article/51>; Очерки о профессорах ТГУ, у которых учились врачи в первые годы советской власти. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.sibmedport.ru/article/11262--ocherki-o-professorah-tgu-u-kotoryh-uchilis-vrachi-v-pervye-desjatki-let-sovetskoj-vlasti](http://www.sibmedport.ru/article/11262--ocherki-o-professorah-tgu-u-kotoryh-uchilis-vrachi-v-pervye-gody-sovetskoj-vlasti) (дата обращения: 15.12.2016); Википедия. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 15.12.2016).

7. Георгиевская страница. Свод учреждений государственных. Книга восьмая. Учреждение орденов и других знаков отличия. [Электронный ресурс]. URL: <http://george-orden.narod.ru/statut1892s09.htm> (дата обращения: 16.12.2016).

8. Дореволюционные зарплаты и цены, или Как жили люди до 1917 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zrd.spb.ru/news/2013-01/news-0287.htm> (дата обращения: 10.12.2016); Корова за три рубля. Цены и жалования в царской России. [Электронный ресурс]. URL: <http://historicaldis.ru/blog/43549349998/Korova-zatri-rublya.-TSenyi-i-zhalovaniya-v-TSarskoj-Rossii> (дата обращения: 11.12.2016); Зарплата учителя в царской России была выше зарплаты чиновников. [Электронный ресурс]. URL: <http://tsargrad.tv/article/2016/09/03/zarplata-uchitelja-v-carskoj-rossii-byla-vyshe-zarplaty-chinovnikov> (дата обращения: 11.12.2016); Лосик А. Н. Учитель в царской России. [Электронный ресурс]. URL: <http://caverin2008.livejournal.com/591306.html> (дата обращения: 11.12.2016); Кудинов О. А. Зарплата профессоров дореволюционной России (к обсуждению концепции кодекса Российской Федерации об образовании). [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/zarplata-professorov-dorevoljucionnoy-k-obsuzhdeniyu-kontseptsii>

kodeksa-rossiyskoj-federatsii-ob-obrazovanii (дата обращения: 11.12.2016); Широкогоров В. Цены и оклады: дореволюционная Россия. [Электронный ресурс]. URL: <http://yarko.webasyst.net/shop/blog/169> (дата обращения: 12.12.2016); Машкин Н. А. Высшая военная школа Российской империи XIX–начала XX века. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dissercat.com/content/vysshaya-voennaya-shkola-rossiiskoi-imperii-xix-nachala> (дата обращения: 17.12.2016).

9. Дуров В. А. Ордена России. – М.: Воскресенье, 1993. – С. 151.

10. Ерёмина Т.И. Награждения и поощрения учителей на государственной службе в начале XX века. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.emissia.org/offline/2006/1037.htm> (дата обращения: 17.12.2016).

11. Ерёмина Т. И. Законодательная регламентация системы награждений в учебном ведомстве в XIX – начале XX веков. [Электронный ресурс]. URL: http://www.terrahumana.ru/arhiv/10_02/10_02_17.pdf (дата обращения: 17.12.2016).

12. РУНИВЕРС. Журнал Министерства народного просвещения. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.runivers.ru/lib/book7643/420634/> (дата обращения: 18.12.2016).

13. Зарплаты, цены в царской России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.yaplakal.com/forum14/topic944231.html>. (дата обращения: 19.12.2016).

14. Из опыта работы военно-учебных заведений России второй половины XIX – начала XX веков. [Электронный ресурс]. URL: http://studbooks.net/545116/istoriya/opyta_raboty_voenno_uchebnyh_zavedeniy_rossii_vtoroy_pолоviny_nachala_vekov (дата обращения: 20.12.2016).

15. Коллекционер антиквариата. Знаки государственных учреждений и ведомств. Badges of state institutions. [Электронный ресурс]. URL: <http://goodcoins.ru/book/nagrudz1/nagrudznak4-1.htm> (дата обращения: 20.12.2016).

16. Константин Аксенов. Сначала попробуйте достичь показателей 1913 года, а потом уже травите байки про Царя-неудачника [Электронный ресурс]. URL: <http://arudnitsky.livejournal.com/185867.html>. (дата обращения: 14.12.2016).

17. Краткие сведения о чинах, погонах, званиях, должностях и титулах в Российской империи. [Электронный ресурс]. URL: <http://georfed.narod.ru/texts/chiny.pdf> (дата обращения: 22.12.2016).

18. Лозовский Е. В. Награды Романовского юбилея (Награды, учреждённые к 300-летию Дома Романовых в 1913 г.). [Электронный

ресурс]. URL: <http://medalirus.ru/stati/lozovskii-nagrada-romanovskogo-jubileja.php> (дата обращения: 14.12.2016).

19. Лосик А. Н. Учитель в царской России. [Электронный ресурс]. URL: <http://caverin2008.livejournal.com/591306.html> (дата обращения: 22.12.2016); Широкогоров В. Цены и оклады: дореволюционная Россия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.shirokogorov.ru/additional_stuff/articles/positive-marketing/prices-salaries-before-wwi32 (дата обращения: 12.12.2016); Любина Т. Н. «Ордена в системе ценностей провинциальной бюрократии конца XIX–начала XX века». [Электронный ресурс]. URL: <http://medalirus.ru/stati/ljubina-ordena-sisteme-cennostei.php> (дата обращения: 23.12.2016); Филоненко Т. В., Шипилов А. В. Материальное положение учителей в дореволюционной России. [Электронный ресурс]. URL: http://library.by/portalus/modules/shkola/readme.php?subaction=showfull&id=1193317533&archive=1195596940&start_from=&ucat=& (дата обращения: 23.12.2016).

20. Награды императорской России. Медаль в память 25-летия церковных школ. [Электронный ресурс]. URL: <http://medalirus.ru/pamyatnie-medali/pamyat-25-shkoly.php> (дата обращения: 23.12.2016).

21. Левин С. С. Мариинский знак отличия беспорочной службы. [Электронный ресурс]. URL: <http://studydoc.ru/doc/2185748/s.-s.-levin-mariinskij-znak-otlichiya-besporochnoj> (дата обращения: 22.12.2016).

22. Об образовании в царской России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.monarhist-spb.narod.ru/B...001-Sorokin.htm> (дата обращения: 24.12.2016); Краткие сведения о чинах, погонах, званиях, должностях и титулах в Российской империи. [Электронный ресурс]. URL: <http://georfed.narod.ru/texts/chiny.pdf> (дата обращения: 24.12.2016).

23. Система образования в царской России. [Электронный ресурс]. URL: <http://rurik-1.livejournal.com/98019.html>. (дата обращения: 24.12.2016).

24. Шепелев Л. Е. Чиновный мир России. XVIII–начало XX в. – СПб. : Искусство-СПб., 1999. – С. 348.

25. Шипилов А. В. Зарплата российского профессора в её настоящем, прошлом и будущем // Alma mater. Вестник высшей школы. – 2003. – №4. – С. 7–8.

•••••

Вязьмитинов Михаил Николаевич, кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и культура» Ульяновского государственного технического университета. Сфера научных интересов – фалеристика. Наградная система Российской империи, СССР и современной России.

Поступила 27.02.2017 г.

УДК 908 (470.42)

А. В. РЫБАКОВА, Е. А. БУРДИН

БУЕРАКИ: СЕЛО-ПРИЗРАК

Рассматривается история правобережного села Буераки (Сенгилеевский район, Ульяновская область). Основу публикации составляют уникальные архивные документы, ранее не вводившиеся в научный оборот, а также устные источники.

Ключевые слова: Буераки, Сенгилеевский район, локальная история.

Село Буераки, расположенное в 10 километрах от Сенгилея, сейчас существует по большей части номинально. Нет уже в Буераках того биения жизни, которое присутствовало здесь с незапамятных времен. Проект «Историко-культурное наследие Ульяновского правобережья: замечательные прибрежные поселения» призывает нас обратить внимание на подобные Буеракам затерянные уголки Ульяновской области, почувствовать интерес к истории и судьбе небольших сел.

Село Буераки расположено на правом берегу Волги в 10 километрах от Сенгилея. Ближайшие села – Вырастайкино и Новая Слобода – находятся в восьми километрах от Буерак. Административно оно входит в состав Новослободского сельского поселения Сенгилеевского района.

Дорога к Буеракам в настоящее время совершенно непригодна для путешествий: асфальтового покрытия, судя по рассказам жителей соседних сел, не было здесь никогда. В Буераки можно добраться только по грунтовой дороге, проложенной вдоль поля, но и она подойдёт далеко не для любой машины. Примерно на середине пути дорога уходит в небольшой лесной массив, и там проехать уже сможет либо внедорожник, либо очень отчаянный храбрец. Трудно представить, как жители добирались до своих домов в плохую погоду.

Буераки отмечены на самой первой официальной карте Российской империи 1745 г., что даёт возможность определить верхнюю границу времени образования самого села. Ни в одном архивном документе не указывается точная дата, но исходя из того, что именно в этом районе проходила засечная черта, на протяжении которой основывались оборонительные поселения,

можно предположить, что и Буераки были в своё время таким селом. Следовательно, основано оно в последней трети XVII в. и не позднее 1745 г.

Данные о населении села приводятся в церковных документах: так, клировая ведомость за 1859 г. сообщает о 9 военных и 600 крестьянах удельного ведомства (из них 280 мужчин и 320 женщин) [1, л. 111 об.]. К 1913 г. число жителей увеличилось – в 155 дворах проживало 740 человек, но к 1952 г. их количество сократилось почти вдвое [2, с. 83]. Документы, составленные в связи с затоплением Куйбышевского водохранилища, сообщают о 378 переселяемых жителях [3, л. 86]. Время не пощадило Буераки. Всероссийская перепись 2010 г. сообщала только о трёх постоянных жителях, а по данным на 1 января 2016 г. в селе теперь обитают только заезжие дачники из Ульяновска, Белого Яра и Тольятти. Число их не превышает 20–30 человек в летний период [4].

В настоящее время в Буераках не функционирует ни одно учреждение – даже администрация села находится в Елауре. Буераки расположены вдоль Волги, дома дачников стоят на улицах Ленина и Родниковой. До затопления Куйбышевского водохранилища село частично выдавалось на восток, но при подготовке ложа эта часть села была затоплена и перенесена на более высокое место [5, с. 201].

Окрестности Буерак с давних пор являются широким полем для археологических исследований. Следует учесть и тот факт, что вся территория Сенгилеевского уезда уже в XIX в. была научно признана местом расположения средневековых булгарских городищ, а народные легенды об этих местах ходят среди жителей с незапамятных времен. Исследования, проводимые в районе Буерак с XIX в., продолжают поражать учёных все новыми находками.

© Рыбакова А. В., Бурдин Е. А., 2017

Так, в километре от нынешнего села Буераки располагается городище Буераки I, относящееся к X – XII вв. Треугольное городище окружено тремя рядами валов, глубокими оврагами, и находится на высоком мысу – строители сделали все, чтобы защитить поселение. Вероятно, рядом с укрепленным городищем ранее находилось и масштабное селище. Городище изучалось в своё время Т. Г. Масленицким, В. Н. Поливановым, в 1870-х гг. – М. И. Извозчиковым, в 1951 г. – П. Д. Степановым, в 1973 г. – Г. М. Буровым, а в XXI в. его изучением занимаются сотрудники Сенгилеевского краеведческого музея. Группы «чёрных археологов» регулярно посещают и территорию городища, нанося археологическому памятнику непоправимый урон.

Неподалеку от села в разные годы было обнаружено ещё два селища бронзового века: Буераки II и Буераки III. Буераки II найдено и исследовано сотрудником Ульяновского краеведческого музея Г. М. Буровым в 1973 г., им же обнаружено несколько предметов: фрагмент одного сосуда, днище другого, кости животных. А сорок лет спустя в районе селища были найдены другие предметы, тоже относящиеся к бронзовому веку. Из-за того, что впоследствии на месте селища жили и болгары, предметы обеих эпох смешались в толще земли. К болгарскому периоду здесь относятся керамические предметы, а к бронзовому – кинжал, наконечник копья, рыболовный крючок. Исследователями было сделано предположение, что все эти предметы относятся к могильнику срубной культуры – вероятно, из-за близости места обнаружения предметов к селищу [6, с. 29-30].

Третье Буеракское селище зафиксировали в 2009 – 2010 гг. в поле рядом с городищем. Поскольку на территории памятника не были обнаружены оборонительные сооружения, исследователи сделали вывод о жилом, гражданском типе поселения. По всему полю, на протяжении более одного километра, с севера на юг, были найдены различные металлические предметы, обломки костей животных и осколки болгарской гончарной керамики коричневого и оранжевого цветов, среди них один обломок из белой глины с эмалью голубого цвета (снаружи) и белого (внутри). В южной стенке этого оврага прослеживались остатки хозяйственных ям глубиной и шириной около 1 метра с обломками костей в их нижней части. К 2012 г. эти ямы уже не сохранились, вероятно, осыпались. Ямы такого же размера видны и в стенках обрыва на территории близлежащего Буеракского городища I [7, с. 3].

Вероятнее всего, найденный археологический комплекс, состоящий из селищ и городища, в годы функционирования представлял собой единое целое. Селища служили местом обыден-

ного поселения болгар, а городище служило убежищем от набегов врага. Учитывая общую историю поселений Сенгилеевского района, можно с большой долей вероятности предположить, что Буеракское поселение подверглось вражескому нападению во второй половине XII в. Спорным остается вопрос о дальнейшей судьбе поселения: пока нет доказательств его последующего существования, которые могли бы пролить свет на историю этого болгарского памятника.

Кроме того, в список объектов культурного наследия включён памятник воинам-землякам, погибшим в Великой Отечественной войне [8].

Жизнь в Буераках вращалась, по большей части, вокруг небольшого количества тем: религия, семья, хозяйство. Но и в таком сравнительно узком кругу актуальных вопросов всё же удалось найти интересные моменты.

Украшением любого села, конечно же, считалась церковь. Поскольку вся активность сосредотачивалась по большей части вокруг повседневных работ и религиозных обрядов и праздников, то церковь становилась центром культурной, духовной и социальной жизни села. Сами прихожане в 1847 г. решили возвести церковь, а в декабре 1849 г. её освятили. Новая церковь была деревянной, имела каменный фундамент, крыша и купол были покрыты медянкой, а стены здания окрашены краской. При храме была и колокольня, совпадающая по внешнему виду с самим храмом. Престол при церкви освятили во имя Святителя и Чудотворца Николая [1, л. 108]. В 1885 г. церковь была перестроена заново. В ранний период существования церкви причт жалования не получал и находился в бедственном положении, а в начале XX в. зарплата священника составляла 300 руб., псаломщика 100 руб. в год [1, л. 26]. Немалый интерес представляют взаимоотношения причта Буеракской церкви со старообрядцами.

Указанная проблема в Сенгилеевском уезде, как и во всей Симбирской губернии, в те времена стояла довольно остро. Известно, что реформы патриарха Никона вынудили массы старообрядцев, не признававших новые церковные порядки, скрываться в отдалённых частях страны. В середине XVII в. одной из таких отдалённых частей оказалось именно Среднее Поволжье, куда и устремились раскольники. Г. Перетяткович, видный историк XVIII в., также отмечает склонность раскольников к объединению между собой, поиску новых связей среди верующих: «всюду они соединялись между собой, привлекали к себе недовольных общественными и религиозными порядками того времени, строили городки, из которых распространяли своё влияние на соседние места, стараясь

возбуждать людей к действиям против Московского правительства. Иногда раскольники собирались в большие шайки, грабили на Волге людей, приступали к городам в низовом Поволжье и наводили страх на местных воевод» [9, с. 245].

Сенгилеевский уезд в этом отношении был сравнительно спокойным местом. Сведения уездных исправников за 1881 г. сообщают: «...Раскольники входят в сообщение с православными и некоторые из них даже с священниками, но неохотно с последними вступают в разговоры о вере. Детей своих раскольники крестят по своему обряду и в школы отдают редко; к местным властям и духовенству имеют уважение. В отчетном году число раскольников увеличилось на 23 человека обоюбого пола» [10, л. 262–262 об.].

Таким образом, старообрядцы как маргинальный, инородческий элемент социального строя русского общества представлялись властям и священникам не особенно опасной сектой. Работа в этом направлении действительно велась, и священники уездных церквей вели миссионерскую работу вполне успешно. Однако священник и пономарь Никольской церкви проявили в своё время к своим прихожанам (в том числе и староверам) истинно гуманное отношение.

Священник Пётр Васильев Голодяевский, пономарский сын, закончил Казанскую духовную академию в 1813 г. и был назначен в Сызрань в Казанскую церковь. Позже работал в с. Сунгур в Козьмодемьянской церкви, где согласился венчать пару раскольников без предварительного обращения молодожёнов в христианство. За это священника отправили в Буераки, где он и работал с 1848 г. [1, л. 109 об.]. Ссылка провинившегося священнослужителя в отдалённую деревню была и остаётся по сей день одним из предпочитаемых РПЦ способов наказания.

Пономарь Георгий Софоклов был перемещён в Буераки в 1855 г. за «повенчание дьячка до совершеннолетия и за сознание в переправке [...] годов в метрической книге». Уже находясь на посту, по неизвестной нам причине он атаковал крестьянскую лошадь, вооружившись топором, и нанёс ей увечья некоторой тяжести. За это его, впрочем, сослать не стали, а наказали 300 поклонами и выплатой компенсации в размере 2 руб. серебром [1, л. 110 об.]. Клировая ведомость 1859 г. сообщала, что в Буераках раскольников нет [1, л. 112 об.].

Никольская церковь была разобрана в 1953 г., когда осуществлялась подготовка ложа будущего Куйбышевского водохранилища. Храм попал в зону затопления, и власти приняли решение

снести здание. Деревянные материалы, оставшиеся после демонтажа, были использованы для застройки новых Буераков. Некоторые дома, до сих пор находящиеся в селе, до сих пор хранят бревна и доски, оставшиеся от старой сельской церкви [11].

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Государственный архив Ульяновской области (ГАУО). Ф. 134. О. 2. Д. 503.
2. Никитина, Н.И. Буераки // Ульяновская – Симбирская энциклопедия. Т. 1 / ред. и сост. В.Н. Егоров. – Ульяновск: Изд-во «Симбирская книга», 2004. – 592 с.
3. ГАУО. Ф. Р-1526. Оп. 5. Д. 498. Л. 86.
4. Сведения предоставлены районной администрацией.
5. Бурдин, Е.А. Волжская Атлантида: трагедия великой реки // Е.А. Бурдин. – Ульяновск: ИП Тухтаров В.Н., 2005. – 276 с.
6. Краеведческие записки. Альманах Сенгилеевского краеведческого музея им. А.И. Солюянова. – 2014. – №7. – 228 с.
7. Краеведческие записки. Альманах Сенгилеевского краеведческого музея им. А.И. Солюянова. – 2011. – №3. – 205 с.
8. Сводный список объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) Сенгилеевского района // URL: <http://nasledie73.ulgov.ru/28/835/412.html> (дата обращения: 25.08.2016).
9. Перетяткович, Г.И. Поволжье в XVII и начале XVIII века // Записки императорского Новороссийского университета. Т. 34. Одесса: Типогр. П.А. Зеленаго, 1882. – 403 с. С. 245.
10. ГАУО. Ф. 76. Оп. 8. Д. 456.
11. Павлов Т.С. Воспоминания / записала А. В. Рыбакова 16.10.2016 г. в с. Вырастайкино (Сенгилеевский р-н Ульянов. обл.).



Рыбакова Александра Васильевна, аспирантка кафедры «Отечественная история» Ульяновского государственного педагогического университета им. И. Н. Ульянова, научный сотрудник ОГАУК «Ленинский мемориал».

Бурдин Евгений Анатольевич, доктор исторических наук, профессор кафедры «Культурология и музееведение» историко-филологического факультета Ульяновского государственного педагогического университета им. И. Н. Ульянова, заместитель директора НИИ истории и культуры Ульяновской области им. Н. М. Карамзина.

Поступила 01.11.2016 г.

УДК 821.161.1. Распутин В.Г.

А. А. ДЫРДИН

«НЕВОЕННАЯ» ПОВЕСТЬ ВАЛЕНТИНА РАСПУТИНА «ЖИВИ И ПОМНИ» К 80-летию писателя

Высказано несколько положений о жанровых особенностях повести, её месте в творчестве В. Распутина и национальном литературном процессе.

Ключевые слова: художественная антропология В. Распутина, повесть-трагедия «Живи и помни», образ бытия, национальный характер.

Статья опубликована при финансовой поддержке РГНФ, в рамках проекта №15-34-11045 «Своеобразие и мировое значение русской классической литературы (XIX – первая половина XX столетия). Идеалы, культурно-философский синтез, рецепция»

Имя русского писателя Валентина Григорьевича Распутина (1937–2015) занимает выдающееся место в современной русской словесности, а его творчество является неотъемлемым достоянием целостного историко-литературного ряда от классиков XIX века до представителей национальной художественной школы наших дней.

После выхода в свет повести «Последний срок» (1970–1971) стало ясно, что от произведений В. Г. Распутина протягиваются нити и к житийному жанру, и к жанру философскому. Он, решая сложнейшие художественные задачи, проникает к коренным пластам национальной жизни. В центре внимания Распутина – жизненная философия русского человека, исторические источники народного сознания.

Единство с героическим прошлым народа – неотъемлемое свойство отечественной словесности на всём её тысячелетнем пути. Проникая во все литературные жанры, многовековая национальная история передавала из глубины столетий заряд эпической героики. В фольклоре и художественных текстах доблесть воина на Куликовом поле и в Бородинской битве была одним из главных мотивов, подсказанных христианско-этической традицией. Параллель между подвигом народа в Великой Отечественной войне и победами в войнах за национальную независимость стала жанрообразующим принципом в литературе и публицистике военного четырёхлетия и первых послевоенных лет (А. П. Платонов, М. А. Шолохов, Л. М. Леонов, А. Т. Твардовский, А. Н. Толстой и др.). Возвращение

русской прозы к теме переклички героических времен произошло в конце 1950-х–1970-е гг. и было соотнесено с именами писателей-фронтовиков В. Астафьева, Г. Бакланова, Ю. Бондарева, В. Быкова, Е. Носова.

В. Распутин – представитель нового литературного поколения – к разработке темы испытания человека войной обратился в повести-трагедии «Живи и помни» (1973–1974). В её сюжетном центре – судьба двух родных людей, с которой связана постановка самых насущных проблем национальной жизни. Действие повести разворачивается далеко от фронта. Извечные для народного сознания темы дома, семьи, любви, воли и её утраты, правды и совести сплетены с живым многоголосием времени «редкого единения людей» (В. Распутин). Изломы психологии героев показаны здесь в свете «основных ценностей, вручённых нации при рождении» [4, 58].

Природа, как считает Распутин, – необходимое звено духовного возрастания человека: «Быть может, между человеком и Богом стоит природа. И пока не соединишься с нею, не двинешься дальше. Она не пустит. А без её приговорительного участия и препровождения душа не придёт под сень, которой она домогается» [1, т. 3. 88].

Повторяя вслед за пр. Серафимом Саровским слова о стяжании благодати на пути к спасению, писатель провозглашает: «„Спасись сам, и вокруг тебя спасутся тысячи“, – устами святости говорит истина, а между тем не ты опираешься на истину, а она ищет в тебе опоры». И далее: «Без тебя и твоей правды, которая есть твоё понимание правды высшей, ось жизни преломилась бы, и тогда уж никому не спастись – ни первым, ни последним» [1, т. 3, 294–295].

© Дырдин А. А., 2017

Изломы судьбы народной в годы военного лихолетья, которое возродило и умножило национальное чувство, воплощены в нравственных поисках героев повести. Стремление осознать своё место в неослабной цепи поколений, скрепляющей человека с теми, «кто живёт сейчас, или кто жил сто, двести лет назад» [1, т. 3, 301] и будет жить после него, движет поступками Настёны – главной героини «Живи и помни».

Психологический конфликт повести, вырастающий из драмы личных отношений мужа и жены, осложнён его социально-философским смыслом. Вечные проблемы жизни и смерти оказываются естественными для обитателей глухой сибирской деревеньки, для двух людей, любящих по-разному и по-разному откликающихся на события. Распутин останавливает внимание на одном из основных вопросов человеческого бытия – о различии добра и зла. Мировоззрение писателя во многом сформировалось под влиянием Православия. П. П. Каминский, особо акцентируя этот фактор творческого развития Распутина, указал на исключительное событие его духовной биографии – принятие Святого крещения в 1978 году в г. Ельце от старца Исаакия (Виноградова), окончившего Православный Свято-Сергиевский богословский институт в Париже, ставшего в советское время настоятелем Вознесенского собора. «Таким образом, – замечает критик, – оказывается значимым не только факт воцерковления В. Распутина (о чём впервые упомянуто в публикации Н. С. Тендитник [6]), но и сама фигура вероучителя, обеспечивающего прямой контакт с традицией русской религиозной философии, с интеллектуальной традицией Русского Зарубежья» [5, 20].

Обращение к темам, составляющим ядро христианско-православного взгляда на личность, ведёт к глубинным пластам мировоззрения художника, к духовным традициям нации. Характер героини показан в противоборстве национальных черт: смирения и милосердия, жалости к оступившемуся и стремления к правде и совести. «Для меня самого эта книга прежде всего о женщине, о прекрасном, чисто русском характере, готовом к самопожертвованию, исполненном добра, самоотверженности, искренности, ответственности за близкого человека» [3], – говорил писатель, тем самым отводя Настёне ведущее место в системе образов-персонажей.

Образ Настёны вобрал в себя идеалы русской жизни. Он выразил важнейшую авторскую интенцию: «проникнуть в святая святых и родная родных» человека – «в его национальное чувство» [1, т. 3, 230]. Отношение писателя к созданному им характеру обнажает творческую позицию Распутина, является идейно-эстетическим ступком повести, её смысловым центром. Через

него выявлена основная мысль повествования: в отношениях между человеком и мирозданием, личностью и природным миром исключительное значение имеют память и любовь к людям, народно-нравственный душевный строй. Поэтому и воспринимается этот образ как противопоставление «правде природы» «исторической правды человека» [2, 105]. Распутин, по мнению В. Курбатова, «не думал об этом, не искал деления вины на частную и общую, не рассекал живую душу, а всё пытался доглядеть до конца, как человек стоит перед судьбой, разрешить свои вопросы к жизни, к её природе и разуму <...>» [2, 111].

Повесть «Живи и помни» воплотила коренные свойства поэтической антропологии Валентина Распутина, один из самых драматичных в его наследии образов национального бытия. Продолжая традиции русской классики, он завершает своим творчеством ряд писателей-почвенников XX – начала XXI столетия, которые соединяли в своих произведениях духовные и эстетические начала с ментальным ядром русской жизни, ценностно-смысловыми основами сознания нашего народа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распутин В. Г. Собр. соч. в 3 т. Т. 1. Деньги для Марии. Живи и помни. Рассказы/ Предисл. В. Курбатова. – М. : Молодая гвардия, 1994. – С. 301. Далее ссылки на это издание даются в тексте.
2. Курбатов В. Долги наши. Валентин Распутин: чтение сквозь годы. – Иркутск : Издатель Сапронов, 2007. – 296 с.
3. Распутин В. Передо мной оживают картины // М. : Сов. культура, 1977. – 23 дек., [№103]. – С. 6.
4. Кожемяко В. С. Валентин Распутин. Боль души. – М. : Алгоритм, 2007.
5. Каминский П. П. «Время и бремя тревог». Публицистика Валентина Распутина / П. П. Каминский. — М. : Ф Л И Н Т А : Наука, 2012. – 240 с.
6. Тендитник Н. С. [Валентин Григорьевич Распутин]: Факты биографии и творчества // Русский Восток. – Иркутск. – 2002. – №11 (178). – 15 марта.

•••••

Дырдин Александр Александрович, профессор, доктор филологических наук, заведующий кафедрой «Филология, издательское дело и редактирование» УлГТУ. Автор диссертации и многих статей о творчестве В. Г. Распутина, наследии русской литературной классики XX века.

Поступила 17.03.2017 г.

ДРЕВНЕРУССКАЯ ЛИТЕРАТУРА КАК СИСТЕМА АРХЕТИПОВ

Цель автора настоящей статьи – представить рождение в первых опытах нашей словесности тех первообразов, которые через столетия составят основу русской классической литературы в её художественном богатстве и разнообразии. В недрах древнерусской словесности складывается первичная система архетипических доминант, отражающая особенности культурного бессознательного нации. В статье представлена классификация литературных архетипов в том первичном состоянии, которое запечатлено в памятниках древнерусского творчества.

Ключевые слова: древнерусская словесность, русская классическая литература, первообраз, литературный архетип, первичная классификация.

Статья написана при поддержке РГНФ: грант №15-34-11045 «Своеобразие и мировое значение русской классической литературы (XIX – первая половина XX столетия). Идеалы, культурно-философский синтез, рецепция». Целевой конкурс «Русская классическая литература в мировом контексте»

Кризисное состояние нынешней словесности вызвало неожиданное – или ожидаемое в такой ситуации? – сопротивление. Всё большее значение обретает обращение к первичным, древним образцам, где следует искать исконный смысл и сверхзадачу нашего литературного развития. «Художественную ценность древнерусских апокрифов исследователи отмечали издавна, но обоснованием этого, то есть прежде всего систематическим обзором изобразительных средств, не занимались: руки не доходили до вроде бы неинтересных „мелочей“...» [1, с. 11] – таков пафос современного проникновения в поэтику литературного творчества давних лет. Великой эпохи, когда литература наша делала лишь первые, но знаменательные шаги на пути к вершинам А. С. Пушкина, Н. В. Гоголя, Ф. М. Достоевского, Л. Н. Толстого... Не было бы древнерусских подвижников Слова – не было бы и этих высот, которыми по праву гордится всякий русский!

Конечно, такого рода исследовательские углубления подстерегает опасность уподобиться археологическим раскопкам. Да и называются древнерусские тексты – «памятниками». Пути их изучения самые разные: от скрупулёзной текстологической описательности до широких обобщений, которыми прославился академик Дм. Лихачёв. Для исследователя поэтики, не чужающегося детализации, пространство древнерус-

ской литературы – невероятно живой, насыщенный сонмами ликов, деталей, фигур и событий мир, конкурирующий с нашей современностью и во многом побеждающий её по силе духа и воли. Отсюда – внимание к тому, что, к примеру, А. Дёмин скромно называет «мелочами». Ведь «образность как раз и начинается с мелочей, на них стоит обратить внимание». Очевидно, за такой «формулой» скрывается изящество научной мысли и её изложения, основанного на живых реалиях литературного письма, а не омертвевших глыбах древних монументов. Главный интерес здесь – «как появилась образность в древнерусской литературе и каковы были предпосылки этого примечательного явления. *Ведь без образности литература – это не литература*» [1, с. 11].

Исследование литературных архетипов, рождающихся в древнерусской словесности и определяющих дальнейшее развитие отечественной литературы, приводит к неожиданным выводам. То, что мы привыкли считать старым, древним, традиционным – на самом деле исток, начало, молодость нашей культуры!

Тексты, которые мы теперь называем «древнерусскими», – это *литература молодая*, исполненная свежих чувств, не отягощённая цивилизационной рефлексией и душевной усталостью. Первые авторы её, летописцы замечательных событий, запечатлели в своих изобразительных описаниях изумление перед миром, полным невиданных чудес и открытий! Точнее – Мирами, ибо Мир Земной сосуществовал для них

с Миром Небесным, населённым силами Божественными и Дьявольскими.

Первичная классификация литературных архетипов. Начало начал мироздания и национального бытия с очевидностью обозначено в «Повести временных лет», создававшейся в XI–XII вв., – на протяжении целого столетия. Из этого летописного свода расходятся векторы философско-литературной мысли русского Средневековья.

Уже пространный подзаголовок «Повести» задаёт координаты изначальности, побуждая задуматься об истоках национальной жизни и её архетипических основах:

«Се повести времяньныхъ летъ, откуда есть пошла Руская земля, кто въ Кieve нача первее княжити, и откуда Руская земля стала есть».

Первая же фраза повествовательного текста, созвучная этому подзаголовку, напоминает колышек, вбитый первопроходцем на необитаемой пока еще земле, которая постепенно станет родной, своей и близкой: *«Се начнем повесть сию»...*

Следующее далее история именованья отдельных земель и их правителей представляет изначальную историю славянских народов, включая и основной предмет повести о возникновении Русской Земли, что связано, согласно летописи, с приходом (по призыву славян) варяжского племени русов, от названия которого и пошло именование Руси.

В этом начальном летописном своде, как и затем в упомянутых словах, сказаниях, а также в переводных памятниках философской мысли, переосмысленных и дополненных в пространстве древнерусского словесного творчества, вырисовываются изначальные контуры той системы первообразов, которая позволяет нам говорить о *первичной классификации национальных архетипов*, обретающих своё имя и место в истории и миропорядке. Иерархическая выстроенность средневекового мировоззрения здесь очень важна – каждый архетип занимает своё определённое место в иерархической системе ценностей. Можно назвать этот порядок системой архетипических доминант, главенствующее место в которой занимают, безусловно, архетипы *нуминозного* плана. Такая иерархия продержится на протяжении долгих веков, лишь впоследствии – под натиском массовых движений, мировых войн и революций глобального масштаба – уступая место архетипам *социоисторическим*.

Становление нуминозных архетипов. Итак, *началом начал* в становлении древнерусской словесности следует считать момент возникновения *нуминозных первообразов*¹, ещё не имеющих названия, довербальных и вызванных первичными потрясениями человека от столкновения с необычными, сверхъестественными (с его точки зрения) событиями и явлениями. Это мог быть удар молнии и раскат грома, световые явления, трактующиеся как чудесные, неожиданное выздоровление от болезни, и т. п. То есть все те проявления сверхчеловеческих, высших сил, что потрясли человека и оставили неизгладимые отпечаток в его душе ещё в глубокой древности.

Нуминозность характеризует важнейшую сторону религиозного опыта, связанного с интенсивным переживанием божественного присутствия. Такое сильное переживание на грани потрясения может иметь, однако, и негативный эффект. Потому вводимое мною понятие «*нуминозные архетипы*» также двойственно: это не только Божественное начало, но и противодействующие ему силы. Тем не менее позитивная их часть, связанная с проникновением в *первообраз Бога*, несомненно, составляет наиболее идеальную, высшую в своей духовной устремлённости константу (древне) русской культуры.

Все остальные верования, включая язычество и христианство, по сути, есть уже культурные наслоения, возникающие в попытке объяснить эти феномены, приблизить их к человеку и его сознанию. В лоне возникающих культур идут процессы именованья ранее безымянных явлений – и здесь уже можно говорить о становлении культурных/литературных архетипов, запечатлённых в памятниках древнерусской мысли, авторы которых уже следуют христианской традиции и системы именованья.

Показательны в этом плане начальные, ещё безыскусные – в своей самобытности – опыты отечественной словесности, где такие первичные

¹ Понятие «*нуминозность*», «*нуминозное*» (от лат. «*nipen*» – божество, воля богов) введено немецким теологом и историком религии Р. Отто, по определению которого «Священное», «Божество» предстаёт в религиозном опыте как «нуминозное», что придаёт этому опыту откровение тайны – устрашающей и одновременно очаровывающей. «Поэтому типичным нуминозным эмоциональным откликом на „встречу со Священным“ оказывается сочетание „страха и трепета“ с „восхищением и восторгом“». Эта сложная гармония из сферы религиозного опыта переходит в другие области религиозной культуры, становясь её сокровенным началом» [2].

образцы житнетворчества проявляются на уровне архетипов *Мира*, *Героя* и пр. Авторы текстов, составляющих пространство древнерусской литературы в её становлении, ещё не владели искусными приёмами художественного письма и выказывали известное простодушие в создании своего *Мира как текста*. Однако такое создание, как и в каждой молодой словесности, выбирающей свои имена для воплощения сущности национального бытия, становилось возможным лишь потому, что за каждым из текстов стоял тот или иной *первообраз, архетип коллективного бессознательного*. Актуализация этого набора архетипов, – жизненно важных для становления нации, но ещё не обретших своего Имени, – существующими на тот момент (прежде всего языковыми² средствами и определяла самобытность литературного творчества в Древней Руси. Культурно-языковой опорой для этой актуализации были канонические библейские тексты, что доказывает изначально *нуминозный* характер литературной архетипики.

Первообразы Мира и Человека определялись *архетипом Бога, Словом Божиим* – отсюда распространённый древнерусский жанр: *Слово. Мир, Русская Земля* являлся отражением божественного Слова как высшей сущности: всё в этом мире необыкновенно, исполнено Чуда, преображено Светом духовности или должно быть таковым. Архетипические фигуры *Правителей/Князей Русской Земли* нередко являлись в образах святых, великомучеников, ангелов. Вот как, к примеру, начинается один из ранних древнерусских памятников – «Слово о князьях» («Слово похвалное на перенесение мощей святых страстотерпец Бориса и Глеба, да и прочии не враждуют на братию свою»), произнесённое 2 мая 1175 г. с призывом к князьям прекратить междоусобные распри ради защиты Земли Русской. Идея *Мира* в его первоначальном значении (покой, прекращение распрей – но также и своё обжитое место) обретает здесь высокий национально-религиозный смысл, а именование *Русская Земля* выступает как аналог или синоним *Мира*:

«Слышасте, братие, что глаголет Господь в божественном евангелии: „Мнози придут от восток и запад, и севера и моря възлягут в царствии, со Авраамом и Исааком, и Иаковом в славе Отца небеснаго“. И паки рече Господь: „Мнози будут последний первый, а первый последний“.

² Поскольку о художественности первых летописных и других первоначальных текстов можно говорить лишь с известной долей относительности. См. об этом, к примеру: [3, с. 43].

И се мнози бешав первом законе угодившебогови, и те прославлении бысть Господом и чудеса сътвориша, силы великий и по смерти показаша. Но сия великих рабрыя мученика Борис и Глеб в последний род обретошася, мнози чудеса ими бог показа в земли Рустей и до ныне целбы недужным подают. О сих бо исполнися слово господем реченное: „Веруяй в мя силы велики сотворит и чудеса болша покажет, аже аз творю“. Разумеите, братие, что рече Господь и какую славу поадаёт рабам своим на земли в роде человечестве и какову же честь дарует небеси пред аггелы божиин!» [4, с. 50].

Ещё в древних текстах «Шестоднева» о сотворении Мира формируется *именной ареал нуминозных архетипов*, прежде всего – *Божественного первоначала*. Это: «*святой Бог-Творец*», украшающий видимое своё творение – *Мир* – всеми красотами. Создатель «прекрасного творения» сего, согласно креативной философии автора, – «*Бог-Художник*» [5, л. 70 б]. Но это и разумная сила – единая воля, создающая подвластный ей Мир и правящая им: «*Бог-Владыка*» [5, л. 72 б].

Первосотворение Мира представляется грандиозным действием, всемерно расширяющим *именной ареал Бога-Творца* по линии укрупнения, возвеличивания и возвышения. Очевидно, мы можем говорить о формировании *семантического ареала* данного *первообраза* (на основе ареала именного). В *именной и семантической* его спектр входят такие представления о *нуминозности*, свидетельствующие о силе и мощи, правящей воле и мудрости Творца, как «непостижимая премудрость и сила Божия» [5, л. 71 б], «повеление Божие» [5, л. 72 а], «Владыка Бог», «О неизречённая мудрость Творца!» [5, л. 72 б], «установивший порядок Бог-Творец» [5, л. 73 б], «премудрый Господь» [5, л. 77 б], «Разе не велики, не чудесны и не преславны дела Божьей премудрости?» [5, л. 81 б].

Итак, венчает изначально систему культурных архетипов *Божественное начало*, проявляющее себя в первую очередь в первообразе Бога. Разными своими гранями отражается это начало в ликах Богоматери, затем в символе Софии Премудрости Божией, образах ангелов и архангелов, и др. В противоборстве с ними проявляют себя антагонистические силы, связанные с Тьмой, *Дьявольским началом* в мире и человеке. С нуминозными архетипами изначально связано противоборство Света и Тьмы, Добра и Зла, Мудрости и Зablуждений.

Из этого именного и семантического центра лучами расходятся векторы других архетипов. Прежде всего это *Мир* и *Человек* – величины,

первосотворённые Божественным началом, родовой цепью сопряжённые меж собой. Собственно, именно эти первообразы – вместе с архетипом Божественного начала – составляют средневековую картину мироздания.

Первообраз Мира. В становлении этого архетипа важно отметить несколько главенствующих линий, из которых и складывается его смысловая траектория. Первая – это собственно *Мир*. Для нас особенно ценно то, что именно в средние века в древнерусской словесности появляются свои и переводные тексты, авторы которых обращаются к самым истокам – т. е. к моменту возникновения *Мира*, его первичной структуре, хронологической последовательности, в какой возникают его основные компоненты, и т. п. Здесь большое значение, конечно, имеют древнерусские интерпретации библейских текстов, пришедших через славянские переводы и представленных отдельными произведениями или в виде вставных частей оригинальных текстов древнерусской литературы (к примеру, в «Повести временных лет»).

В оригинальных древнерусских текстах *Мир-как-таковой* уже более приближен к человеку, включён в историческую картину мироздания – движущуюся, меняющуюся в зависимости от усилий правителей и народов. Мир – это прежде всего Земля, осваиваемая тем или иным племенем, далее народом и имеющая для него родовое значение. «Повесть временных лет» прежде всех остальных памятников древнерусской мысли даёт нам представления именно об этом архетипе. В целом, в «Повести» властвует горизонтальное измерение: *Мир* это прежде всего *Земля*, а не небо, не горизонт, не воздух. Иногда это горы, возле которых возникают города-центры. До того, исходно, – «столп до неба» как символ единства человечества.

«И сниде господь богъ видети градъ и столпъ, и рече господь: „Се родъ единъ и языкъ единъ“. Последующее разделение человечества Богом на отдельные народы и их рассеяние по земле символически ознаменовано разрушением столпа: «И съмеси богъ языки, и раздели на 70 и 2 языка, и расъсея по всей земли. По размешеньи же языкъ богъ ветромъ великимъ разраши столпъ, и есть останокъ его промею Асиора и Вавилоня...»

Тем не менее и «Повесть временных лет» содержит вставную часть, приуроченную к христианизации Древней Руси. Устами философа, присланного греками для просвещения князя Владимира в религиозных вопросах, излагается история сотворения Мира Богом – причём самая изначальная. На вопрос князя Владимира: «Зачем же сошёл Бог на землю и принял такое страда-

ние?», философ отвечает: «Если хочешь послушать, то скажу тебе по порядку с самого начала, зачем Бог сошёл на землю»...

Становление социоисторических архетипов. История человечества в «Повести временных лет» начинается после всемирного потопа: с момента раздела сыновьями Ноя всей Земли: на восточные, южные, северные и западные земли. Здесь, как и затем в воссозданном нами эпизоде столпотворения, сразу возникает проекция – пока лишь на уровне исторического действия, события – на величину, которая будет вечно сопутствовать основному архетипу *Мира/Земли* и, по прошествии ряда исторических периодов, обретёт уже явные архетипические очертания. Я имею в виду архетип *Раскола*, влияние которого всемерно усилится и обретёт доминантное значение по мере усиления исторических расколов, разрывов, войн, революций и т. п. Пока же это – раздел земли, великое смешение и рассеяние народов и разрушение столпа до неба.

В результате этого разрушения и торжествует горизонтальное измерение мироздания, задающее последующие координаты для возникновения первоосновного – для отечественной словесности и национального менталитета – архетипа: *Русская Земля*. Именно и прежде всего его формированию и утверждению – в процессе нелёгкого исторического развития – и посвящена «Повесть временных лет».

Однако есть и ещё один аспект архетипа *Раскола*, и касается он того состояния – внутреннего и внешнего – Русской Земли, который выходит на первый план в «Слове о полку Игореве». Я имею в виду не только сопротивление внешнему врагу и войны, которые велись русскими правителями, но – процессы междоусобицы, феодальной раздробленности, с которыми издревле столкнулись наши предки.

С образом Земли связано первичное становление в древнерусской словесности ещё одного архетипа, который впоследствии займёт ведущее положение в отечественной литературе и истории. Имеется в виду архетип (Вечного) *Города*, очертания которого намечены ещё в «Повести временных лет», упоминающей о возникновении нескольких городов-центров, нередко берущих своё именование от имени своего правителя (Киев от Кия, к примеру). Значение данного архетипа всемерно усиливается в период укрепления Руси после монголо-татарского ига и собирания русских земель вокруг города-центра.

Представление об этом ярче всего дают повести о начале Москвы, в цикл которых исследователи традиционно включают четыре повести: «Повесть о зачале Москвы», «Сказание

об убиении Даниила Суздальского и о начале Москвы», «Сказание о зачатии Москвы и Крутицкой епископии» и летописное предание об основании Москвы. Во всех этих произведениях даются разные версии и датировка основания столицы – от XII до XIII вв. На основании этих текстов, однако, в национальном самосознании укрепляется первообраз Москвы как столицы православной и царственной. Это «царствующий град», «Третий Рим», «вечный город», ради которого принесены многие жертвы, но который играет главенствующую роль в укреплении государства.

Становление натурфилософских архетипов. В ареоле основного первообраза, связанного с идеей возникновения мироздания, возникают и получают своеобычное осмысление натурфилософские архетипы, связанные с античными представлениями о первоначалах. Исконно это четыре стихии: *Земля, Огонь, Вода и Воздух*. Таким образом, первообраз Земли складывается как бы на скрещении исторической и натурфилософской линий: изначально возникая в лоне природных начал мироздания, он постепенно, благодаря дальнейшему вмешательству божественных и человеческих усилий, обретает социоисторическое значение.

Тем не менее все натурфилософские первообразы четырех стихий, как свидетельствует древнерусская литература, участвуют в исторических событиях и играют в них порой решающую роль. Так, по *воздуху* долетает карающий *огонь* на жилища древлян, исполняя карательный план княгини Ольги, мстящей за гибель мужа. По *воде* надвигаются вражеские судна завоевателей, порою также несущие на себе поражающий противника *огонь* («Повесть временных лет»).

Стихии света (модификации первообраза огня), воздуха и воды сопутствуют формированию *нуминозных* архетипов, что особенно отчетливо проявляется в разнообразных житиях, наполненных сюжетами о видениях, чудесах. Так, евангельский мотив спасения на водах вплетён в «Житие Николая Чудотворца» («Чудо святого отца Николы, како избави корабль от потопления», «Чудо о некоем муже Димитрии, его же святой Никола избави от потопления»).

Становление антропологических архетипов. Первые памятники древнерусской мысли сосредоточены на образах *Человека* в библейском и историческом понимании. Однако о первосотворении Человека будут свидетельствовать более поздние тексты – апокрифы, интерпретирующие библейские сюжеты. В первых же оригинальных текстах русского Средневековья человек появляется уже как бы в «готовом» виде –

как полноправный участник созидания Мира и Истории. Особо следует обратить внимание на то, что рядовой, «простой» человек массы не интересует средневекового летописца, автора слова или жития. Всё внимание сосредоточено только на вершинных фигурах, в которых господствует идея исторического развития, укрепления Русской Земли, Божественной воли и мудрости.

Можно разделить эти фигуры на две категории, связанные с:

– *социоисторическими* процессами на правах руководящих ими сил;

– *нуминозными* явлениями, т. е. Божественным началом.

Первое – это образы русских *Князей, Вождей и Правителей*, государственных деятелей и воинов, с именами которых связаны славные и мрачные страницы отечественной истории. Второе – образы *Первоучителей* и духовных наставников, религиозных деятелей и *Святых*. Хотя ореол святости может возникать и на скрещении обоих категорий, как это происходит, к примеру, с образами князей-мучеников в «Сказании о Борисе и Глебе». С другой стороны, можно отнести первообразы Святых, Праведных и Чудотворцев к разряду *нуминозных* архетипов, поскольку это не люди, а некие *сверхлюди*, представляющие во внешне человеческом облике – *божественную сущность*.

Хотя гендерное разделение не обретает в древнерусском мышлении такого значения, как в более поздние периоды, и о собственно *гендерных архетипах* говорить ещё не приходится, уже в «Повести временных лет», как и затем в «Слове о полку Игореве» появляются образы княгинь (Ольги, Ярославны), в которых проявляется *Женское начало* – в героизированном варианте, связанном с интересами государства, родовой честью. Библейская традиция, в её древнерусском переосмыслении, позволяет воссоздать образ первой Женщины (Евы), которая ещё (как свидетельствует апокриф о сотворении Адама) целиком зависит от мужа и представляет его бледную копию. *Мужское начало*, напротив, ярко выражено в древнерусских произведениях – именно с ним связаны победоносные силы, ратная доблесть, удача и укрепление Русской Земли. Образы Земли и Мужа-Правителя неразрывно слиты в едином процессе исторического становления.

Интересно отметить отсутствие в системе древнерусского художественно-философского мышления возрастных делений. *Образы Детства и Мудрой Старости* ещё не выделены:

властвует синкретизм в возрастном восприятии *Человека-как-такового*. Отдельные вкрапления присутствуют, к примеру, в житиях. Так, элементы Детства разнолико представлены в «Житии Николая Чудотворца», в начале которого упоминается о рождении детища, которое «зело угодно Богу». Чудесный младенец обладает недюжинной силой, будучи способным простоять два часа на ногах в колыбели. В семь лет Николай свершает первое чудо, исцеляя сухорукою женщину. Дальнейшую интерпретацию обретает мотив Детства/Младенца в «Чуде о детище», запечатлевшем спасение Николаем утонувшего ребёнка.

* * *

Таким образом, в пространстве древнерусской словесности, включающей в себя как оригинальные, так и переводные произведения, формируется *первичная система первообразов – архетипов культурного бессознательного*, – которая составит основу национального мировосприятия на долгие века. Следует особо подчеркнуть, что памятники древнерусской письменности, в своих архетипических формах, запечатлели кардинальные изменения в национальном мировоззрении: переход от язычества к христианству, с приятием которого на Руси – в контексте приобщения к традициям христианской цивилизации – начинается формирование культурной ноосферы и собственно культурных/литературных архетипов. Возникновение последних происходит через (письменное) именование первообразов в системе древнерусского словесного творчества и их своеобразное претворение в мотивах, сюжетах, жанровых моделях.

Надо отметить, процессы эти происходили крайне неровно – и вовсе не все списки, датированные поздними веками, по своему происхождению к ним и относятся. Многие тексты, дошедшие до нас в поздних своих версиях, на самом деле запечатлели (в видоизмененном, переписанном виде) гораздо более ранние варианты, относящиеся к глубокой древности и оказавшие первичное воздействие на умы и сердца русичей. С другой стороны, сам текст памятника мог быть создан позднее, т. е. тот или иной первообраз

может быть запечатлён на письме гораздо позже, нежели он возник в реальной действительности. Ведь запечатлённая в нём архетипическая модель мировосприятия сложилась в глубокой древности – как, к примеру, в апокрифе о сотворении мира и первочеловека.

В целом, первичная классификация архетипов, в той или иной мере проявляющихся в древнерусской словесности, представляет собой стройную иерархическую структуру, соответствующую классической средневековой картине мироздания: *Бог – Мир – Человек*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дёмин А. С. Древнерусская литература как литература (О манерах повествования и изображения) / Отв. ред. д-р филол. наук В. П. Гребенюк. – М. : Языки славянской культуры, 2015. – (Studiophilologica).

2. Нуминозность // Википедия 2016 г. m.wikipedia.org

3. Дёмин А. С. О древнерусском литературном творчестве: Опыт типологии с XI по середину XVIII вв. от Илариона до Ломоносова. – М. : Языки славянской культуры, 2003.

4. О, Русская Земля! / Сост., предисл. и примеч. В. А. Грихина. – М. : Советская Россия, 1982.

5. Слово «Шестоднева» Иоанна экзарха Болгарского // Философские и богословские идеи в памятниках древнерусской мысли / Отв. ред. М. Н. Громов, В. В. Мильков. Серия: Памятники религиозно-философской мысли Древней Руси. – М. : Наука, 2000. (Подг. текста и пер. Г. С. Баранковой).

•••••

Большакова Алла Юрьевна, доктор филологических наук, ведущий научный сотрудник ИМЛИ РАН, постоянный автор журнала «Вестник УлГТУ».

Поступила 08.02.2017 г.

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МИР ВАЛЕРИАНА ПРАВДУХИНА

Статья посвящена литературной судьбе малоизвестного русского писателя и критика первой трети XX века, творчество которого, по мнению автора работы, следует рассматривать в ряду первостепенных явлений национальной культуры.

Ключевые слова: В.П. Правдухин, роман «Яик уходит в море», «забытые» писатели.

Необъятные богатства российской культуры оборачиваются к немалому числу её представителей драмой недооценки, а то и глухого забвения: в сказочно богатых куцах литературной истории России – с необозримостью её географических просторов, крутизной поворотов общественно-политической жизни и капризной переменчивостью границ легко затеряться и фигурам, достойным в других национальных культурах предстать в роли классиков. Скажем, одних писателей по имени Иванов в русской литературе нового времени – десятки, и к ответственному делу установить и выстроить здесь иерархию художественных ценностей трудно даже приблизиться: Всеволод Иванов, Вячеслав Иванов, Иванов Георгий, Иванов Всеволод Никандрович, Анатолий Иванов... Похожая ситуация складывается с писателями с фамилией Семёнов: даже у читателей с опытом на слуху могут быть Юлиан Семёнов, Георгий Семёнов, может быть, Сергей Семёнов, известный знаковым рассказом 1920-х годов «Голый человек», а далее становится темно и глухо.

Разумеется, верным путеводителем по бескрайним просторам литературной России могли бы служить читателю энциклопедии, словари и справочники, если б не их неполнота, не дань неизбежной случайности и групповым пристрастиям в отборе имён.

В некотором роде палочкой-выручалочкой вывода того или иного писателя из плена забвения служат литературные юбилеи, когда в силу обнаружения круглой даты его рождения или смерти реабилитируют память о нём. Необходимость извлечь имя Валериана Павловича Правдухина из пучины забвения обусловлена не только личным юбилеем писателя – 125-летием со дня рождения, но и юбилейной датой журнала «Сибирские огни», разгоревшихся не без его активной роли в 1922 году в Новосибирске, куда

незадолго до этого они семейной парой вместе с Лидией Сейфуллиной приехали из Оренбуржья.

В Оренбуржье, вольной среде уральского казачества, прошли детство и юность Валериана Правдухина. Отец его был сельским священником, и по роду его деятельности, бытовым условиям, культурным запросам семья была тесно связана со всем укладом общественно-трудовой жизни казачьего сословия. Поповскому сыну была предуготовлена судьба священнослужителя, но в нём рано проявился особый дар, предопределивший дорогу к подвижнической работе на ниве народной культуры и просвещения. Некоторое время он учился в духовной семинарии Уральска, но, уволенный за свободомыслие, поступил, уже в Оренбурге, в гимназию, по окончании которой, получив диплом народного учителя, увлечённо отдался педагогической деятельности.

Он сразу проявил себя как проводник толстовской педагогики, стал заметен в сфере педагогического новаторства: участвовал в работе Всероссийского съезда учителей, печатался в журнале «Учитель и школа». Неостановимая тяга к высотам культуры и образования привела его в Москву: здесь Правдухин учился в Университете им. Шанявского, закончив историко-филологический факультет которого, вернулся в родные края. Здесь, но уже в Челябинске и уже вместе с женой – Лидией Сейфуллиной, он снова включается в педагогическую работу, органически впадающую в широко развёрнутую сферу их культурно-просветительской деятельности.

Годы, прожитые в Челябинске, а это целое пятилетие, с 1917 по 1921, предстают как замечательная страница их жизни, достойная особого внимания биографов: неуёмная сила их личной воли, энергия молодости и творческий дух революционного времени сплелись воедино и воплотились в общественно значимые результаты. Они стали, например, создателями одного из первых в стране детских театров, для которого В. Правдухин сам же и писал пьесы. Именно это

время следует считать началом его писательской деятельности: были написаны пьесы «Егоркина жизнь», «Новый учитель, или Трудовая артель».

Педагогическое поприще революционной эпохи было неотделимо от необходимости решать множество неотложных социально острых проблем: приходилось заниматься и борьбой с беспризорностью, организацией детских домов и трудовых колоний, созданием библиотек и читален, проведением массовых детских мероприятий, организацией конференций, литературных судов и т. д. И то, с каким энтузиазмом и глубиной самоотдачи эти проблемы решались, убеждает в том, что из В. Правдухина мог бы вырасти педагогический деятель государственного масштаба, подобный Ушинскому или Макаренку: не случайно сибирский писатель Ефим Пермитин назвал его «человеком широкого размаха и редкостной души». Знавшие его люди отмечают, что и в облике Валериана Павловича Правдухина было что-то неистребимо учительское: очки он не снимал даже на охоте.

Но всё сложилось иначе.

Новый поворот и всей жизни, и творческой судьбы В. Правдухина обозначился в связи с переездом в 1921 году в Новосибирск, где он со свойственной его натуре размахом и инициативностью вложил в развитие издательского дела, и как нельзя более по масштабам его ума, души и натуры оказалась давняя мечта сибиряков о создании собственного журнала. В создании «Сибирских огней» роль Валериана Правдухина огромна: она сказалась и на стадии разработки их концепции как первого «толстого» регионального журнала в стране, и в процессе становления журнала – в целях наполнения его литературно-критическими материалами.

Прежде всего поражает продуктивность литературно-критической работы Правдухина: в ранней поре развития журнала были периоды, когда ни один (!) из номеров не выходил без его материалов – обзорно-обобщающих или программных статей, литературных откликов и рецензий, творческих портретов писателей. Главное же, разумеется, заключалось не во внешнем объеме литературно-критической продукции, а в её духовном наполнении. В годину, когда все в России – от центра до окраин – перевернулось, и контуры новой культуры проглядывали смутно, когда господствовал дух огульного ниспровергательства и в сознание масс упорно внедрялся тезис Троцкого об «устарелости» всего национального наследия, а ярые защитники чистоты пролетарской культуры призывали сбросить с корабля современности Пушкина и Толстого, заменить образное мышление «литературой факта», подчинить искусство строго неукосни-

тельному служению политике, Правдухин сумел сохранить позицию здравого смысла, трезвого взгляда на задачи нового искусства, избежать воздействия литературного экстремизма в духе РАППа, ЛЕФа, «напостовцев» и «настоященцев», равно как и остаться чуждым большевистскому доктринёрству, выразительным носителем которого в журнале «Сибирские огни» был Анатолий Высоцкий. Правдухина называли «сибирским Белинским», «неистовым Валерианом», но это не имело ничего общего с явлением, получившим в истории советской критики наименование «неистовых ревнителей». В основе его «неистой» позиции лежала не доктринёрская страсть, а страстная убежденность аналитика, исследователя историко-литературного процесса.

Отличительную особенность Правдухина как критика составляли богатство историко-литературного контекста, мощный потенциал сравнительно-сопоставительной энергии. Так в статье «Художественная литература за семь лет. Проза 1918–1924 годов» («Сиб. огни», 1924, №5) в фокусе тщательного рассмотрения одновременно оказываются произведения Леонида Андреева, Бориса Пильняка, Вс. Иванова, В. Зазубрина, Л. Сейфуллиной, А. Неверова, Ю. Либединского, А. Серафимовича, Л. Леонова, М. Пришвина, Вяч. Шишкова, А. Толстого, Е. Замятина.

Ещё будучи заведующим Сибгосиздата, В. Правдухин, обосновывая концепцию «Сибирских огней» как журнала регионального, т. е. прежде всего призванного служить «притягивающим со всей Сибири центром для литературно-научных сил ... школой для начинающих писателей» – [1, с.1], предвидел опасность его превращения в орган «сибирской самостийности». Фундаментальной основой правдухинской концепции нового журнала явилось утверждение неразрывной связи местной литературы с общерусским литературным процессом, понимание разомкнутости художественных исканий нового времени в широкое русло духовно-эстетических достижений культуры прошлого. Но именно эти послы стали главным поводом для нападков на критика со стороны сплочённого фронта ревнителей чистоты пролетарского искусства, без устали упрекавших его в преклонении «перед обломками старой культуры», опасном превращении Короленко, Есенина, Блока в ущерб творчеству истинно пролетарских поэтов. Поистине устрашающей силой обличительно усердия отличалась позиция Н. Чужака, называвшего Правдухина «психологическим реставратором старой храмины», живущим «прошлогодним днём», «млеющим» перед тем, что мешает «заботам о пролетариате и его поэзии» [2, с. 26].

В целом 20–30-е годы явили пример крайне предвзятого, искажённого вульгарно-социологическим неистовством отношения к талантливому критику. И когда в 1923 году В. Правдухин и Л. Сейфуллина уехали из Новосибирска в Москву, огульные обвинения в ложном понимании роли классического наследия, якобы мешающем делу строительства новой культуры, или «апологии есенищины, чуждой общим тенденциям нашей эпохи» [3, с. 191], продолжали преследовать его. Человек энциклопедического склада ума, Правдухин на некоторое время уходит в литературоведческую работу: выходят в свет книги «Виссарион Белинский – основоположник социальной эстетики» (1923), «Творец – общество – искусство» (1923), сборник статей «Литературная современность» (1924). Совместно с Л. Сейфуллиной он отдаётся опыту создания произведений драматургического жанра («Виринея», «Чёрный Яр»), уже в полной мере приходит ощущение писательского призвания: в 1926 г. выходят в свет охотничьи рассказы, в 1929 – книга «По излучинам Урала», в 1930 – «Годы, тропы, ружьё». Однако ядовитые стрелы правоверной критики настигают В. Правдухина и в эти годы, казалось бы, спокойной творческой жизни. В 1932 году в родных ему «Сибирских огнях» критик А. Высоцкий находит повод вспомнить о том, что в статьях В. Правдухина «содержится ревизия основных положений марксистской методологии в области художественной критики и искусства вообще» [4, с. 67]. Количества такого рода обвинений оказалось более чем достаточно для репрессирования В. Правдухина и, начиная с 1939 года до процесса массовой реабилитации в 60-е годы, имя его выпало из культурно-исторического оборота.

Социальная «оттепель» оживила память о писателе. В 60-е годы в разных издательствах страны – региональных и центральных – большими тиражами были переизданы его прозаические произведения: очерковая книга «Годы, тропы, ружьё» и роман «Яик впадает в море». В «Краткой литературной энциклопедии» появилась биографическая справка. Благодаря исследовательским усилиям новосибирских исследователей удалось воссоздать объективную картину его литературно-критической деятельности [5]. Однако до воссоздания цельной и полной картины творческого пути Правдухина далеко. В силу целого ряда обстоятельств, обусловленных как особенностями его творческого поведения, так и общим ходом исторических событий в стране, сегодня приходится констатировать распадение «правдухиноведения» на две неравные части: степень изученности художественной сферы творчества существенно ус-

тупает уровню осмысления его литературно-критической деятельности, не говоря уже о том, что в некоторых литературных словарях имя Правдухина отсутствует вообще, другие, не допустив такого «пропуска», умалчивают о нём как писателе. Так сложилось, что литературоведческие работы о нём относятся главным образом к жанру предисловий к книжным изданиям и сосредоточены в сфере краеведения Приуралья. Более всего именно в краеведческом контексте приобрели значение обстоятельные статьи А. А. Шмакова, биографа Правдухина как писателя и исследователя его романа «Яик впадает в море». Ему принадлежит вступительная статья к первому после двадцатилетнего перерыва переизданию романа в Южно-Уральском книжном издательстве в 1967 г. тиражом 100 тысяч экземпляров.

Когда в конце 20-х и начале 30-х одна за другой вышли в свет очерковые книги «По излучинам Урала» (1929) и «Годы, тропы, ружьё» (1930), они не могли не привлечь читательского внимания незамутнённой своей поэтической атмосферы сором социальных конфликтов, открытой устремлённостью к непреходящей актуальности отношений человека и природы. Здесь художественный мир писателя сразу развернулся в полноте восхищённого удивления человека безмерным богатством и щедростью природного космоса, его неохватностью и непостижимостью, неисчерпаемой многогранностью его форм, красок и звуков.

Необычная по своему названию – «Годы, тропы, ружьё» книга включает разножанровые произведения, открыто восходящие к традициям русской классики. «Запахи детства» и «Моя юность» – автобиографическое повествование о детских и юношеских годах писателя, «На дудак» и «В Алазанской долине» – охотничьи рассказы, «В Саянах», «По золотым горам. Южный Алтай», «По Уралу на лодке» – путевые очерки, но скреплённые стилевым и эмоционально-смысловым единством, воспринимаются как цельное жанровое образование, как объединённая общим замыслом книга. «Годы, тропы, ружьё» в самом названии своём предуготовляют читателя к сложной органике времени, пространства и авторского призвания как бытописателя и очеркиста, с одной стороны, и натуралиста, охотоведа, охотника – с другой. Отличительную особенность Правдухина как писателя этого типологического ряда составляет особая мера природоведческой точности и выверенности: его перо не терпит пейзажной красоты и созерцательности, неотторжимо связано с живой конкретикой ландшафта, флоры, фауны, погоды и климата: «Мне до сих пор странно, – признаётся писатель, –

встречать взрослых людей, часто не знающих ни одной птицы. Я уже тогда (восьмилетним парнишкой) счёл бы для себя позором не отличить серой утки от кряковой или смешать чернеть с гоголем. По озерам вокруг Калёного нам попадались утки чуть ли не всех пород. Кряковые, чирки, шилохвосты, свиязь, широконоска, пеганка, красная утка – все они гнездились в уральских старицах. Голубые цапли, грязно-охристая выпь, страшно бунчащая по ночам, чёрные некрасивые хищные бакланы, красивые разнопёрые хохлатые пеганки, водяные курочки, коростели, ленивые жадные лысухи, нырки – всех их я учился отличать ещё тогда по крику и полёту» [6, с. 21].

Экологический дискурс приобрёл популярность, социально-историческую, экономическую, нравственную значимость лишь в 60-е годы, и осознание того урона, который успела понести природа со времени детства-юности писателя, затем создания книги до наших дней предстаёт как объективно действующий фактор её читательского восприятия. Вот сцена рыбной ловли казаков в устье реки Ерик, при описании которой писатель не сдерживает душевного возбуждения: «Вобла шла от моря большими партиями, сплошными косяками. Она массами набивалась во все затоны и заливы Урала. В устье Ерика кипела как в кипящем котле. Рыбаки загородили Ерик со стороны Урала неводами и прямо с лодок сачками грузили воблу на воза, стоявшие большой очередью вдоль берега. Телеги, доверху нагруженные рыбой, непрерывной цепью ползли по дороге к посёлку. Казаки, мокрые от воды и пота, уставшие от бешеной работы, были возбуждённо веселы. Дикое одушевление овладело ими от удачи. Старый седой казак рычал:

– Брат, орнём!

– Орнём, брат! – дружным хором отозвался берег» [6, с. 15].

Ни в малой степени не утрачивая самостоятельной идейно-художественной ценности, очерково-биографические книги закономерно привели писателя к созданию большого романа о жизни и исторических судьбах уральского казачества – «Яик уходит в море» (1937). К концу XIX – началу XX вв. российское казачество предстало как сложное социально-историческое образование, включившее одиннадцать казачьих войск – донское, кубанское, терское, оренбургское, сибирское, забайкальское, уральское, семиреченское, амурское, астраханское, уссурийское. Ко времени работы В. Правдухина над романом и выхода его в свет казачья проблематика успела обозначиться в литературном процессе России во всей очевидности своей актуальности, глубине и сложности таящихся в ней противо-

речий. Своими корнями она уходила в творчество Н. В. Гоголя («Вечера на хуторе близ Диканьки», «Тарас Бульба»), Л. Н. Толстого («Казаки»). Заметный след в её разработке оставил В. Г. Короленко своими очерками «У казаков. Из летней поездки на Урал», появившейся в «Русском богатстве» за 1901 г. (№10–12).

Обострение социально-исторической ситуации, возникшее в местах расселения казачества в ходе революции, гражданской войны, а затем культурных и экономических преобразований, проводимых советской властью, вызвало прилив писательского внимания к ней, и время 20-30-х годов ознаменовалось выходом в свет целого ансамбля произведений на казачью тему: в 1924 году появились «Донские рассказы» М. Шолохова; начиная с 1928 по 1940 гг. частями печатался его «Тихий Дон»; в 1928 г. вышли в свет «Станица» и «Разбег» Владимира Ставского, повествующие о жизни кубанских казаков; в 1931 г. вышли из печати сразу два романа Петра Шухова «Горькая линия» и «Ненависть», обращённые к истории и современности сибирского казачества.

В этом круге произведений появление романа Правдухина с его глубинным познанием живых реалий истории уральского казачества и неразрывной связи автора с родными местами до самой кончины было более чем закономерным: в названный ряд произведений «Яик уходит в море» (1937) вписывается органично. В предисловии ко второму – после 1937 года изданию романа «Яик уходит в море», появившемуся в Челябинске в 1968 году, А. Шмаков, восстанавливая творческую историю главной книги писателя, отмечает огромную работу, предшествующую её написанию: «В черновых записях автора, – свидетельствует он, – отмечены все важнейшие события, происходящие год за годом в жизни войскового округа, выписаны народные приметы о погоде, ребячьи игры, забавы молодёжи, различные причитания, песни, присказки, поговорки, образцы речи простого и образованного, интеллигентного казака, росписи икон, знамён, церковных обрядов, войсковых праздников, знаки отличия того времени и другие детали, передающие колорит эпохи» [7, с.10].

Действие романа введено в строгие хронологические рамки, и начало его восходит к тому времени, когда симптомы шаткости казачьей общности уже проступают, но и воспитанная веками вера в нерушимость братства казаков ещё сохраняется. Следуя точному художественному расчёту автора, роман открывается написанной сочными красками и широкими мазками картиной победного возвращения казаков форпоста Соколиный из счастливого Хивинского похода.

И удовлетворение ратными успехами, и радость встречи с родиной выливаются в яркий праздник, настоящее буйство требующих выхода чувств: «Какой гвалт, какой радостный ор стоял над полями! Земля была готова взорваться от радости!» [8, с.34].

Именно в этот момент всеобщего радостного возбуждения, праздничной вспышки безудержного веселия и ликования расцветает пышным цветом иллюзия нерушимого единства, нерасторжимой сплочённости казаков как особого сословия российского общества: «Больше сотни казачек пляшут сейчас на лугу, взмахивая цветными платками. Вокруг них в восторге взметываются и бьют подборками о землю мужчины. Давно не стало отдельных людей, всё слилось в один цветной хоровод. Вот уж в самом деле неразлучный поселковый мир, единая, весело гуляющая команда, нерушимое войско, слившаяся семья! Так казалось тогда многим соколинцам» [8, с. 43]. Именно в такие моменты праздничного опьянения набирает силу ложная вера в монолитность казачества.

В этом свете всеобщего ликования предстают и главные герои романа: Василист, Настя, Лушка Алатарцевы, только что вместе со всеми встретившие своего отца Ефима Евстигнеевича. Но не случайно же это вброшенное в широкую картину казацкого гульбища авторское «так казалось». Как в действительности сложатся судьбы героев, сбудутся ли их ожидания, как соотносятся их мечты о простом человеческом счастье с теми социальными переменами, которые в скором времени ожидают казачество?

1874 год, когда соколинцы вернулись из Хивинского похода, оказался тревожным и межевым. Он принёс казакам «царскую грамоту» – весть о новом военном и хозяйственном положении, смысл которого заключался в наступлении на казачьи вольности – путём введения всеобщей повинности и ограничения хозяйственного управления. «Положение» вызывает бурное недовольство казаков, стремление отстоять вековые привилегии во что бы то ни стало, но при этом выясняется, что казачий мир не так уж и един, как казалось во время пляски удалой бышеньки, и сразу же нашлись среди казаков такие, как Стахей Вязниковцев, которые с готовностью приняли «Положение», и были другие, которых взяли обманом, и третьи, как Ефим Алатарцев, которого вместе с другими «несогласниками» угнали в ссылку, осиротив большую семью.

Размежевание произошло и по семейному фронту: в возникшей смуте начался делёж имущества «несогласников», и родной брат Ефима Алатарцева уходит из семьи: «Кара-Никита угнал скот, увез кованые сундуки, очистил кладовую... Исчезли невода, сети, будары. Даже ребячьи пе-

реметы не постыдился забрать с собой родной дядя» [8, с. 97].

Рухнуло знаменитое казачье единство в столкновении с первым же серьёзным социальным испытанием, касающимся имущественно-правовых отношений, явственно обозначилось прикрытое разными условностями неравенство, и разметало казаков на два непримиримых лагеря. Новые порядки не только обнажили скрытые противоречия, но углубили и обострили их, и бурным ходом пошёл процесс расслоения на кучку богатеев и массу бедняков, так что уже через совсем короткое время вместо «навек сжившейся семьи» казаки разделяются по принципу: «мы-де – красная рыба, а вы – чебак да подлещик».

Такой поворот общественных событий резко отозвался в судьбе героев, круто изменив их жизненные пути. Вместо радостного ожидания счастья пришла пора горьких разочарований, расставания с иллюзиями, душевного взросления одних, мужания и даже ожесточения – других. Роман очень динамичен, богат событиями, разнообразием жизненного опыта героев, крутыми поворотами их судеб, напоминает шолоховский «Тихий Дон» авторскими лирическими отступлениями, постоянными песенными реминисценциями (Творческая близость Правдухина образному миру и эстетике Шолохова отмечена А. А. Дырдиным в недавно опубликованной статье [см.: 9]).

«Самыми цепкими хищниками оказалась Вязниковцевы» [8, с. 99], и буквально на глазах растёт богатство этой семьи. Не может вырваться из сетей бедности семья Алатарцевых. В зависимости от перемен общественного статуса семьи круто меняется и направление жизненных путей её членов. Рушится любовь Василиста и Лизаньки Гаушкиной, не захотевшей стать женой бедняка: ушла в богатое семейство Вязниковцевых, а «всё потому, что он сделался нищим» [8, с. 101]. В жестокой схватке с действительностью погибает гордая, отмеченная особой казачьей статью Настя: не простив вероломного поведения Клементия Вязниковцева, не только выдавшего полиции её отца, но и предавшего их любовь, она убивает его из пистолета, переданного ей братом на сохранение, и свидетельницей этой кровавой сцены, разыгравшейся на берегу Урала, оказывается маленькая Лушка.

Оставшись в памяти взрослеющей Лушки, Настя и Клементий уступают место в развитии романских событий второму поколению этих семей. С течением времени всё больше меняется и внутренний, и внешний облик Григория Вязниковцева, всё дальше отходит он от казачьей среды, чуждаясь её обычаев и вкусов. Мечется в поисках своего счастья Луша, Лукерья Ефимовна

Алатарцева. Человек с открытой душой, дерзкого, вызывающе независимого характера, она рвётся из удушающей замкнутой атмосферы станичного быта, пытаясь обрести себя в безоглядно-смелой смене претендентов на её любовь. И чем острее предчувствие своего будущего, чем ярче желание героини жить «безумно, тревожно и страстно», тем глубже оказывается драматизм разочарования и утраты надежд.

Убедившись в неспособности Григория переступить через цепкую связь с нелюбимой женой, а также и в хитром его манипулировании экономической зависимостью её семьи – за долги он может выгнать Алатарцевых из их дома и потому срывается на угрозы: «будет кобениться», Луша страдает от невозможности вырваться из сети опутавших её обстоятельств – от тягостных отношений с вдовым попом Кириллом, напрасно ожидающим разрешения церковных властей на второй брак, от компромиссного сговора с богатым казаком Устимом Болдыревым, «охотившимся за её женской красотой с такой же настойчивостью, с какой он рядил стадо откормленных овец на ярмарке» [8, с. 498].

Женский образ выписан Правдухиным с такой силой художественного проникновения в судьбу уральской казачки, что позволяет говорить о доминирующей роли Луши Алатарцевой в образной системе романа «Яик уходит в море». Капризные перипетии её судьбы – «страшные годы, ссылка отца и матери в Туркестан ... труп Клементия, Настя, убийство мужа-хорунжего, смерть сына, пятилетнего Саши», но при этом и до последнего не оставляющие надежды на возможность своего дома и радость материнства – «ну а всё-таки, ещё может быть, что Григорий введёт её в свой дом? Если бы у него нашлось настолько мужества и дерзости! Тогда бы ей всё равно, хотя бы и умереть!» [10, с. 502] обращают к мыслям о типичной доле казачки, лишённой собственного имущества, полностью зависимой от хозяйской воли мужчины, власти мужа, страдающей от заскорузлости станичных нравов. Природная сила характера и магия женской красоты выделяют Лушу из станичной среды: став женой хорунжего, она некоторое время живёт в Уральске, на её долю выпадает редкий случай танцевать с царским наследником на казачьем балу в честь 300-летия уральского казачества и из царских уст услышать приглашение стать фрейлиной, что лишь подчеркивает безысходность общего удела женщины в казачьем мире и возвращает к литературной памяти о появившейся на страницах «Русского богатства» повести Фёдора Крюкова «Казачка» (1896), написанной на материале жизни донского казачества. В центре повести – драма казацкой жены – жалмерки Натальи Нечаевой, доведённой до самоубийства

тиранией мужа и наговорами станичников.

Проследивая ход исторических событий, оказывающих воздействие на самосознание казачьей массы, читатель убеждается в неизбежности их влияния на сознание, психологию, поведение отдельной личности, что в судьбе героини проявляется в особой степени наглядности. Как когда-то в раннем детстве видела Луша смерть Клементия от рокового выстрела Насти, так в конце романа автор снова делает её свидетельницей теперь уже массовой схватки казаков во время плавни, когда вооружённые современными средствами лова богачи нарушают вековые права всех станичников на природные богатства Урала, и в исступленном столкновении друг с другом Василист Алатарцев и Григорий Вязниковцев оба терпят поражение: одного ждёт участь инвалида, другого – тюрьма. Но накопленного опыта жизни, волевого характера и не утраченного чувства собственного достоинства Луше, теперь уже Лукерье Ефимовне, достало, чтобы в мире всеобщей вражды и ожесточения не поддаться напастям судьбы, не стать жертвой станичной среды с её пересудами, не убоиться тяжёлой доли «безмужней роженицы» и в память об «одноутробной сестре», сломленной обстоятельствами, назвать появившуюся на свет девочку Настей. И как это сложилось в традициях русской классики и новой, советской литературы, новорожденное дитя предстаёт в символическом свете доверия к жизни, сохранности надежд на лучшее будущее, о чём свидетельствует финальная фраза романа: «Нам ведь жить надо!» и что роднит его с произведениями М. Шолохова («Шибалково семья»), Вс. Иванова («Дитё»), Л. Сейфуллиной («Старуха») ... Символично и имя Насти – Анастасии, восходящее в своём значении к «воскресению» и «возрождению».

В отличие от романов «Тихий Дон» и «Горькая линия», нарратив которых основан на конфликте отцов и детей, «Яик уходит в море» по своей жанровой природе ближе роману поколений, в центре которого оказывается семейная сага. История семьи Алатарцевых представлена поколением Ефима Естафьевича, его сына Василиста, внуками Венькой и Толькой. И если воспринимать Лушу – по младости её лет в начале романа как связующее звено между вторым и третьим поколением Алатарцевых, то рождённая ею Настя может быть воспринята как представительница уже четвёртого поколения изображённого писателем казачьего рода.

Примечательно, что Венька, старший сын Василиста, – образ во многом автобиографический: в романном пространстве он проходит путь, перекликающийся с детскими и юношескими годами автора. С биографией автора роднит Веньку и учёба в духовной семинарии

Уральска, а главное – тот сюжетно-фабульный разворот событий, который во многом соотносится с подлинной историей исключения Правдухина из семинарии. Чуть не стоившая исключения из духовного заведения борьба Веньки за освобождение младших семинаристов от деспотической власти и развращающего влияния старших «бурсаков» проецируется в сознании читателя на будущую роль героя как мужественного борца за социальную справедливость.

«Проницательный читатель» непременно включит в прочтение романа «Яик уходит в море» и своё представление об опыте жизни его автора – опыте, одновременно богатом как творческими успехами, так и драматическими поворотами жизни, обусловленными остротой литературной борьбы и всей идеологической обстановки в 30-е годы. Роман увидел свет в роковом 1937 году, отмеченном и размахом политических репрессий, и небывалым энтузиазмом масс в строительстве социализма. Только что прошёл Первый съезд советских писателей, и власть настойчиво направляла развитие советской литературы по пути социалистического реализма. Но Правдухин не подчинился законам и правилам нового художественного метода, его роман не стал произведением социалистического реализма.

С сознанием, предельно разворощенным бурными событиями последних лет – и празднованием 300-летия сибирского казачества, и царским визитом в Уральск, сопровождаемым балом и скачками, и жестокой классово-схваткой казаков во время осенней плавни – автор оставляет своих героев накануне больших исторических перемен, ожидаемых на рубеже нового столетия. В этом контексте особую смысловую значимость в нарративной структуре романа приобретает появление героев из числа преподавателей духовной семинарии – Степана Степановича Никольского, Василия Ивановича Быстролетова и присоединившегося к их компании теперь уже бывшего священника Кирилла Шальнова, невольным свидетелем встречи и слушателем взволнованных речей которых становится взрослеющий Вениамин Алатарцев.

Пытливый ум взрослеющего Веньки получает в этом, не всегда и не во всём понятном, дискурсе взрослых богатую пищу для поисков ценностей, смысла и путей изменений жизни, и скорее всего не пройдёт мимо его сознания и нарисованная

красками предостережения картина недалёкого будущего: «Ух, сколько ещё мусору, пакости, шлаку в жизни, во всех её порях! Неминуемы жестокие драки и бои... Церкви, наши школы, тюрьмы – всё это будет взорвано. Будут ловить на улицах и тут же убивать жандармов, купцов и попов... Да, да, Кирюха, и попов...» [8, с. 575].

Эстетические тенденции, отчётливо проступившие в финальной части романа «Яик уходит в море» и обнаружившие глубинную работу творческой мысли автора, служат достаточным основанием для предположений о том, в каком направлении происходило бы дальнейшее развитие его художественного мира и каких достойных читательского внимания произведений лишилась в связи с его неоправданно ранней смертью русская литература.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правдухин В.А. ГАНО, ф. 1053, оп.1, д.616, л. 1 об.
2. Чужак Н. Через головы критиков. – Чита, 1922.
3. Петровский П. В. Правдухин о Есенине // Звезда. – 1927. – №3.
4. Высоцкий А. «Сибирские огни». – 1932. – №1. – С. 67.
5. «Очерки русской литературы Сибири» в 2 т. Новосибирск, 1982, т.2; Соболевская Н.Н. Страницы советской литературной критики 20-х годов (В. Правдухин, Я. Браун). – Новосибирск, 1992.
6. Правдухин Валериан. Годы, тропы, ружьё. – М.: Советский писатель, 1968. – С. 332.
7. Шмаков Ал. Валериан Правдухин (1892–1939) // Правдухин В. «Яик уходит в море». – Челябинск, 1968.
8. Правдухин В. Яик уходит в море. – Челябинск, 1968. – С. 611.
9. Дырдин А. А. В русле шолоховской традиции (Заметки к теме «Михаил Шолохов и Валериан Правдухин») // Вешенский вестник. – 2016. – №16. – С. 121–137.

•••••

*Якимова Людмила Павловна, доктор филологических наук, главный научный сотрудник Института филологии СО РАН (г. Новосибирск).
Постоянный автор «Вестника УлГТУ».*

Поступила 30.03.2017 г.

ИНТЕГРАЦИЯ ЛИТЕРАТУРЫ И МУЗЫКИ В ТВОРЧЕСТВЕ Л. М. ЛЕОНОВА

Рассматривается вопрос слияния искусств на примере творчества Л. М. Леонова, а именно, аспект синтеза литературы и музыки.

Ключевые слова: интеграция, художественный образ, музыкальный образ, звуки жизни, звуки искусства, песенная культура

Литература – это сфера прекрасного. Она призвана очищать и облагораживать человека силой художественного слова. Но ничто так не способствует глубокому и эмоциональному раскрытию художественного образа, как интеграция искусств, которая происходит из-за потребности более широкого, всеохватывающего освоения и изображения действительности.

В мировой эстетике известны концепции Ф. Шеллинга, Р. Вагнера, А. Скрябина, в которых подчёркивалось, что синтез искусств предоставляет художественному творчеству новые резервы и дополнительные возможности в освоении мира, в создании качественно новых художественных ценностей. Поэтому в мировой истории искусства существуют разнообразные формы интеграции.

Необходимо отметить, что интегрировать, значит, объединять в одно целое. Интеграция осуществляет сопоставление произведений смежных искусств с литературными произведениями.

В данной статье уделяется особое внимание интеграции литературы и музыки на примере творчества выдающего писателя Леонида Леонова. Все леоновские произведения представляют собой единое целое, и в то же время каждое из них является сложным феноменом русской литературы XX века. Основная проблема, которая объединяет произведения Л. Леонова, – судьба человека и народа в революции. Она определяет основной конфликт, расстановку действующих лиц, постановку множества проблем. Идеино-философское содержание романов Леонова («Барсуки», «Вор», «Соть» и др.) кодифицированы образами-символами, имеющими музыкальный характер. Здесь можно обнаружить массовость и демократизм в выборе персонажей, песенность языковой партитуры. Своим пафосом

они сближаются с трагизмом Девятой симфонии Бетховена с её акцентами на народно-жанровом начале.

Важно сделать акцент на невероятном стилевом созвучии романов Леонова с музыкальной классикой: здесь не расплывчатые романтические мечтания, не «роковые вопросы», но величие ясно поставленных конкретных целей, непоколебимая решимость в осуществлении их; не пассивное созерцание мира, но гигантская перестройка его; не «лирика», но дело. Мироощущение Леонова в целом и его художественные убеждения строились на решительном разрыве со старым миром, были напоены пафосом борьбы и твёрдой верой в конечное торжество справедливости, в установление всечеловеческого равенства и братства. «Революционное» и «героическое» – два важнейших аспекта, объединяющие художественные произведения Леонова и музыкальную классику.

Леонов целиком и полностью на стороне народа, свершившего революцию, на стороне тех своих героев, которые идут за революцией.

Именно искренняя заинтересованность Леонова, его внутреннее сопереживание и боль за судьбы страны заставляли художника обращаться к разным видам искусства, обнаруживать духовную связь литературы с другими видами искусства. Будучи разносторонне одарённым, Леонов воплотил эту многогранность в поэтике своих романов, в разнообразии и гармоничном сочетании различных приёмов, ракурсов изображения.

Музыка выражает человеческие чувства. В то время как описать конкретные события способна литература. Ни одно из искусств, взятое изолированно от других видов, не может дать исчерпывающую информацию об окружающем мире.

Связь между литературой и музыкой неразрывна. Художественное слово более всего музыкально в лирике, передающей движение чувств. Проза тоже может звучать музыкально. У неё есть ритм, внутренняя мелодия.

Художественный дар Леонова был ориентирован на связи с другими видами искусства, в его художественные тексты глубоко проникали музыкальные образы. Интеграция литературы и музыки помогают постичь идейно-художественное своеобразие произведений Леонова.

По мнению самого Леонова, искусство должно запечатлевать самые мощные человеческие страсти, самые глубокие эмоции и бурные человеческие темпераменты.

Музыка в его романах, то есть звучание, слушание, обсуждение произведений музыкального искусства, безусловно, является частью звукового фона романного мира, параллельной событиям, воспринимаемой персонажами, и потому важной для раскрытия характеров или психологического состояния персонажей.

Необходимо отметить, что Леонов разделяет звуковой фон событий как звуки жизни и звуки искусства, создавая звуковую образную среду для характеристики персонажей. К примеру, в романе «Русский лес» звуковой фон Поли, приезжающей в Москву из лесничества, составляет музыка социальной жизни: свист поезда, шум толпы, гудки автомобилей, гул московской демонстрации. Музыка города она воспринимает как «приглашение к жизни»: «...из распахнутых окошек гремела одна и та же торжественная радиомузыка с единственно возможным названием – приглашение к жизни» [8, с. 10].

В гуле города она слышит старые воспроизводимые мелодии, хотя они соответствуют новой советской реальности: песня «Каравай», которую во дворе московского дома поют дети, «достигала восьмого этажа, как ни глушил её ровный гул из-за ближней вереницы зданий, где „река жизни катила свои каменные воды“» (с. 21).

Звуковой фон другого представителя молодого поколения Вихрова – естественные звуки: шум леса в Пустошах, журчанье родника, пение птиц. Сроднившийся однажды с материей и душой природы, Вихров её звуки слышит как невербальные ориентиры, позволяющие оценить технический прогресс как уничтожение жизни (леса) [11].

С музыкой связаны переломные моменты в судьбах героев леоновских произведений. Многие произведения Леонова пронизаны разноплановыми музыкальными образами. «В начале апреля, когда уж припахивало весной, Иван Матвейч повёз жену на органный вечер в консерваторию — выдающийся праздник даже в блестящих музыкальных буднях Москвы ... Леночка

наконец-то услышала в действии загадочное, во всю стену, нагромождение певчего дерева и серебряных труб. В первом отделении исполняли фугу до-минор, соль-мажорную фантазию и четыре хоральные прелюдии Баха» [8, с. 333].

Важно упомянуть, что появление музыкальных образов в творчестве Леонова весьма закономерно. По словам самого писателя, он всегда работал под музыку. Но музыку старую, классическую. Он любил Рахманинова, Чайковского, Вивальди, Гайдна, Баха. По мнению Леонова, музыка «как занавеска, заслоняет все шумы. И всегда – старая музыка» [2]. Из классиков у Леонова на первом месте всегда стояли Бах и Чайковский. Из современных композиторов он выделял Свиридова.

Конкретные упоминания музыкального и песенного репертуара постепенно складываются в определённую систему общего пафоса времени и нравственного состояния общества.

Ярким примером музыкального сопровождения является один из особых знаков культуры ушедшего мира – Серенада Брага, мелодия Грацианского в «Русском лесе»: «...однако нельзя было вернуться к гостям и выпить на радостях под Серенаду Брага, не удостоверившись окончательно в миновании опасности» [8, с. 637].

Кроме того, необходимо отметить высокую роль народной песни: часто упоминается песенный репертуар конкретного периода, цитируются значимые песенные фрагменты, эпизоды душевной жизни героев созвучны тональности музыкального отрывка или характеру песни. Близость персонажей к народной песенной культуре означает их внутреннее родство с вековыми русскими традициями и верность ценностям предшествующих поколений. Песенное начало способствует выстраиванию системы нравственных ценностей и жизненных ориентиров. Их потеря ведёт и к исчезновению части духовной жизни, какой является песня. «Жили-были два брата родные. Одна мать их вскормила... Равным счастьем наделила: Одного-то — богатством, А другого — нищетой!» Слепцы поют. [4, с. 3]. В романе «Русский лес» открытое авторское уподобление героини – Поли Вихровой – «былинке», имеющей в русском фольклоре определённую коннотацию, вырастает, в конечном счёте, из особенностей языка писателя, метафоричности его мышления, связи с истоками народной поэзии [8, с. 19, 164, 315]. «Сиротой я росла, как былинка в поле; моя молодость прошла, у чужих в неволе» (см. песенный фрагмент «Уродилась я, как в поле былинка» [12].

Музыка вводится как средство характеристики интеллектуального уровня и душевного состояния героев, их самоощущения в общекультурном пространстве. «И потом шекастый паренёк, уткнув в бока ручищи, зачинал длинную и не очень сложную песню. В ней было и про то, как „советку власть спасали меленковски кулаки“, и про то, как собственную милку его посвятил „черноусый раскоряка, из Сарапула купец“. Никто не смеялся, хотя все знали, что это очень смешно» [6, с.25].

Таким образом, необходимо выделить одну из важнейших особенностей художественного мира писателя: художественный текст организуется как текст культуры, обогащённый за счёт других видов искусств. Интеграция искусств – единство, восстанавливаемое из полностью определенных различий между отдельными видами художественного творчества. Особенно наглядно взаимодействие искусств, в частности, литературы и музыки раскрылось в творчестве Леонова. В результате такого взаимодействия образуется новая художественная структура, характерными чертами которой являются метафоричность, повышенная музыкальность, точность и выразительность образа, поэтичность мысли. Произведения Леонова – это «всегда сопряжение собственного внутреннего опыта с опытом национальной и мировой культуры, переход от поверхностных смыслов к скрытому метафизическому содержанию значимых событий и фактов» [1, с. 25].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дырдин А. А. Проза Леонида Леонова: метафизика мысли. – М.: Издательский Дом «СИНЕРГИЯ», 2012. – 294 с.

2. Десятников В. Благоговейно склоняю голову: Воспомятая Леонида Леонова // Русское Воскресение. – 2007.

3. Леонид Леонов в воспоминаниях, дневниках, интервью. – М. : Голос, 1999. – 624 с.

4. Леонов Л. М. Барсуки. – М. : Современный писатель, 1995. – 304 с.

5. Леонов Л. М. Вор // Собр.соч.: В 10 т. Т. 3. – М., 1983.

6. Леонов Л. М. Дорога на Океан: Роман. – М.: Художественная литература, 1987. – 575 с.

7. Леонов Л. Пирамида. Роман-наваждение в трёх частях. – М., 1996.

8. Леонов Л. М. Русский лес : Роман. – М. : Художественная литература, 1988. – 703 с.

9. Леонов Л. М. Evgenia Ivanovna : повесть. – М. : Советская Россия, 1964.

10. Лысов А. Г. «Помпейские слепки». Леонид Леонов о проблемах культуры и культурного наследия/ Зап. беседы и коммент. к ней А. Г. Лысова // Москва.– 1983. – №10.

11. Рыбальченко Т. Л. Знаки музыки в романе Л. Леонова «Русский лес». – Томск : Томский государственный университет, 2015.

12. Суриков И. З. Уродилась я, как в поле былинка..., 1867.

•••••

Жукова Юлия Владимировна, старший преподаватель кафедры «Иностранные языки», соискатель кафедры «Филология, издательское дело и редактирование» УлГТУ.

Научный руководитель – Дырдин Александр Александрович, доктор филологических наук, профессор.

Поступила 18.04.2017 г.

**ТЕМА ПРИРОДЫ И ЭКОЛОГИИ В ТВОРЧЕСТВЕ
В. АСТАФЬЕВА И С. ЗАЛЫГИНА**

Рассматривается специфика экологического сознания, ставшего идейно-художественной основой в прозе В. Астафьева и С. Залыгина.

Ключевые слова: экология, природа и человек, связь природы с духовным началом у В. Астафьева и С. Залыгина.

До середины XIX века тема разрушения природы, варварского вторжения в неё человека в основном воспринималась в понятиях эстетствующего сентиментализма – «птичку жалко». И только с конца XIX – начала XX века отдельные исследователи, а за ними и правительства некоторых стран начали осознавать масштабы предстоящих глобальных экологических проблем. Россия, по своей территории являясь самой большой страной мира, и в этом вопросе в начале XX века занимала лидирующее положение, именно в ней удалость создать уникальную в мировой практике систему государственных заповедников. Вот как писал об этом И. Д. Лаптев в работе «Особо охраняемые природные территории»: «Охраняемые территории пришли к нам из древности как императорские, царские, ханские, княжеские и другие угодья, где добыча королевского оленя каралась смертью. В середине прошлого (XIX) века охраняемые территории приобрели значение национальных, т. е. государственных парков-заповедников, создаваемых для любования природой /.../. Этот подход укоренился столь глубоко, что голоса русских естествоиспытателей природы конца XIX – начала XX веков – Докучаева, Талиева, Бородина, Кожевникова и др., взывавших к сохранению эталонов природы для науки, были услышаны по сути дела лишь только в России, где стали создавать заповедники как научные учреждения» [1]. Таким образом, работа заповедников России в царское время, при Временном правительстве, а позже – в СССР планировалась как научно-природоохранная. Пришедшие в 1917 году к власти большевики считали, что социалистическое плановое хозяйство должно обладать преимуществами перед рыночной

частнокапиталистической экономикой в силу того, что оно развивается не за счёт конкуренции, на которую затрачиваются существенные материальные и интеллектуальные ресурсы, а за счёт реализации оптимальных научно обоснованных планов. Создание заповедников и должно было обеспечивать научные данные, которые бы позволяли добиваться того, чтобы «природные ресурсы не сковывали экономику, а предоставляли условия для её неограниченного развития» [2].

К сожалению, история показала, что экстенсивное развитие экономики, военной и лесной промышленности, а также сельского хозяйства, привело к тому, что в 50-е, а затем и в 60-е годы количество заповедников сократилось более чем в 2 раза, а их общая площадь была уменьшена в 9 раз [см.: 3].

Во время хрущевской «оттепели» у части советского общества, в первую очередь работников интеллектуального труда, как говорили тогда, (учёных, писателей, деятелей культуры, а также профессиональных биологов) начали оформляться представления о социальных и политических аспектах природоохранных проблем. Начался переход от «благоговения» перед природой, о чём писал А. Швейцер, к серьёзному общественному обсуждению вопроса о сохранении природы как единственно возможной среды обитания для выживания человечества [см.: 4]. Активно были вовлечены в этот процесс и писатели-шестидесятники, в том числе С. И. Залыгин и В. П. Астафьев.

Любопытно заметить, что в экологических исследованиях природоохранная идеология делится на три главных направления: «прагматическое», ратующее за плановое хозяйство при экстенсивной экономике; «пасторальное», делающее акцент на самоценности природы вне зависимости от того, приносит ли она пользу для человека или нет; и собственно

«экологическое», в котором путём научного анализа может быть гарантировано, что экономический рост будет оставаться в рамках, определяемых необходимостью сохранения здоровой природы [см.: 5].

В рамках этой градации Астафьева мы, конечно же, отнесли бы к направлению идеологии «пасторальной», не случайно он написал «современную пастораль» «Пастух и пастушка», а Залыгина, не просто писателя, но и учёного-гидролога с немалым опытом практической работы в Сибири, безусловно, отнесли бы к идеологии «экологической».

Обоих писателей объединяло очень многое: оба были сибиряками, Залыгин был всего на девять лет старше Астафьева, у обоих были одни и те же литературные кумиры (Пушкин, Толстой, Гоголь, Чехов), оба глубоко и искренне болели душой за мир природы, оба напряжённо и пристально думали о главных вопросах жизни и мироздания. Всё это определяло их близость и необходимость друг другу. Астафьев свою статью о Залыгине так и озаглавил «Необходимый человек». «Ощущение такое, – писал Астафьев, – что знал я Сергея Павловича всегда, и присутствие его в моей жизни, влияние на неё, а стало быть и на работу, было постоянно, хотя случалось, не виделись мы годами. Он после ухода из «Нового мира» и кончины Твардовского как-то неуютно чувствовал себя в литературе и, по-моему, одиноко среди своих сверстников. Но талант одиночества не терпит, дарование (слово-то какое чарующе секретное!) даром не даётся, оно тревожит, ищет духовного сообщества <...> и ответной подзарядки. Сергей Павлович «подбортнулся» к младшим собратьям по перу, а они к нему» [6]. «Мы, – продолжает Астафьев, – жаждали Твардовского, Залыгина, Макарова, и они являлись в нашу творческую жизнь. <...> Нынешние молодые, за малым исключением, сами себе и Твардовские, и Залыгины. Всё-то они знают, умеют, всё «прошли» <...>. Кажется, дай им вместо творческого общения побольше изданий, повыше гонорар, дачу от литфонда и машину от Союза писателей, как тут же и прекратиться их «творческий поиск» <...>. И у Залыгина и у нас, ныне шестидесятилетних, ориентиры были иные <...>. Мы все, и старшие, и младшие помнили, какие гиганты, какая могучая русская культура стоят за нами. Робели её и ощущали голодную потребность приобщения к ней, хотя и понимали, что время, пусть и не по нашей вине, во многом уже упущено из-за войны, борьбы с послевоенной нуждой, жизненными

передрыгами <...>. Мы нуждались в здоровом, твёрдом и честном авторитете, искали его среди действующих вокруг нас старших товарищей <...>» [Там же. С. 24].

И действительно, как справедливо отметил Астафьев, за Залыгиным и за близким ему поколением шестидесятников стояли «гиганты», стояла «могучая русская культура». Это не только вышперечисленные писатели, такие как Толстой, Пушкин, Гоголь, Чехов, но и Тургенев, поставивший злободневный вопрос: природа это храм или мастерская, это и Достоевский, которому, по словам Астафьева, он был «предан». И не из размышлений ли Достоевского о земле и о лесе (вырубка лесов) в середине XX-го века вышел роман Л. Леонова «Русский лес», а затем и его же трёхчастное итоговое произведение роман-эпопея «Пирамида»? Не эти ли русские писатели вместе со многими другими побуждали Залыгина, Астафьева, Распутина защищать гибнущую вокруг них природу – заповедные ландшафты, землю, воду, лес, связанные с ними уголки древнего благочестия. Более ста тридцати лет назад 27 июля 1885 года великий русский мыслитель В. С. Соловьев не без иронии сочувственно и пророчески писал А. А. Фету, не только как выдающемуся поэту, но и как рачительному хозяину, с любовью и успехом работавшего на своей собственной земле: «Часто, соединившись с Вами в духе, ругал иссушителей нашей земли, благодаря которым Россия скоро превратится в продолжение среднеазиатских пустынь. Надеюсь, однако, что Воробьевка (так называлось имение Фета. – В. Ф.) останется в числе немногих оазисов. А я всё сижу над пустыней византийского богословия или многословия, которое наглядно доказывает, что и сухое может быть водянистым» [7].

Необходимо признать, что экология как концепция природосберегающих идей нашего времени давно переросла своё практико-хозяйственное значение. Из узкопрагматических сфер конкретных задач она переходит в более значимый для выживания современного человека круг фундаментальных идей и понятий. Одной из важнейших проблем экологии становятся проблемы человека и природы, человека и бытия, вопрос о метафизических и духовных основах человеческой нравственности вообще [см.: 8].

Яркой отличительной чертой Астафьева и его старшего коллеги Залыгина, что также делало их особо необходимыми друг для друга, было присутствие у них глубокого личного начала в их человеческой индивидуальности,

недаром оба они любили Л. Н. Толстого, имя которого для них всегда было свято. Их, собственно говоря, без особой натяжки, вполне можно было бы назвать толстовцами нашего времени. Каждый из них идею личного самосовершенствования и личной ответственности за всё вокруг них происходящее ставил на первое место. С какой последовательностью и энтузиазмом, начиная с 60-х годов и до конца своей жизни, Залыгин боролся за сохранение природы, за сбережение земли и воды, за сохранение её естественных природно-культурных ландшафтов. С не меньшим вдохновением он встретил вначале и «перестройку», видя в ней возрождение тех утраченных самостоятельных опять-таки личностных начал, которые проявлялись в нём самом в конце 20-х – начале 30-х годов. Эти же мысли Залыгина разделял и Астафьев, «Царь-рыба» которого, по словам Залыгина, лучшее из того, что он читал о природе и человеке [см.: 9].

У обоих писателей, наряду с обострённым чувством личности, было и глубокое чувство ответственности, некое охранительное начало их представлений о жизни вообще. Если Залыгин был склонен видеть это начало в разумной, креативной, творческой государственности, недаром он поддержал в середине 80-х годов «перестройку», то Астафьев в конечном итоге свои главные надежды связывал с Вседержителем, с личностью, укоренённой в Божественную твердь мироздания. И для Астафьева это не было данью моде, это было неотъемлемой частью его души. Недаром он едет на Афон и пронзительно пишет о том, что он там увидел и услышал. Именно на древнем Афоне он получает тот заряд для души, то укрепление своего внутреннего духа, тот «камень веры», без которого, как он считает, невозможна никакая полноценная и нормальная жизнь. Свою писательскую миссию и Астафьев, и Залыгин, опять-таки по-толстовски, воспринимали как особое общественное служение. Вспоминая о своих талантливых предшественниках, Константине Воробьеве, Иване Акулове, Александре Твардовском, произведения которых отличались прежде всего правдой и нелицеприятной честностью, Астафьев самого себя и таких близких ему по духу людей, как Залыгин, считал культуртрегерами, носителями и распространителями среди народа начал высокого просвещения и культуры. «Очень часто, – говорил Астафьев, – все наши выступления сейчас на периферии воспринимаются как духовное начало. И каждый из нас должен взять на себя смелость и ответвен-

ность нести в народ это духовное» [10].

«Как бы снова не утонули мы в словах о перестройке и демократии, – прозорливо предупреждает Астафьев, – <...> Всем нам. Всему народу надо очнуться, набраться сил, мужества <...>. Были же люди, которые и во времена Сталина, и во времена Брежнева вели себя прилично; имели мужество не блудословить, хотя бы, а молчать. Нужно, – призывает своих современников Астафьев, – как-то искупать свой позор, свою вину, соответствовать тому назначению, которое определил нам народ, судьба, история» [Там же. С. 272].

И вновь упор делается писателем на личность, на неповторимое начало не только у человека, но и самого бытия. «Каждый человек, – считает Астафьев, – неповторим на земле, а я убеждён, – добавляет писатель, – что и каждая травинка, цветок, дерево, пусть они и одного цвета, одной породы – так же неповторимы, как и всё живое и живущее вокруг нас» [Там же. С. 262].

«Духовное» у Астафьева, как и у Залыгина, всегда было неразрывно связано с природою. «Каждому человеку, считает Астафьев, – пора садить, а не рубить; строить, охранять, спасать, а не болтать всуе о спасении земных ценностей» [11]. В своей острой публицистической статье «С карабином против прогресса» (1988) Астафьев писал: «Я старый солдат <...> готов упасть на колени среди родной моей Сибири и криком кричать на всю страну: «Опамятуйтесь, люди, добрые! <...> Неужели и в самом деле мы жили, живём и работаем только на износ, только на извод, на близкую погибель?!» [Там же. С. 309]. «Мне иногда кажется, – добавляет писатель, – что человек занял чьё-то место на земле. Сожрал на ходу того, кому была предназначена эта прекрасная планета, и даже не заметил этого. Не верю, не хочу верить, чтобы такие дивные и беззащитные цветы, деревья, животные предназначены были для того, чтобы тупое существо растаптывало их, сжигало, обхаркивало, заваливало дерьмом» [Там же. С. 290–291]. Астафьев, особенно в последние годы жизни, не верил в успехи научно-технической революции, не верил в прогресс, не верил в большую часть людей, населяющих не только Россию, но и всю нашу планету. За исключением «отдельных гениев», основная масса человечества была для него тучей «кровожадных насильников, дармоедов, лжецов» с «приплясом, визгом» и «хохотом» двигающихся «ко краю пропасти» [Там же. С. 290].

У Астафьева в жизни было три главных защиты от земного и вселенского зла: это природа, культура и вера в Создателя. Даже в самом глухом пессимизме эта защита продолжала его исцелять и спасать. В своей статье «Награда и мука» Астафьев констатирует: «Но если б не Пушкин, не Лермонтов и деяния десятков других творцов слова с их врачующей и вразумляющей музыкой, если б не музыка Бетховена, Шуберта, Моцарта, Чайковского, Баха, Верди или Вагнера, не бессмертные полотна Тициана, Рафаэля, Гойи, Нестерова или Рембранта, человечество давно бы одичало, опустилось на четвереньки и уползло бы обратно в пещеры <...>. Со сказки о рыбаке и золотой рыбке, со стихотворения «Буря мглою небо кроет», с колыбельной песни матери, с вешнего цветка, улыбнувшегося нам на зелёной поляне, с вербочки, распутившейся к Пасхе, с тихого слова молитвы, с музыки, звучащей поутру, от полёта мотылька, от пенья птички, от всего того, что бытует, дышит и радуется вокруг нас, исходит защита от зла <...>» [Там же. С. 370–371].

Эти векторы защиты от зла связывались у Астафьева с представлением о подлинной красоте и прекрасном. «Культура и вера в Бога, – утверждает писатель, – только на этом продержалось человечество последнее тысячелетие. <...> В первый раз, – продолжает Астафьев, – я это по-настоящему почувствовал в Мадриде, в «Прадо» <...>. Второй раз я это остро почувствовал, когда был у Гроба Господня в Иерусалиме. Здесь, как и в «Прадо», человек погружается в какую-то сферу благоговения. <...> Соприкасаясь с церковью и настоящим искусством, человек становится способен сострадать и чувствовать прекрасное» [Там же. С. 316].

«Да, – как бы подводит итоги всей своей жизни и напутствует нас Астафьев, – хотелось бы быть оптимистом, но в мои годы, с моим жизненным багажом сделаться оптимистом не так легко и просто. Но жизни, подаренной нам Господом, надо радоваться и дорожить ею. <...> Для меня этот завет сделался нравственной опорой. <...> „Разум радостью тяжелеет“, – сказал недавно мой друг – поэт, я и желаю, чтобы разум людей тяжелеет от умной книги, великой музыки, познания самого себя и мира Божьего» [12].

Иной путь, иное восхождение от природы к Творцу мы наблюдаем у Залыгина. Известно, что он многие годы был ведущим писателем-экологом СССР и России. Его неутомимая деятельность против поворота северных рек,

против уничтожения «не перспективных», с точки зрения монопольных ведомств, деревень, сел, городов, борьба за закрытие Байкальского бумажного комбината, участие в различных экологических обществах была у всех на слуху [см.: 13]. Его не просто трепетное, но и активно-деятельное отношение к вопросам защиты природы было сродни Астафьеву. Однако мышление Залыгина, учёного-гидролога, человека, долгие годы по-платоновски мечтавшего «сделать мир равным человеческой мысли», не случайно ещё в конце 60-х годов он пишет большой очерк о творчестве Андрея Платонова «Сказки реалиста и реализм сказочника», наложили здесь свой явственный отпечаток.

Уже в романе «Комиссия» (1975), в лице своего героя Николая Устинова, а затем в романе «После бури» (1983–1988) устами натурфилософа П.Н.Корнилова Залыгин всё вновь и вновь ставит вопрос о природе и человеке, о человеке и боге, о гармоничном союзе, типа «ноосферы» В. И. Вернадского, между природой и человеком. «Устинов, – пишет в своём романе Залыгин, – не сильно верил в бога, не без конца, но чтобы не верил совсем – тоже нельзя было сказать. Бог должен быть, но только не такой уж он главный, как попы рассказывают. Солнце, к примеру, всегда казалось Устинову главнее – от него ведь всё живое идёт <...>. Могло, конечно, случиться, что именно бог когда-то зажжёт солнце, но это было так давно, что забылось всеми, и самим богом – тоже, и вот он уже, как и всякая прочая душа, греется под солнышком, и радуется ему, и благодарит его за тепло и свет» [14]. «Конечно, человек искажает и порабощает природу, принцип её бесконечного существования <...>, – как бы, продолжая размышления Устинова, говорит в романе «После бури» Корнилов. – Вот мне и кажется, что единственный способ спасти мир и себя – это разумная жизнь, а разумная жизнь невысказана без новой энергии мышления» [15]. «Но может быть, – продолжает свой внутренний монолог герой Залыгина, – что моя способность постигать окружающий мир для того и дана мне, чтобы когда-нибудь перенести меня в другое пространство? В другую систему времени? Где я сумел бы обрести другое мышление? Где я в самом себе совершил бы ньютоновское открытие» [Там же. С. 368]. Здесь вновь нам вспоминается платоновско-гегелевский рационализм, с его заветной идеей – сделать мир равным человеческой мысли. Полемизируя с подобным научно-реалистическим подходом в

попытке познать последнюю тайну Природы, в одной из своих статей В. Розанов написал: «<...> человек задохся бы, стой он в уровень с природой. Учёные стоят в уровень с нею, тянут «параллельно ей»: верующий пересекает природу и науку «параболой», встречаясь с ними, но не непременно, и уносясь вдаль по своим особым законам и путям» [16].

В начале 90-х годов, продолжая круг этих мыслей, Залыгин пишет огромный трактат «К вопросу о бессмертии», в котором снова ставит вопрос о бессмертии, связывая его с физическим выживанием человечества [см.: 16].

Философские воззрения Залыгина на природу, складывающиеся в начале 60-х годов и нашедшие отражение в его творчестве, со временем менялись и уточнялись. Следуя заветам крупнейших русских учёных В. В. Докучаева, А. И. Воейкова, В. И. Вернадского и других, Залыгин с самого начала исходил из идеи единства природы, в основе которой лежит представление о «земле» и её квинт-эссенции «почве», в размышлениях о которой писатель опирается на основополагающий труд профессора В. В. Докучаева «Русский чернозём» (1883). «По убеждению Залыгина, – как справедливо пишет исследователь П. П. Каминский, – открытие роли почвы как «первоосновы жизни», совершённое учёным, переворачивает «тысячелетние устои естествознания, преодолевает разобщённость научных представлений о природе и позволяет сформировать её универсальное видение как сложного динамического единства» [см.: 17]. «До того, – утверждает Залыгин, – в мировой науке бытовало представление о трёх мирах, существующих раздельно: животные, растения, минералы. Докучаев замкнул эти три мира четвёртым – миром почв. Тем самым было обосновано великое единство всего царства природы» [18]. Это единство, по мнению Залыгина, было живым и органичным, и не случайно академик В. И. Вернадский, ученик В. В. Докучаева, «доказал неукоснительно: Земля – это единый живой организм» [Там же. С. 329]. С начала 1980-х годов Залыгин постепенно отходит от жёсткого онтологического детерминизма, вводя в свою натурфилософию категорию случайности, а также постепенно преодолевает позитивистское и материалистическое понимание природы, приходя к её объективно-идеалистической трактовке. Природа в натурфилософии Залыгина воплощает в себе некий высший онтологический порядок, в котором всему живому, включая и человека, предусмотрено своё особое место. Условно

говоря, размышление над смыслом единого царства природы, по мере всё более и более углубленного его понимания у Залыгина наполняется тремя переходящими друг в друга категориями – «гармонии», «разума» и «вечности». В отличие от человека, во многом оторвавшегося от своих корней, в окружающей нас природе, считает Залыгин, «каждый предмет – это гармония между содержанием и формой его воплощения» [19], «гармоничность – это <...> искусство ограничений, искусство отбрасывать всё лишнее, всё, что не впопад, всё, что препятствует или будет препятствовать продолжению жизни на земле» [20]. К середине 90-х годов материалистическое представление о единой саморазвивающейся природе у Залыгина окончательно меняется на понимание того, что в природе воплощено и начало некоего непостижимого для нас разума. «Налицо система природы, – пишет Залыгин, – если же есть система природы – значит, за ней стоит разум, и не только тот, который мы способны постичь, хотя бы и через понятие Бога, но и тот, который вне любого нашего разумения. <...> Бесконечна не только Вселенная, но и Вселенные» [21]. «Когда-то, – писал Залыгин в 1991 году о своих ранних воззрениях, ещё отделявших человека от вечности, воплощённой в природе, – я думал, вглядываясь в природу, в её пейзажи: вот я умру, а эта река, эти горы, эти луга и небеса, эти леса останутся после меня. Они ведь не что иное, как воплощение вечности на Земле» [22]. Однако постепенно доводы рационального мышления у Залыгина всё больше и больше начинают отступать перед чувством прекрасного, созданного природой и человеком, более того, оно становится главным окном в его новом представлении о бессмертии и вечности. Этот путь был сродни многим писателям и художникам, в том числе и рано ушедшему из жизни талантливому пейзажисту Ф. А. Васильеву, который, по воспоминаниям И. Е. Репина, «лёгким мячиком» скакал между Шишкиным и Крамским, имея «такую живую, кипучую натуру», которая сравнима лишь с Пушкинской, [см.: 23] и творчество которого, по словам его друга и учителя И. Н. Крамского, в картине «В Крымских горах» (1873) поднялось «почти до невозможной, гадательной высоты» [24]. Незадолго до своей преждевременной смерти, размышляя о всемогуществе природы и искусства, в одном из своих писем из Крыма Ф. Васильев, излагая кредо своей эстетической веры, писал И. Крамскому: «Если написать картину, состоящую из одного этого

голубого воздуха и гор, без единого облачка, и передать это так, как оно в природе, то, я уверен, преступный замысел человека, смотрящего на эту картину, полную благодати и бесконечного торжества и чистоты природы, будет отложен и покажется во всей своей безобразной наготе <...>. Я верю в это, и потому прав, и никакие доводы не заставят меня думать иначе» [Там же. С. 48,49].

Уже в конце жизни, вновь посетив сибирские края своей молодости, Залыгин, переживая похожее эстетическое чувство, писал: «Господи, какие красоты! Какие горы, какие леса, поля, какие среди гор и лесов реки и ручьи, какие среди гор и лесов маральники, какие с быстрыми маралами среди гор и лесов тропы, нет возможности обо всём этом по-человечески сказать! Я – атеист, но что-то мнится мне неизменно, лишь только вспомню этот совершенно реальный из реальных земной рай. Во всяком случае, не обойтись без участия тех сил и законов природы, которые никогда так и не будут уяснены человеком. Нельзя уяснить такой красоты, не под силу это человеку, только и можно, что чувствовать и переживать её всем своим, без остатка, существом. <...> Каждый может ещё и ещё найти себя самого среди лесов, гор и равнин Земли, на берегу какой-то реки, какого-то моря. А найдя, снова и снова приблизиться к Вечности. Это, должно быть, потому, что Вечность – Родина всего и всех. Нас, людей – тоже» [25]. И уж совсем по-астафьевски, с надеждой и верой во всё лучшее на земле, в конце своей программной статьи «Литература и природа», Залыгин приводит знаменитые гумилёвские строчки, посвящённые итальянскому художнику средневековья Фра Беато Анджелико:

Есть Бог, есть мир, они живут вовек,
А жизнь людей мгновенна и убога,
Но всё в себе вмещает человек,
Который любит мир и верит в Бога [26]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лаптев И. Д. Предисловие // Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории. – М. : Мысль, 1978. – С. 5; а также: Ларин В., Мнацаканян Р., Честин И., Шварц Е. Охрана природы России : от Горбачева до Путина. – М. : КМК, 2003. – С. 15–16. Официальной датой создания первого в мире заповедника как охраняемой территории национального значения следует считать конец 1916 года. По представлению Министра земледелия от 29 дек. 1916 года Правительствующий Сенат от 20 янв.1917 г. №18, ст. 107 утвердил создание

Баргузинского охотничьего заповедника.

2. См.: Вейцман Х. С. Заповедник будущего // Природа и социалистическое хозяйство. – 1934. – №7. – С. 105.

3. К середине 1951 года из 128 заповедников как ненужных народному хозяйству были закрыты 88. Из 12,6 миллионов гектаров осталось только около 1,4. Через десять лет началась новая волна сокращения государственных заповедников, связанная с освоением целинных и залежных земель Казахстана и Южной Сибири, строительством БАМа (Байкало-Амурской магистрали), мелиорацией низкопродуктивных земель Нечерноземья. См.: Ларин В. и др. Охрана природы России... С. 17–18.

4. См.: Швейцер А. Благоговение перед жизнью / Сост. и послесл. А. А. Гусейнова. – М. : Прогресс, 1982; а также: Альберт Швейцер – великий гуманист XX века. Воспоминания и статьи. – М. : Наука, 1970 (АН СССР. Ин-т востоковедения); Благоговение перед жизнью – императив XXI столетия: Материалы симпозиума, посвящ. 125-летию со дня рождения Альберта Швейцера. – СПб., 2000 и др.

5. См.: Ларин В. и др. Охрана природы России: от Горбачева до Путина. С. 16.

6. Астафьев В. П. Необходимый человек // Астафьев В.П. Собр. соч.: В 15 т. Т.12: Публицистика. – Красноярск : ПИК «Офит», 1998. – С. 422–423.

7. А. А.Фет: Материалы и исследования / Отв. ред. Н. П. Генералова, В. А. Лукина. – СПб. : Контракт, 2013. – Вып. 2. – С. 394.

8. См., например, об этом: Строганов М.В. Человек и природа в русской литературе XIX века: к истории формирования экологической проблематики // Дары природы и плоды цивилизации: Эколог. альбом. – Тверь, 2003. – С. 42–56 и др.

9. Залыгин С. Своё слово: О повестях Виктора Астафьева // Залыгин С. П. В пределах искусства: Размышления и факты. – М., 1988. – С. 120–126.

10. Астафьев В. П. Собр. соч.: В 15 т. Т. 12. – Красноярск, 1998. – С.271.

11. Астафьев В. П. Ответы на вопросы анкеты для киевского сборника «Хомо технократус» // Астафьев В. П. Собр. соч.: В 15 т. Т.12. – С. 290–291.

12. Астафьев В.П. Остановить безумие! («Уральский рабочий» г.Екатеринбург) (1996) // Астафьев В.П. Собр. соч.: В 15 т. Т.12. С.590.

13. Укажем лишь на некоторые из работ Залыгина, посвящённые вопросам экологии и

природопользования: «Леса, земли, воды» (1962), «Леса, земли, воды и ведомство», «Дело народное, а не ведомственное!» (1963), «Вода и земля Земли» (1968), «Литература и природа» (1980), «Вода подвижная, вода неподвижная» (1984), «Водное хозяйство без стоимости... воды?». «Проект: научная обоснованность и ответственность» (1985), «И не только о цене», «Точка зрения», «Время больших забот» (1986), «Поворот. Уроки одной дискуссии», «А что же дальше?», «Кому нужен и кому не нужен поворот», «Разумный союз с природой» (1987), «Экология и культура», «Откровение от нашего имени» (1992), «Экологический консерватизм: шанс для выживания» (1994) и др.

14. Залыгин С. П. Собр. соч.: В 4 т. Т.4: Комиссия. Литературные заботы. – М.: Молодая гвардия, 1980. – С. 115.

15. Залыгин С. П. После бури. Роман в 2-х кн. – М.: Известия, 1988. – С. 367.

16. Залыгин С. Разумный союз с природой // Залыгин С. П. Позиция. – М., 1988. – С. 165.

17. Каминский П. П. Философия природы в публицистике С. Залыгина // Вестник Томского университета. Филология. – 2013. – №4 (24). – С. 119.

18. Залыгин С. Почва, на которой стоим // Залыгин С. П. Критика. Публицистика. – М., 1987. – С. 328.

19. Залыгин С. Литература и природа (1991) // Новый мир. – 1991. – №1. – С. 10.

20. Залыгин С. Литература и природа (1991) // Новый мир. – 1991. – №1. – С. 12.

21. Залыгин С. Моя демократия // Новый мир. – 1996. – №12. – С. 154.

22. Залыгин С. П. К вопросу о бессмертии. Из заметок минувшего года // Залыгин С. П. Проза. Публицистика. – М.: Молодая гвардия, 1991. – С. 290–365.

23. Репин И. Е. Далёкое и близкое. – Л., 1986. – С. 214.

24. Переписка И. Н. Крамского (2). Переписка с художниками. – М., 1954. – С. 189.

25. Залыгин С. П. < «Воспоминания о русском старожильческом селении по имени Коргон» >. См.: РО ИРЛИ (Пушкинский Дом) РАН. Архив С. П. Залыгина. Ф. 826. Оп 1. №81.

26. Залыгин С. П. Проза. Публицистика. – М.: Молодая гвардия, 1991. – С. 396.

•••••

Федоров Владимир Сергеевич, старший научный сотрудник ИРЛИ (Пушкинский Дом) РАН (г. Санкт-Петербург).

Поступила 02.05.2017 г.

УДК 504.062.2

Д. Г. ВОЛЬСКОВ

КОНЦЕПЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С МИНИМАЛЬНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ГАЗОВ В АТМОСФЕРУ

Рассматривается конструкция как самого летательного аппарата, так и аэродромного обеспечения для минимизации выбросов вредных газов в атмосферу.

Ключевые слова: экология, сжиженное углеводородное топливо, прямоточные воздушно-реактивные двигатели, конструкция летательного аппарата

Фундаментальные изменения в идеологию проектирования летательных аппаратов уменьшат возрастание выбросов авиационных парниковых газов. Создание такого летательного аппарата для транспортной связи ближайших городов Российской Федерации (РФ) – одна из важнейших задач при проектировании концепта. Каждый крупный город на территории Российской Федерации имеет аэропорт, летательный аппарат с рейсовой скоростью до 600 км/ч снижает время передвижения между городами РФ, например, если по дорогам РФ время в пути занимает 4 часа, то при полёте скоростью 600 км/ч время снижается до 20 минут. При этом разгружаются дороги РФ и связанные с этим дорожные проблемы. Но основное требование к данному летательному аппарату – это минимальное количество выбросов авиационных парниковых газов.

Общий вид летательного аппарата представлен на рисунке 1.

Преимущества летательного аппарата:

- Отличная управляемость, в том числе с выключенным автопилотом.
- Высокий уровень управляемости во время ротационных действий.
- Низкая мощность двигателей в поступательном полёте.
- Хорошая шумо- и виброизоляция, высокий уровень комфорта в кабине.

Данные пилоту передаются на шлем и сенсорный экран с программно-аппаратных комплексов, расположенных по всему корпусу летательного аппарата (рис. 4). Программно-аппаратный комплекс помогает пилоту следить

за ситуацией, происходящей во время взлёта, посадки и полёта летательного аппарата, выводя на виртуальный экран все необходимые данные и предупреждая об опасности, прогнозируя развитие ситуации в штатном режиме. Программно-аппаратный комплекс включает в себя комплекс сенсоров: оптические камеры, СВЧ-радар, лидары и другие датчики. Вместе они отвечают за комплексное отслеживание объектов сцены в различных диапазонах спектра. Программно-аппаратный комплекс также оснащён высокоточным сенсором позиционирования на базе ГЛОНАСС/GPS и электронным гироскопом. Обработкой информации занимается компактный бортовой вычислитель.

Так как время в пути от взлёта до посадки минимальное, то основные функции пилотирования выполняет бортовой вычислительный центр. Пилот во время взлёта, движения и посадки летательного аппарата в основном только выбирает предлагаемые варианты решений выхода из сложившейся нестандартной ситуации. В случае если летательный аппарат попадёт в аварию, кабина пилота расположена таким образом, что позволит лётчику остаться в живых.

Для обеспечения летательного аппарата постоянной и стабильной электроэнергией используется вспомогательная силовая установка. Как и основные двигатели, вспомогательная силовая установка работает на сжиженном углеводородном топливе.

Фюзеляж летательного аппарата сделан по типу монокока и представляет собой часть хорды крыла, обеспечивающую максимальное аэродинамическое качество на дозвуковых скоростях полёта. Салон разделён на два яруса. На верхнем ярусе находится кабина пилотов. Данным

© Вольсков Д. Г., 2017

летательным аппаратом управляет один пилот. Пилот ведёт управление летательным аппаратом с помощью сенсорного экрана, а часть функций управления осуществляется с помощью голоса (рис. 2 и рис. 3).

В задней части фюзеляжа находится хвостовое оперение V-образного типа. Повышение эффективности управления достигается за счёт

совмещения руля управления, руля высоты со-

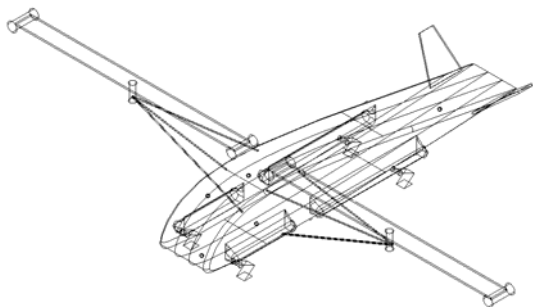


Рис. 1. Эскиз общего вида летательного аппарата

вместно с управлением летательного аппарата вместе с несущими винтами. Показатель подъёмной силы регулируется одновременно сменой шага несущих винтов. За управление аппаратом по крену отвечает дифференциальное управление (рис. 5).



Рис. 2. Пример кабины пилотов



Рис. 3. Пример шлема пилота с дополнительной реальностью

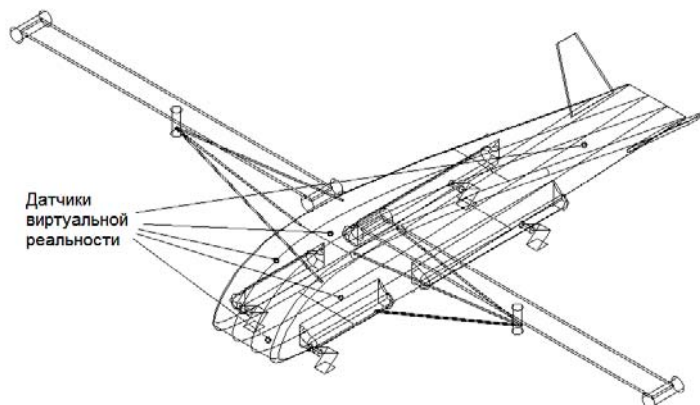


Рис. 4. Схема расположения датчиков программно-аппаратного комплекса для отображения реальных данных на сенсорный экран и шлем пилота летательного аппарата

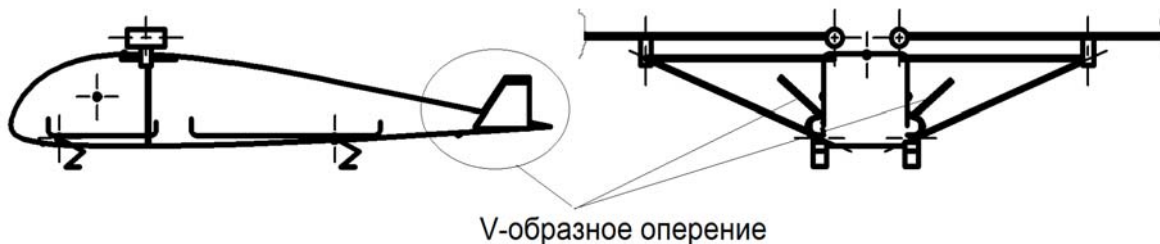


Рис. 5. Схема V-образного оперения



Рис. 6. Схема роботизированного шасси

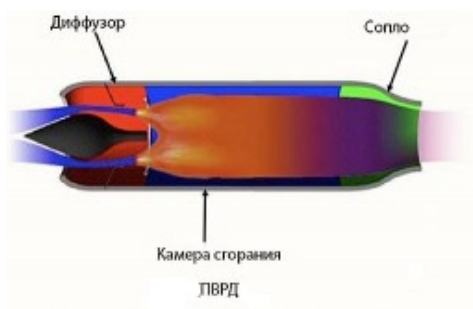


Рис. 7. Схема работы ПВРД

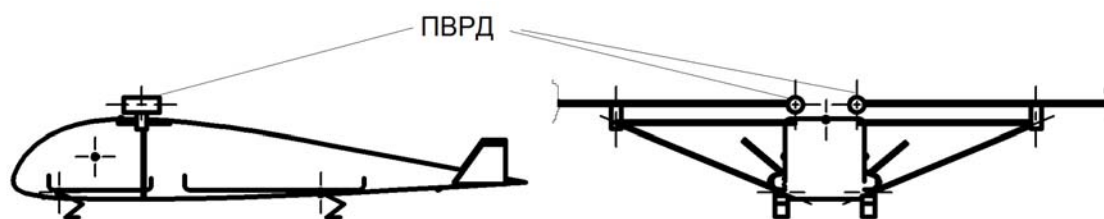


Рис. 8. Размещения ПВРД на концах винта летательного аппарата

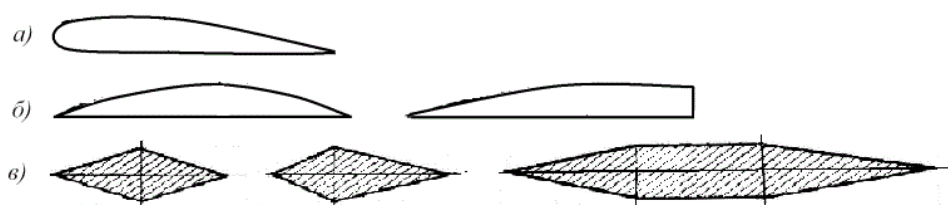


Рис. 9. Трансформация формы профилей несущего винта: а) на корне несущего винта двояковыпуклый несимметричный профиль; б) к концу несущего винта примеры клиновидных профилей; в) примеры робовидных профилей, расположенных возле ПВРД

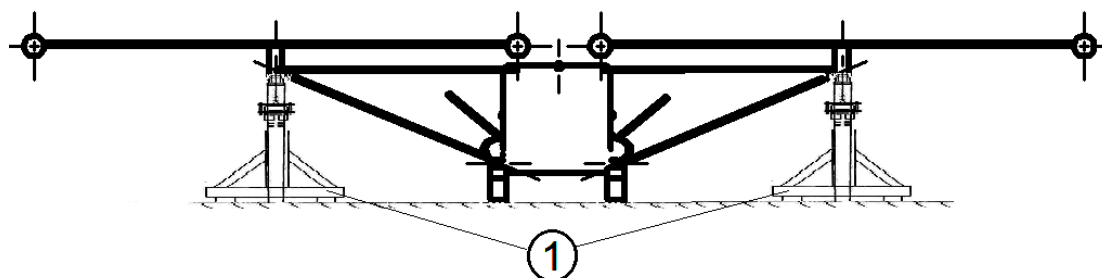


Рис. 10. Схема кинематического дополнительного оборудования на аэродроме:
1 – специальные установки для запуска ПВРД

Проектируемый летательный аппарат имеет роботизированное четырёхопорное шасси. Роботизированное шасси позволяет летательному аппарату совершать подъём и плавный отрыв его от поверхности аэродрома. Роботизированное шасси обеспечивает плавность приземления в случае аварийной посадки при авторотации. Перемещение летательного аппарата по поверхности аэродрома с помощью роботизированного шасси предусмотрено лишь в крайних случаях (рис. 6).

На летательном аппарате предполагается использование привода, при котором крутящий момент винта создаётся при помощи силы реакции газов, которые вытекают из установленных по концам лопастей реактивных сопел или прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ПВРД) (рис. 7). Отказ от механической трансмиссии облегчит и упростит конструкцию летательного аппарата, а также в значительной мере повлияет на весовое совершенство машины. Помимо этого, при реализации такой конструкции отсутствует реактивный момент несущего винта, а, следовательно, будет отсутствовать необходимость в громоздких и энергоёмких средствах его парирования, что также упростит компоновку летательного аппарата (рис. 8).

Основные кинематические параметры несущих винтов вышеописанного летательного аппарата: частота или угловая скорость вращения, угол атаки, углы общего и циклического шага.

Частота вращения n_c – число оборотов несущих винтов в секунду. В аэродинамике летательного аппарата обычно рассматривают не частоту, а угловую скорость вращения несущих винтов $\omega = 2 \cdot \pi \cdot n_c$, определяющую их окружную скорость ωR и окружное число $M_o = (\omega R)/a$, где a – скорость звука. Величина ωR у всех современных летательных аппаратов вертикального и короткого взлёта равна 180–220 м/с (т. е. чем меньше диаметры несущих винтов, тем быстрее они вращаются, и наоборот). При этом $M_o = 0,5 \dots 0,7$.

Форма поперечных сечений (профилей) несущих винтов зависит от окружной скорости, как описано выше, поэтому у корня винта используется двояковыпуклый несимметричный профиль (рис. 9, а), а на концах несущих винтов используется ромбовидные (рис. 9, б) или клиновидные профили (рис. 9, в) в зависимости от скорости вращения. Данный синтез профилей винта позволяет обеспечить максимальную подъёмную силу всего несущего винта, тем са-

мым снизить количество лопастей винта до двух. На концах лопастей винта располагаются прямоточные воздушно-реактивные двигатели (ПВРД). В производстве данный винт выполняется по аддитивной технологии или литьём под давлением, что в свою очередь снижает массу самого несущего винта. Внутри винтов расположены топливные трубки, которые передают сжиженное углеводородное топливо на ПВРД.

По литературным данным двигатели ПВРД начинают свою нормальную работу, когда скорость набегающего потока воздуха перед соплом достигает минимум 280 км/ч. Для разгона несущих лопастей винтов до заданной скорости на аэродромах предусмотрены специальные установки (рис. 10). Они позволяют раскрутить несущие винты летательного аппарата до начала работы ПВРД. После срабатывания ПВРД специальные установки автоматически убираются в пол аэродрома, а летательный аппарат начинает своё движение.

При наборе высоты ПВРД на концах летательного аппарата создают сильный шум. Сильный шум улавливается специальными шумопоглотительными установками (рис. 11) и преобразуется в электричество, что позволяет аэродромным службам функционировать, используя собственную электроэнергию.

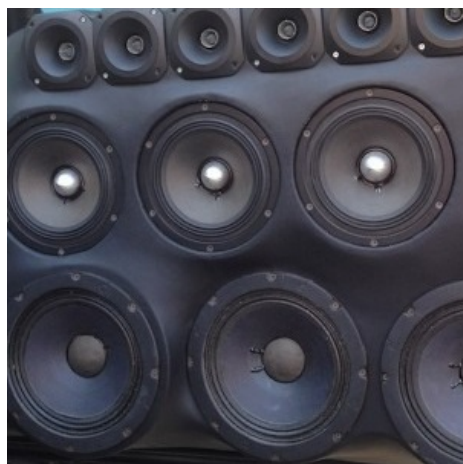


Рис. 11. Фрагмент специальной аэродромной шумопоглотительной системы

Всё вышеописанное позволит фундаментально изменить идеологию проектирования летательного аппарата и снизить выбросы авиационных парниковых газов. Создание такого концепта летательного аппарата для транспортной связи ближайших городов Российской Федерации будет этому способствовать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вольсков Д. Г. Сертификация компонентов воздушных судов в методологии CALS-технологий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, №6-2. – С. 406–411.

2. Маркова Е. В. Инновационный потенциал наукоёмкого предприятия авиационного космического комплекса // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, №6-2. – С. 501–504.

3. Вольсков Д. Г. Автоматизация технологичности в CALS-методологии при изготовлении деталей самолёта механической обработкой // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2016. – №3 (75). – С. 53–57.

4. Вольсков Д. Г. Интегральные конструкции из полимерных композиционных материалов газотурбинных двигателей // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2015. – №2 (70). – С. 50–55.

5. Вольсков Д. Г. Проектирование современного летательного аппарата на основе информационных технологий и кооперации // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2015. – №3 (71). – С. 29–33.

6. Вольсков Д. Г. Эскизное проектирование летательного аппарата с авиационным комплексом в САД-системе // Вестник Ульяновского го-

сударственного технического университета. – 2015. – №4 (72). – С. 53–56.

7. Вольсков Д. Г. Исследование обратимости акустической эмиссии // Космос – дом человека будущего // Молодёжные научно-технические чтения, посвящённые 40-летию первого полёта человека в космос : Сборник материалов областной научно-практической конференции (8 апреля 2001 года). – Ульяновск : УлГТУ, 2001. – 80 с.

8. Вольсков Д. Г. Современные подходы к проектированию технологических процессов : Практикум. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 69 с.

9. Вольсков Д. Г. Проектирование летательных аппаратов. Современные подходы : Практикум. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 78 с.

10. Кобелев С. А., Вольсков Д. Г., Щеклеина О. В. Исследование акустической эмиссии стальных заготовок // Тезисы докладов XXXV научно-технической конференции. Часть 1. – Ульяновск, 2001. – 69 с.

.....
Вольсков Дмитрий Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Самолётостроение» ИАТУ УлГТУ. Имеет монографию, научные статьи в журналах ВАК, учебные пособия.

Поступила 22.03.2017 г.

УДК 531.1; 531.8

В. К. МАНЖОСОВ

МОДЕЛЬ ВРАЩАТЕЛЬНОГО УДАРА ТВЁРДОГО ТЕЛА ПО СТЕРЖНЮ

Рассмотрена волновая модель вращательного удара твёрдого тела по стержню, закреплённому в жёсткое основание. Для решения волнового уравнения используется метод бегущих волн. Угловая скорость, угловое ускорение и относительный угол закручивания поперечных сечений стержня определяются с использованием функций прямых и обратных волн.

Ключевые слова: удар, вращательный удар, стержень, волновое уравнение, метод бегущих волн, волна деформации, скорость поперечных сечений стержня, деформация в поперечных сечениях стержня.

Продольный удар жёсткого твёрдого тела по стержню с использованием волновой модели рассматривается в работах [1–6]. Однако исследования вращательного удара твёрдого тела по стержню с применением волновой модели не столь распространены, хотя есть много общего с волновой моделью продольного удара [7, 8, 9].

В данной работе рассмотрена волновая модель вращательного удара твёрдого тела по стержню, закреплённому в жёсткое основание. Твёрдое недеформируемое тело 1 (рис. 1) с осевым моментом инерции J_x , вращающееся со скоростью ω_0 , наносит крутильный удар в сечении $x = 0$ по защемлённому в сечении $x = l$ однородному стержню 2.

© Манжосов В. К., 2017

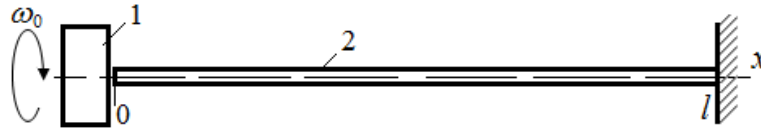


Рис. 1. Схема ударной системы

До нанесения удара стержень 2 находился в покое, деформации в стержне отсутствовали. Процесс удара продолжается до тех пор, пока в ударном сечении $x = 0$ относительный угол закручивания $\partial\varphi(0,t)/\partial x$ не станет равным нулю. Движение поперечных сечений стержня при ударе описывается волновым уравнением вида

$$\frac{\partial^2 \varphi(x,t)}{\partial x^2} - \frac{1}{a^2} \frac{\partial^2 \varphi(x,t)}{\partial t^2} = 0, \quad 0 \leq x \leq l, \quad (1)$$

где $\varphi(x,t)$ – угол поворота поперечного стержня, положение которого определяется координатой x ; t – время; a – скорость распространения волны деформации в материале стержня.

Начальные условия: при $t = 0$

$$\varphi(x,0) = 0, \quad \frac{\partial \varphi(x,0)}{\partial t} = \begin{cases} \omega_0, & x=0, \\ 0, & 0 < x \leq l, \end{cases} \quad \frac{\partial \varphi(x,0)}{\partial x} = 0, \quad 0 < x \leq l. \quad (2)$$

Здесь $\partial\varphi(x,0)/\partial t$ – угловая скорость поперечных сечений стержня при $t = 0$.

Граничные условия: если для $x = 0$ значение $\partial\varphi(0,t)/\partial x \neq 0$, то

$$J_x \frac{\partial^2 \varphi(0,t)}{\partial t^2} = GJ_p \frac{\partial \varphi(0,t)}{\partial x}, \quad \frac{\partial \varphi(0,t)}{\partial t} = \omega, \quad \varphi_m = \varphi(0,t), \quad (3)$$

$$\text{при } x = l \quad \varphi(l,t) = 0, \quad \frac{\partial \varphi(l,t)}{\partial t} = 0, \quad (4)$$

$$\text{если } \partial\varphi(0,t)/\partial x = 0, \text{ то } \omega = \omega_* = \text{const}, \quad \varphi_m = \varphi_m(t_*) + \omega_*(t - t_*), \quad (5)$$

где G – модуль упругости 2-го рода материала стержня; J_p – полярный момент инерции поперечного сечения; φ_m – угол поворота твердого тела 1; ω – скорость вращения твердого тела 1; t_* – время, когда произойдет отрыв твердого тела от ударного сечения; ω_* – скорость вращения твердого тела в момент отрыва.

Заметим, что граничные условия учитывают наличие неударяющей связи между ударником и сечением $x = 0$ стержня.

Решение волнового уравнения (1) по методу бегущих волн представляется как

$$\varphi(x,t) = f(at-x) + \chi(at+x), \quad 0 \leq x \leq l, \quad (6)$$

где $f(at-x)$ – функция, описывающая параметры прямой волны, распространяющейся в стержне в направлении оси x ; $\chi(at+x)$ – функция, описывающая параметры обратной волны, распространяющейся в стержне в противоположном направлении.

Из решения (6) волнового уравнения следует, что угловая скорость $\partial\varphi(x,t)/\partial t$, угловое ускорение $\partial^2\varphi(x,t)/\partial t^2$ и относительный угол закручивания $\partial\varphi(x,t)/\partial x$ поперечных сечений стержня определяются как

$$\frac{\partial \varphi(x,t)}{\partial t} = af'(at-x) + a\chi'(at+x), \quad \frac{\partial^2 \varphi(x,t)}{\partial t^2} = a^2 f''(at-x) + a^2 \chi''(at+x), \quad (7)$$

$$\frac{\partial \varphi(x,t)}{\partial x} = -f'(at-x) + \chi'(at+x). \quad (8)$$

С учётом этого начальные условия (2) примут вид

$$\begin{aligned} f(0-x) + \chi(0+x) &= 0, & 0 \leq x \leq l, \\ -f'(0-x) + \chi'(0+x) &= 0, & f'(0-x) + \chi'(0+x) = 0, & 0 < x \leq l, \end{aligned}$$

откуда следует, что

$$f'(0-x) = \chi'(0+x) = 0, \quad 0 < x \leq l; \quad f(0-x) = \chi(0+x) = 0, \quad 0 \leq x \leq l. \quad (9)$$

Граничные условия (3) – (5) примут вид:

если $\partial\varphi(0,t)/\partial x \neq 0$, то

$$J_x a^2 [f''(at-0) + \chi''(at+0)] = GJ_p [-f'(at-0) + \chi'(at+0)], \quad \omega = \frac{\partial\varphi(0,t)}{\partial t}, \quad \varphi_M = \varphi(0,t), \quad (10)$$

если $\partial\varphi(0,t)/\partial x = 0$, то

$$-f'(at-0) + \chi'(at+0) = 0, \quad \omega = \omega_* = \text{const}, \quad \varphi_M = \varphi_M(t_*) + \omega_*(t-t_*); \quad (11)$$

$$\text{при } x=l \quad f(at-l) + \chi(at+l) = 0, \quad f'(at-l) + \chi'(at+l) = 0. \quad (12)$$

Формируемая в ударном сечении $x=0$ прямая волна, описываемая функцией $f(at-0)$, для произвольного сечения x преобразуется как

$$f(at-0+x-x) = f\left[a\left(t + \frac{x-0}{a}\right) - x\right], \quad (13)$$

т. е. имеет тот же вид, что и для сечения $x=0$, но только с запаздыванием по времени на величину $(x-0)/a$, равной времени распространения прямой волны от ударного сечения до сечения x .

Падающая на границу $x=l$ прямая волна $f(at-l)$ в соответствии с граничным условием (14) в сечении $x=l$ формирует обратную волну, описываемую функцией

$$\chi(at+l) = -f(at-l). \quad (14)$$

Для произвольного сечения x обратная волна $\chi(at+l)$ преобразуется как

$$\chi(at+l+x-x) = \chi\left[a\left(t + \frac{l-x}{a}\right) + x\right] \quad (15)$$

и будет иметь тот же вид, что и в сечении $x=l$, но запаздыванием по времени на величину $(l-x)/a$, равной времени распространения обратной волны от сечения $x=l$ до сечения x .

С учётом равенства (14) обратная волна в сечении $x=0$ соответствует параметрам прямой волны, сформированной в сечении $x=0$ ранее по времени на $2l/a$:

$$\chi(at+0) = -f[(at-2l)-0], \quad \chi'(at+0) = -f'[(at-2l)-0], \quad \chi''(at+0) = -f''[(at-2l)-0]. \quad (16)$$

Из граничных условий (10) и (11):

$$J_x a^2 [f''(at-0) + \chi''(at+0)] = GJ_p [-f'(at-0) + \chi'(at+0)], \quad \text{если } \partial\varphi(0,t)/\partial x \neq 0, \\ -f'(at-0) + \chi'(at+0) = 0, \quad \text{если } \partial\varphi(0,t)/\partial x = 0,$$

функция, определяющая параметры формируемой в ударном сечении прямой волны, определяется либо из решения дифференциального уравнения:

$$f''(at-0) + \frac{GJ_p}{J_x a^2} f'(at-0) = \frac{GJ_p}{J_x a^2} \chi'(at+0) - \chi''(at+0), \quad \text{если } \frac{\partial\varphi(0,t)}{\partial x} \neq 0, \quad (17)$$

либо из равенства

$$f'(at-0) = \chi'(at+0), \quad \text{если } \partial\varphi(0,t)/\partial x = 0. \quad (18)$$

Уравнения, определяющие параметры формируемой в ударном сечении прямой волны, с учётом (16) примет вид:

$$f''(at) + \frac{GJ_p}{J_x a^2} f'(at) = -\frac{GJ_p}{J_x a^2} f'(at-2l) + f''(at-2l), \quad \text{если } \frac{\partial\varphi(0,t)}{\partial x} \neq 0, \quad (19)$$

$$f'(at) = -f'(at-2l), \quad \text{если } \partial\varphi(0,t)/\partial x = 0. \quad (20)$$

Учитывая, что $G = a^2 \rho$ (где ρ – плотность материала стержня), полярный момент инерции поперечного сечения $J_p = \pi d_{\text{np}}^4 / 32$, имеем:

$$\frac{GJ_p}{J_x a^2} = \frac{\rho J_p}{J_x} = \frac{\rho \frac{\pi d_{\text{np}}^4}{32}}{J_x} = \frac{\rho \frac{\pi d_{\text{np}}^2}{4} \frac{d_{\text{np}}^2}{8}}{J_x} = \frac{\rho A_{\text{np}} \frac{d_{\text{np}}^2}{8}}{J_x} = \frac{1}{2} \frac{\Delta m_{\text{np}} \frac{d_{\text{np}}^2}{4}}{J_x} = \frac{\Delta J_{\text{np}}}{J_x} = \alpha, \quad (21)$$

где $\alpha = \Delta J_{\text{np}} / J_x$ – отношение момента инерции единицы длины стержня ΔJ_{np} относительно продольной оси x к приведённому моменту инерции J_x ударяющего тела; $\Delta m_{\text{np}} = \rho A_{\text{np}} l / l$ – масса единицы длины стержня; $\rho A_{\text{np}} l$ – масса стержня длиной l ; $A_{\text{np}} = \pi d_{\text{np}}^2 / 4$ – приведённая площадь поперечного сечения стержня; d_{np} – приведённый диаметр стержня.

Обозначим переменную $at = \xi$. Тогда уравнение (19) примет вид:

$$f''(\xi) + \alpha f'(\xi) = -\alpha f'(\xi - 2l) + f''(\xi - 2l), \quad (i-1)2l \leq \xi \leq i \cdot 2l, \quad i = 1, 2, 3, \dots, i_*, \quad (22)$$

где i – номер интервала времени продолжительностью $2l$; i_* – номер интервала времени, на котором произойдёт разрыв контакта.

Решение дифференциального уравнения (22) относительно первой производной $f'(\xi)$ и функцию обратной волны $\chi'(\xi)$ из равенства (16) на i -м интервале движения $(i-1)2l \leq \xi \leq i \cdot 2l$ представим как

$$f'(\xi) = C_i e^{-\alpha\xi} + e^{-\alpha\xi} \int e^{\alpha\xi} [f''(\xi - 2l) - \alpha f'(\xi - 2l)] d\xi, \quad \chi'(\xi) = -f'(\xi - 2l), \quad i = 1, 2, 3, \dots, i_*, \quad (23)$$

где C_i – постоянная интегрирования на i -м интервале движения.

Значение C_i на первом интервале движения определяем из начальных условий (2):

$$\left. \frac{\partial \varphi(x, 0)}{\partial t} \right|_{x=0} = a f'(0) + a \chi'(0) = \omega_0. \quad (24)$$

Так как на первом интервале $f''(\xi - 2l) = 0$, $f'(\xi - 2l) = 0$, то из (23) $f'(0) = C_1$. Учитывая, что $\chi'(0) = -f'(0 - 2l) = 0$, получим из (24)

$$a C_1 = \omega_0, \quad C_1 = \omega_0 / a.$$

На последующих интервалах движения значение C_i определяется из условия непрерывности скорости ударного сечения, пока имеет место контакт стержня и ударяющего тела.

Функции $f(\xi)$ и $\chi(\xi)$ определим, вычисляя интеграл (23) и используя равенство (16):

$$f(\xi) = \int f'(\xi) d\xi + D, \quad \chi(\xi) = -f(\xi - 2l).$$

Здесь D – постоянная интегрирования при вычислении интеграла.

Построенная модель вращательного удара твёрдого тела по стержню, закреплённому в жёсткое основание, по структуре соответствует моделям продольного удара, описанным в работах [2, 4, 6]. Это позволяет использовать имеющиеся подходы при анализе такого класса задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алимов О. Д., Манжосов В.К., Еремьянц В.Э. Распространение волн деформаций в ударных системах. – Фрунзе : Илим, 1978. – 196 с.
2. Алимов О.Д., Манжосов В.К., Еремьянц В.Э. Удар. Распространение волн деформаций в ударных системах. – М. : Наука, 1985. – 354 с.
3. Еремьянц В.Э. Динамика ударных систем. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co. Saarbrücken, Germany, 2012. – 586 с.
4. Кильчевский Н.А. Динамическое контактное сжатие твёрдых тел. Удар. – Киев : Наукова думка, 1976. – 320 с.
5. Zhukov I.A., Dvornikov L.T. New constructive solutions of anvil-blocks of percussion mining machines. North Charleston : Create Space, 2015. 130 p.
6. Манжосов В.К. Продольный удар. – Ульяновск : УлГТУ, 2007. – 358 с.
7. Шевченко Ф. Л., Улитин Г. М. О разновидностях крутильных ударов, возникающих при работе буровых установок, и способах их устранения // Совершенствование техники и технологии бурения скважин на твёрдые полезные ископаемые. – Екатеринбург : УГГА, 2001. – Вып. 24. – С. 132 – 138.
8. Улитин Г. М., Петтик Ю. В. Крутильный удар бурильной колонны при заклинивании режущего инструмента // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Природно-геологічна». – 2008. – №7 (135). – С. 104 – 107.
9. Li Jiyang, Tan Zhuoying, Li Wen. Diamond Drill Crushed Rock Under Impact-Rotational Loading // EJGE, Vol. 20 (2015), Bund. 20. – pp. 11719 – 11732.

•••••

Манжосов Владимир Кузьмич, доктор технических наук, профессор, окончил машиностроительный факультет Фрунзенского политехнического института, профессор кафедры «Теоретическая и прикладная механика и строительные конструкции» Ульяновского государственного технического университета. Имеет статьи, монографии, изобретения в области динамики машин, моделирования процессов удара. [e-mail: v.manjosov@ulstu.ru].

Поступила 22.06.2017 г.

УДК 621.313.175.3

В. Н. ШИВРИНСКИЙ

ВЫДЕЛЕНИЕ СИГНАЛОВ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ГРАФОПОСТРОИТЕЛЯ С ЛИНЕЙНЫМИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ

Рассматривается планшетный графопостроитель с тросовой системой передачи перемещения подвижных боковых кареток пишущему узлу и датчиками углов поворота шкивов.

Ключевые слова: вычислитель, датчик угла поворота шкива, линейный электродвигатель, планшетный графопостроитель, тросовая система

Графопостроители используются в вычислительной технике, радиотехнической, электронной промышленности, приборостроении. Известны регистрирующие устройства, содержащие стол-планшет, пишущий узел, перемещаемый электродвигателями через редукторы и барабаны с помощью тросов по двум координатам. Наличие в регистрирующих устройствах барабанов, редукторов, связывающих исполнительные двигатели с пишущим узлом, приводит к значительной величине приведённой подвижной массы, силы трения и люфтов, снижающих точность и динамические показатели.

Графопостроитель с линейными электродвигателями [1] отличается простотой кинематических связей, что в конечном результате увеличивает надёжность механической части. Масса подвижной системы снижена до минимума за счёт использования части корпуса боковой каретки в качестве якоря вторичного элемента линейного электродвигателя, что увеличивает быстродействие.

Однако в такой системе возникают колебания пишущего узла, вызванные его массой и свойством натянутых тросов совершать поперечные колебания, что приводит к понижению точности отображения графической информации.

В графопостроителе [2] не возникают колебания пишущего узла, вызванные его массой и свойством натянутых тросов совершать поперечные колебания, однако отсутствие датчиков положения подвижных боковых кареток приводит к понижению точности отображения графической информации.

Для повышения точности отображения графической информации автором был разработан графопостроитель [3] (рис. 1).

Графопостроитель содержит направляющие 1–4 и индукторы 5–8 линейных электродвигателей, укрепленных неподвижно относительно прямоугольного стола-планшета 9. На направляющих 1–4 установлены подвижные боковые каретки 10–13 со шкивами 14–21, оси вращения которых ориентированы перпендикулярно плоскости стола-планшета 9.

На шкивы 14–21 подвижных боковых кареток 10–13 и шкивы 22, установленные на столе-планшете 9, натянуты тросы 23–26, удерживающие пишущий узел 27. Каждый трос 23–26 закреплен на корпусе пишущего узла 27. Части корпусов подвижных боковых кареток 10–13 являются якорями линейных электродвигателей. На столе-планшете 9 установлены датчики 28, 29 углов поворота шкивов 22.

Графопостроитель работает следующим образом. На входы блоков управления линейными электродвигателями подаются электрические сигналы, пропорциональные текущим координатам X и Y . При этом электромагнитные силы, созданные токами индукторов 5–8 линейных электродвигателей, непосредственно приложены синфазно к подвижным боковым кареткам 10–13. Под действием электромагнитных сил подвижные боковые каретки 10–13, перемещаясь по направляющим 1–4, перемещают тросы 23–26, которые, обкатываясь по шкивам 14–21 и 22, перемещают пишущий узел 27 по заданной траектории.

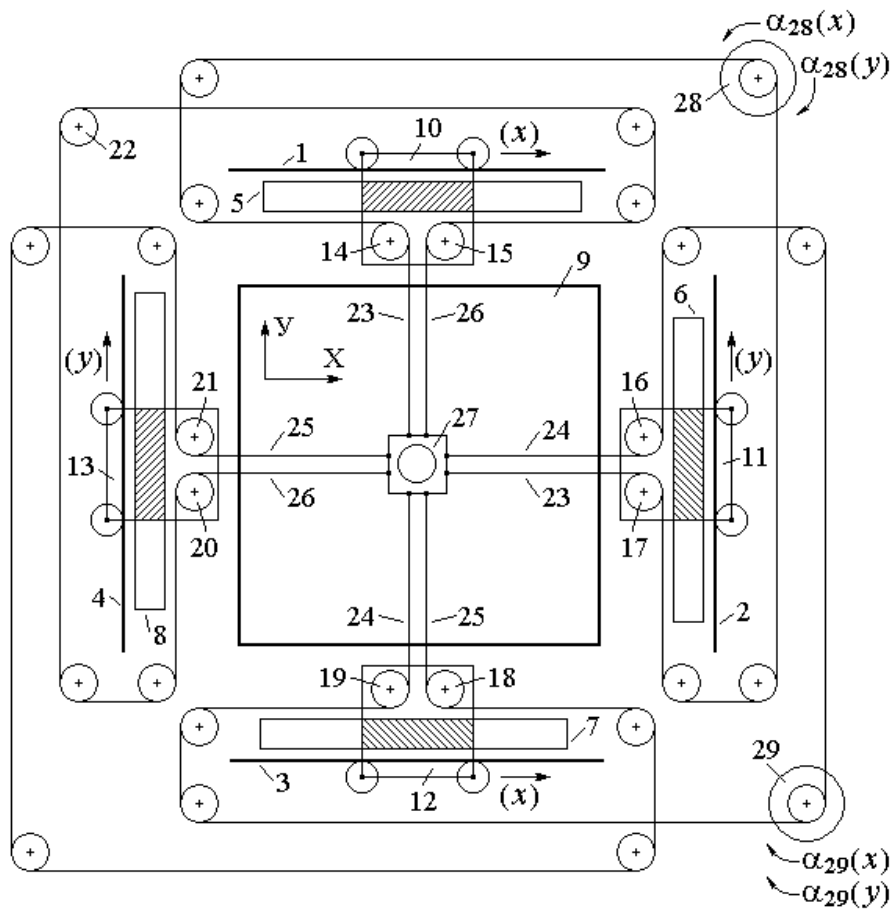


Рис. 1. Графопостроитель с линейными электродвигателями

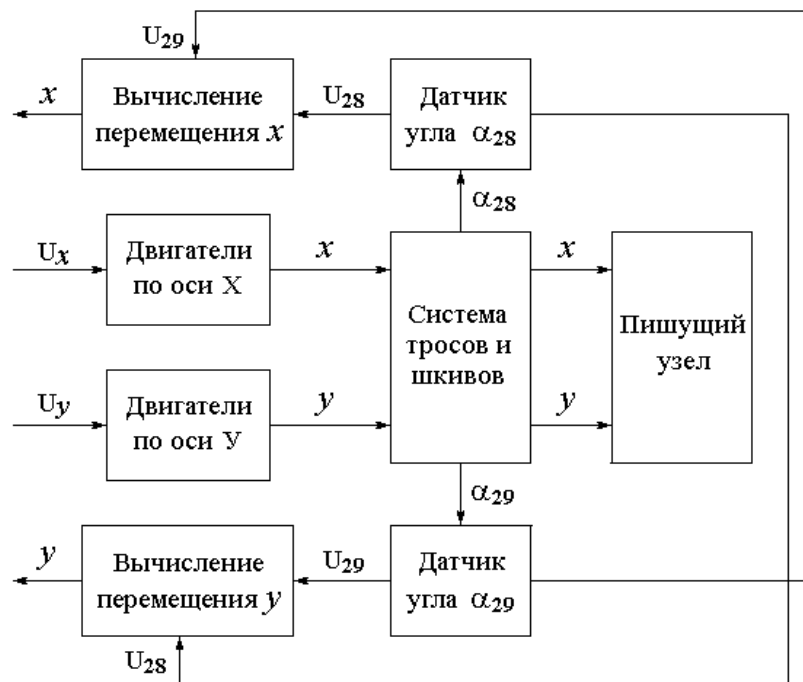


Рис. 2. Структурная схема графопостроителя

Два датчика 28, 29 углов поворота шкивов 22 установлены на такие шкивы 22, которые вращаются в одном направлении при перемещении подвижных боковых кареток 11, 13 по оси У, и вращаются в противоположных направлениях при перемещении подвижных боковых кареток 10, 12 по оси Х.

Углы α_{28} , α_{29} поворота датчиков 28, 29, установленных на шкивах 22, вызванные перемещениями подвижных боковых кареток 10–13, определяются из уравнений:

$$\alpha_{28} = (1/r) \cdot (x - y); \quad (1)$$

$$\alpha_{29} = (1/r) \cdot (x + y), \quad (2)$$

где r – радиус шкивов 22 (при условии, что шкивы 22 имеют одинаковые радиусы r); x – перемещение подвижных боковых кареток 10, 12 по оси Х; y – перемещение подвижных боковых кареток 11, 13 по оси У.

Выходные сигналы U_{28} , U_{29} датчиков 28, 29 связаны с углами α_{28} , α_{29} следующими зависимостями:

$$U_{28} = \kappa \cdot \alpha_{28}; \quad (3)$$

$$U_{29} = \kappa \cdot \alpha_{29}, \quad (4)$$

где κ – коэффициент пропорциональности.

Решая совместно уравнения (1–4), получим:

$$x = (r/2\kappa) \cdot (U_{29} + U_{28}); \quad (5)$$

$$y = (r/2\kappa) \cdot (U_{29} - U_{28}). \quad (6)$$

Для измерения перемещения подвижных боковых кареток 10, 12 по оси Х нужно сигналы с двух датчиков 29, 28 углов поворота шкивов 22 сложить и умножить на $(r/2\kappa)$.

Для измерения перемещения подвижных боковых кареток 11, 13 по оси У нужно сигналы с двух датчиков 29, 28 углов поворота шкивов 22 вычесть и умножить на $(r/2\kappa)$.

Структурная схема такого графопостроителя приведена на рис. 2. Здесь U_x , U_y – электрические сигналы управления линейными электродвигателями по осям Х и У; x , y – перемещения пищевого узла по осям Х и У; α_{28} , α_{29} – углы поворота шкивов 28 и 29; U_{28} , U_{29} – выходные напряжения датчиков углов поворота шкивов 28 и 29.

Исследования показали, что предлагаемый графопостроитель с линейными электродвигателями и датчиками углов поворота шкивов имеет возможность выделения сигналов для обратной связи следящей системы, пропорциональных линейным перемещениям пищевого узла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авторское свидетельство 877587 СССР, МПК G06K 15/22. Графопостроитель / А. Л. Кислицын, Е. М. Нашатыркин, В. Н. Шивринский, В. Н. Чистяков; заявитель «Ульяновский политехнический институт» – №2762231/18–24; заявлено 07.05.1979; опубликовано 30.10.1981, Бюллетень №40, дата опубликования описания 30.10.1981. – 3 с.

2. Патент 164239 Российской Федерации на полезную модель, МПК G06K 15/22 (2006.01). Графопостроитель / В. Н. Шивринский; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный технический университет» – №2015155118/08; заявлен 22.12.2015; опубликован 20.08.2016, Бюллетень №23. – 2 с.

3. Патент 170239 Российской Федерации на полезную модель, МПК G06K 15/22 (2006.01). Графопостроитель / В. Н. Шивринский; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный технический университет» – №2016140328; заявлен 11.10.2016; опубликован 18.04.2017, Бюллетень №11. – 2 с.

•••••

Шивринский Вячеслав Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Измерительно-вычислительные комплексы» УлГТУ. Имеет научные работы в области авиационного приборостроения.

Поступила 17.05.2017 г.

ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОМПЛЕКСОВ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Представлен процесс формирования и развития современных комплексов бортового оборудования. На примере характеристик вычислительных устройств, используемых в последние десятилетия, показана эволюция бортовых компьютеров и представлена информация о некоторых из них. Показан процесс исторического формирования основных типов архитектур комплексов бортового оборудования летательных аппаратов, этапы их развития. Описаны основные проблемы проектирования комплексов бортового оборудования для каждого типа архитектуры. Сформулированы основные направления проектирования комплексов бортового оборудования.

Ключевые слова: комплекс бортового оборудования (КБО), независимая архитектура, федеративная архитектура, интегральная модульная авионика, бортовая вычислительная система.

Введение

КБО как цифровые вычислительные системы зародились на рубеже 60-х годов. С того времени и по сей день происходит непрерывный процесс их видоизменения и развития. При сравнении КБО первых серийных образцов с современными комплексами отчётливо видны коренные отличия в архитектуре аппаратного обеспечения (АО). Значительно улучшились эксплуатационные качества. Функциональные возможности комплексов стали несравнимо велики. До неузнаваемости преобразился интерфейс управления ВС. Степень автоматизации полётных задач возросла настолько, что зачастую пилот выполняет лишь роль наблюдателя.

Начиная с 60-х годов 20-го века, процесс исторического развития авиаприборостроения преодолел два эволюционных периода и сейчас находится на третьем. Отличительной чертой каждого из периодов считается принцип применяемой архитектуры построения авиаприборов и КБО в целом. Таким образом, выделяют три основных типа архитектур:

- 1 независимая;
- 2 федеративная;
- 3 интегральная модульная.

Проведём анализ процесса эволюции архитектуры КБО от первого типа к третьему. Выясним основные недостатки каждого из типов архитектуры и проследим процесс устранения этих недостатков в ходе исторического развития.

Независимая архитектура авионики

Независимая архитектура – такая организация структуры авионики, при которой КБО состоит из независимых систем, каждая из которых содержит свои собственные датчики, вычислители, индикаторы и пульта управления. Связи систем друг с другом минимальны и представлены радиальными соединениями источник-приёмник.

Далее по тексту КБО, построенный на основе независимой архитектуры, будем называть – «КБО первого типа».

Изначально КБО первого типа проектировались с применением технологии электро-механических вычислителей. Такой тип вычислителей на сегодняшний день является устаревшим. Данная технология проектирования применялась на заре становления технологий проектирования сложных многофункциональных комплексов. Электро-механические вычислители характеризовались следующим набором качеств:

1. Специализированный вычислитель, функции которого заложены в него на конструктивном уровне. Изменение назначения механического вычислителя невозможно без изменения его конструкции;
2. Реализация математических функций на основе технологий электро-механики приводит к высоким массогабаритным показателям вычислителя;
3. Механические свойства деталей электро-механических вычислителей очень сильно ограничивают скорость вычислений. В сравнении со скоростью вычисления современных

вычислительных устройств, скорость вычисления электромеханического вычислителя крайне мала;

4. Срок эксплуатации электромеханических вычислителей в несколько раз короче, чем электронных;

5. Эксплуатация электромеханических вычислителей требует постоянного периодического и предполётного обслуживания;

6. Детектирование неисправностей электромеханических вычислителей является трудной задачей, требующей участия высококвалифицированных специалистов;

7. Электромеханические вычислители невосприимчивы к воздействию электромагнитных излучений;

8. Выход из строя одной из систем ни каким образом не влияет на работоспособность других систем КБО;

9. Увеличение функциональности КБО прямо пропорционально увеличению количества систем в составе комплекса и, как следствие, прямо пропорционально его массогабаритным характеристикам.

С точки зрения процесса проектирования, разработка электромеханического вычислителя является сложнейшей конструкторской задачей. Сложность заключается в сохранении высокой точности вычислительных операций. При этом вопрос сохранения точности актуален на протяжении всего жизненного цикла изделия. Механический износ деталей, погрешности изготовления и скрытые дефекты материалов крайне сложно прогнозировать.

С течением некоторого времени произошёл эволюционный скачок в области электроники, который был обусловлен появлением технологий создания полупроводниковых электронных компонентов. Начиная с внедрения первых вычислителей, основанных на полупроводниковой элементной базе, КБО приобретают первые черты, присущие современным комплексам.

Применение полупроводниковой радиоэлектронной базы позволило использовать цифровые технологии. Сформировалось понятие бортовой цифровой вычислительной машины (БЦВМ). БЦВМ, благодаря своим многочисленным преимуществам и очевидной перспективой применения в авиаприборостроении, стали предметом разработок крупнейших предприятий СССР и всех ведущих авиаприборостроительных предприятий мира. На территории СССР разработкой БЦВМ занимались следующие предприятия:

- АО «ОКБ «Электроавтоматика»;
- АО «НИИ «Аргон»;
- АО «ЦНПО «Ленинец»;
- «Московский институт электромеханики и автоматики»;
- АО «МНИИ «Агат»;
- АО «Авиаавтоматика» имени В. В. Тарасова;
- АО «МНПК «Авионика»;
- АО «ВНИИРА»;
- АО «Концерн радиостроения «Вега»;
- АО «НИИП имени В. В. Тихомирова».

Комплексы НИОКР по разработке БЦВМ были направлены на создание двух типов вычислителей. Первый – это вычислители универсального типа, а второй – это специализированные. Универсальные БЦВМ проектировались для применения в большинстве систем, где степень вычислительной нагрузки варьировалась от малой до средней. Специализированные вычислители должны были обеспечивать потребности систем, узкоспециализированных функциональных модулей с высокой вычислительной нагрузкой.

Второе направление разработок БЦВМ было нацелено на создание методов, технологий и средств обмена информацией. Уже при появлении первых БЦВМ идея реализации межсистемного обмена стала актуальной, так как даже минимальные межсистемные связи позволяли избавиться от большого количества дублированных функций.

Третьим направлением разработок являлось создание программного обеспечения (ПО). Эта прикладная задача была новой для того времени, поэтому достаточно трудоёмкой и требовала отдельного внимания, несмотря на то, что сложность ПО была мала.

В результате интенсивных разработок того времени были спроектированы такие известные БЦВМ, как:

- «Пламя-263» – использовалась на Ил-38;
- «Гном-А» – использовалась на Ил-76.

В качестве примера ниже представлены основные технические характеристики БЦВМ «Пламя-263:

- собрана на дискретной полупроводниковой базе;
- быстродействие 62 тыс. оп./с. типа регистр-регистр и 31 тыс. оп./с. типа регистр-память;
- ёмкость ОЗУ – 256 16-разрядных слов;
- ёмкость ПЗУ – 8000 16-разрядных слов;
- наработка на отказ – 200 ч;
- масса – 330 кг;
- потребляемая мощность – 2 кВт.

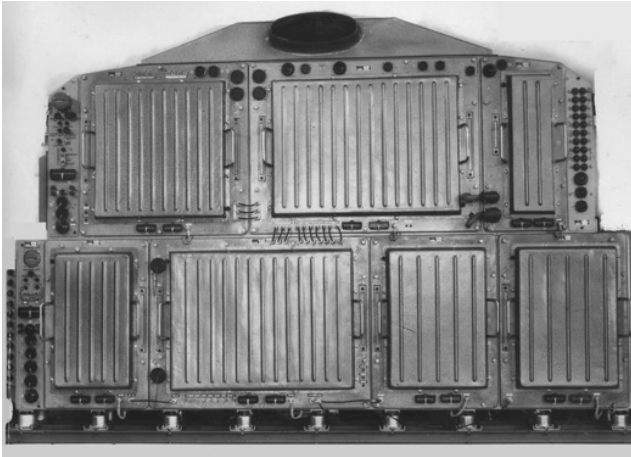


Рис. 1. БЦВМ «Пламя-263» образца 1964 года, производства АО «ОКБ «Электроавтоматика»

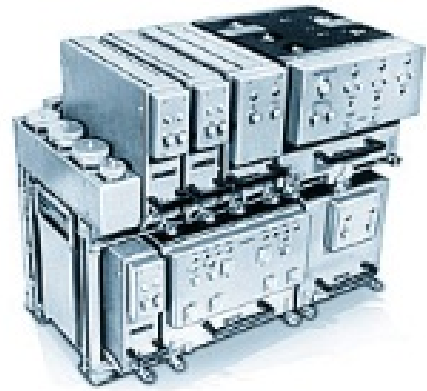


Рис. 2. БЦВМ «Аргон-15» образца 1972 года, производства «Научно-исследовательского центра электронной вычислительной техники (с 1986 г. – НИИ «Аргон»)



Рис. 3. БЦВМ «Орбита-20» образца 1969 года, производства АО «ОКБ «Электроавтоматика»

Внешний вид БЦВМ «Пламя-263» представлен на рисунке 1.

«Пламя-263», использовалась для обработки информации в составе поисково-прицельного комплекса «Беркут-38» и противолодочного самолёта Ил-38 (первый полёт в 1961 году) [1].

БЦВМ первого поколения по массогабаритным характеристикам были велики для применения в истребительной и штурмовой авиации, поэтому БЦВМ первого поколения использовались в основном для наземной техники.

Дальнейшее развитие технологий изготовления полупроводниковых радиоэлементов привело к появлению гибридных интегральных микросхем (ИМС). На основе данной технологии строилось второе поколение авиационных

БЦВМ. Самыми известными БЦВМ второго поколения являются:

- «Орбита-10»;
- «Аргон-15» – имеет несколько модификаций;

16-разрядные БЦВМ второго поколения серии «Орбита-10» были созданы в 1971 году. Они построены на гибридных ИМС малой степени интеграции «Тропа» и «Трапедия» и достаточно широко применялись на различных типах отечественной авиатехники [1].

БЦВМ «Аргон-15» разработана в 1972 году, выполнена на твёрдотельных ИМС серии 133, имеет блочную структуру. Изначально БЦВМ была разработана для нужд авиации, но позже нашла широкое применение и в мобильных наземных объектах [2, 3]. «Аргон-15»

использовалась в составе более 50 систем, в том числе в авиационных комплексах противолодочной обороны «Коршун», «Сова», на истребителях МиГ-31, МиГ-33, в мобильных оперативно-тактических комплексах «Точка», «Ока», «Бук», «Куб», «Волга».

БЦВМ «Аргон-15» обладает следующими техническими характеристиками:

- быстродействие: операция сложения – 5 мкс, вычисления синуса, косинуса, квадратного корня – от 16 до 30 мкс;
- объём ОЗУ – 4 Кбайт;
- объём ПЗУ – 64 Кбайт;
- объём ПЗУ со сменой информации – 256 байт;
- имеет два канала ввода – вывода со скоростью обмена: ввод – 200 Кбайт/с, вывод – 400 Кбайт/с;
- наработка на отказ – 500 ч;
- масса – 60 кг;
- потребляемая мощность – 250 Вт.

Внешний вид БЦВМ «Аргон-15» представлен на рисунке 2.

Переход на новую элементную базу и итоговый выигрыш в массогабаритных характеристиках позволили разработчикам БЦВМ второго поколения отойти от жёстких критериев экономии веса. Это позволило использовать дополнительные специализированные устройства для таких операций, как умножение и деление, что в итоге позволило повысить производительность.

Технологии производства радиоэлементов в тот период времени активно развивались. В итоге разработчикам БЦВМ стали доступны логические элементы в твёрдотельном исполнении, миниатюрные резистивные и конденсаторные сборки. Ещё одним важнейшим эволюционным шагом стало появление технологий производства многослойных печатных плат. Новая элементная база и технологии создания многослойных печатных плат стали основой создания БЦВМ третьего поколения.

Первой БЦВМ третьего поколения является «Орбита-20», она одна из самых массово выпускавшихся. Её серийное производство началось в 1974 году. При этом она получила широкое распространение за пределами авиационной промышленности. Структура данной БЦВМ реализована на ИМС, но при этом она является детерминированной структурой практически закрытого типа. Для программирования данной БЦВМ использовались языки типа ассемблер. «Орбита-20» имела возможность

цифрового ввода-вывода информации. Для обмена информацией в цифровом формате использовался протокол взаимодействия ARINC-429, соответствовавший ГОСТ 18977-79 [1].

Основные характеристики БЦВМ «Орбита-20» следующие:

- собрана на ИМС;
- быстродействие 200 тыс. оп./с. типа сложение и 100 тыс. оп./с. типа умножение;
- ёмкость ОЗУ – 512 16-разрядных слов;
- ёмкость ПЗУ – 16000 16-разрядных слов;
- наработка на отказ – до 500 ч;
- масса – до 90 кг;
- потребляемая мощность – до 1,5 кВт.

Внешний вид БЦВМ «Орбита-20» представлен на рисунке 3.

В авиационной промышленности эта БЦВМ использовалась в составе систем для выполнения следующих задач:

- преобразование пилотажно-навигационной информации, которая поступает от датчиков и систем, к виду удобному для её обработки в вычислительном устройстве;
- управление работой датчиков и устройств отображения информации;
- контроль состояния систем и устройств комплекса и значений параметров полёта.

К середине 70-х годов появилась необходимость в БЦВМ, которые могли бы выполнять сложные задачи в составе систем автоматизированного управления войсками, сложных авиационных радиоэлектронных комплексах, системах управления воздушным движением в зоне крупных морских объектов. Для данных задач потребовались БЦВМ с характеристиками, которыми на тот период времени обладали только стационарные универсальные машины, решавшие преимущественно расчётные и информационные задачи. Требовалась БЦВМ, имеющая 32-разрядную сетку, высокую производительность, оперативную и внешнюю память большой ёмкости и оснащённая сложным программным обеспечением.

Таким образом, построение КБО на основе независимой архитектуры фактически продолжалось вплоть до середины 70-х годов 20-го века. Для проектирования применялись специализированные БЦВМ первого и второго поколений. Количество различных БЦВМ, производимых отечественными предприятиями на тот период времени, было очень велико. Было создано много машин, предназначенных, как правило, для одной конкретной системы. Незначительно отличаясь по функциональным возможностям, они имели оригинальные

систему команд, структуру и конструкцию. Такой подход к проектированию БЦВМ и рост серийного производства в совокупности привели к высокой трудоёмкости и стоимости разработки. Перед разработчиками встала проблема унификации создаваемых моделей [2]. Уникальность БЦВМ являлась очевидной преградой на пути к расширению возможностей межсистемного обмена данными и переходу к проектированию КБО на основе федеративной архитектуры.

Для решения возникших проблем требовался переход от проектирования отдельных моделей с несовместимыми системами команд к семействам машин, построенным на основе однотипной архитектуры.

Федеративная архитектура авионики

Федеративная архитектура – такая организация структуры авионики, при которой КБО состоит из полунезависимых систем, объединённых едиными мультиплексными каналами обмена данными или другими разветвлёнными системами связи, что обеспечивает возможность общего доступа систем к общим ресурсам (датчики, индикаторы и пульта управления).

Далее по тексту КБО, построенный на основе федеративной архитектуры, будем называть «КБО второго типа».

С точки зрения эволюции федеративная архитектура является промежуточным звеном между независимой архитектурой и ИМА. Существование такого промежуточного звена обусловлено естественными процессами развития электроники и техники.

Для КБО второго типа характерны следующие признаки:

1. Системы комплекса специализированы под выполнение конкретной функции КБО. Изменение функционального назначения системы возможно лишь частично, полная смена функционального назначения не возможна без изменения состава её АО;

2. Системно-ориентированный принцип построения функциональной архитектуры КБО позволяет эффективно выполнять функции комплекса при помощи специализированных систем, методом распараллеливания во времени в неоднородных по своей организации и характеристикам вычислительных средствах;

3. Функциональные подсистемы и системы КБО территориально распределены на борту ВС и имеют связь с общими ресурсами комплекса и друг с другом при помощи стандартных информационных соединений (в основном по интерфейсу ARINC-429);

4. Каждая система имеет внутренний контроль работоспособности, что позволяет централизованно формировать данные о неисправностях КБО. Это обеспечивает лёгкость процесса детектирования поломок комплекса;

5. Увеличение функциональности КБО прямо пропорционально увеличению количества систем в составе комплекса и, как следствие, прямо пропорционально его массогабаритным характеристикам;

6. При реализации современных многофункциональных КБО количество систем очень велико, что приводит к снижению уровня надёжности и отказобезопасности комплекса, увеличению стоимости разработки и конечной стоимости систем и КБО в целом;

7. Разработка ПО систем является сложнейшей задачей, которая по трудоёмкости превосходит задачу проектирования АО;

8. При разработке КБО отдельные системы разрабатываются по большей части различными фирмами-подрядчиками автономно. Далее следует процесс их комплексирования, обеспечивающий их функциональную интеграцию в составе КБО;

9. Процесс согласования работы систем между собой в рамках КБО является сложным, итерационным и трудоёмким, так как требует согласования на уровне АО и ПО одновременно;

10. Применение электронных компонентов и свойственная им восприимчивость к электромагнитным помехам в совокупности с большим количеством силовых и сигнальных линий связи между системами приводит к предъявлению высоких требований помехоустойчивости. Это требует внедрения дополнительных конструктивных ограничений.

Развитие БЦВМ второго поколения привело к формированию единой базы радиоэлементов и освоению технологий создания сложных многослойных печатных плат. Необходимость в повышении производительности БЦВМ до уровня стационарных вычислительных устройств привела к тому, что первые БЦВМ третьего поколения были разработаны на основе архитектуры единых систем электронно-вычислительных машин (ЕС ЭВМ), которым были присущи мощная система ПО, универсальный набор команд, 32-разрядное слово данных, модульность, стандартизованные интерфейсы, мультисистемные свойства, наращиваемость функциональных возможностей. ЭВМ, построенные на основе архитектуры ЕС ЭВМ: А-30, А-40, А-50. Данные машины применялись в наземном мобильном вычислительном комплексе «Бета-3М».

(Окончание следует)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краткая история «Опытно-конструкторского бюро «Электроавтоматика» имени П. А. Ефимова» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electroavtomatika.ru/history_kg.php, свободный. Яз. рус. (дата обращения: 21.12.2016).

2. История появления бортовых ЭВМ ряда «АРГОН» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.argon.ru/?q=node/20>, свободный. Яз. рус. (дата обращения: 21.12.2016).

3. БЦВМ. Прошлые разработки АО НИИ «Аргон» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.argon.ru/?q=taxonomy/term/1>, свободный. Яз. рус. (дата обращения: 21.12.2016).

4. Роль и место бортового оборудования воздушных судов на современном этапе развития авиации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.modern-avionics.ru/analytics/2014/modern-role-of-avionics-aircraft/part-1/#>, свободный. Яз. рус. (дата обращения: 21.12.2016).

5. Кучерявый А. А. Бортовые информационные системы : курс лекций / А. А. Кучерявый; под ред. В. А. Мишина и Г. И. Ключева – 2-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск : УлГТУ, 2004. – 504 с.

6. Лабораторный практикум. Технические средства автоматизации научных исследований. Работа 2: «Магистрально-модульные системы автоматизации» [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://www.inp.nsk.su/chairs/radio/tsani/Lab%202.pdf>, свободный. Яз. рус. (дата обращения: 17.01.2016).

7. Тихоненков В. А., Мишин В. А. Конструирование и надёжность ИВК летательных аппаратов : учебное пособие для вузов. – Ульяновск : УлГТУ, 2002. – 298 с.

.....

Хакимов Дмитрий Валерьевич, окончил Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), факультет информационных систем и технологий в г. Ульяновске. Аспирант кафедры «Измерительно-вычислительные комплексы» УлГТУ. Инженер комплексного отдела ООО НПП «ЦРТС» г. Санкт-Петербург. Имеет статьи в области оценки безопасности авионики и оптимизации структуры комплексов бортового оборудования.

Киселёв Сергей Константинович, доктор технических наук, окончил Ульяновский политехнический институт по специальности «Авиаприборостроение» в г. Ульяновске. Профессор и заведующий кафедрой «Измерительно-вычислительные комплексы» в УлГТУ. Имеет монографии, статьи патенты в области приборостроения.

Поступила 25.06.2017 г.

УДК 624.139

В. С. ИВКИН, К. С. ЮСУПОВА, Е. А. САМОЙЛОВА

КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГАЗОИМПУЛЬСНОГО РЫХЛИТЕЛЯ

При работе газоимпульсного рыхлителя происходит комбинированное воздействие на мёрзлый грунт:

- а) механическое – связанное с завинчиванием;*
- б) пневматическое – при подаче сжатого воздуха высокого давления в зону рыхления.*

Критерием оценки работы газоимпульсного рыхлителя является энергоёмкость рыхления, которая определяется из отношения работ, затрачиваемых на рыхление грунта, к объёму разрыхленного грунта.

Ключевые слова: мёрзлый грунт, газовый импульс, энергоёмкость, рыхление, работа, лопасть, завинчивание.

Грунты рассматривают как систему компонентов твёрдых минеральных частиц, образующих грунтовый скелет, воды в различных видах и состояниях, газов (в том числе воздуха). Наличие пор (пустот) характерно для многих строительных материалов, но в грунтах пористость по существу определяет их физическое состояние и особенно механическое поведение: уплотняемость, сопротивление сдвигу, разрыву при внешних воздействиях [1, 2, 3].

Фазовый переход воды в кристаллическое состояние – лёд растянут в значительном интервале отрицательных температур:

а) при температуре от 0°C до минус 2°C замерзает гравитационная вода, заполняющая крупные поры и пустоты в грунте;

б) капиллярная вода связана со стенками капилляров и температура её замерзания колеблется от минус 2°C до минус 20°C;

в) физически связанная вода тесно взаимодействует с поверхностью минеральных частиц грунта за счёт молекулярных сил притяжения и для её полной кристаллизации необходима отрицательная температура грунта минус 78°C [1, 2].

Специфичность физико-механических свойств мёрзлых грунтов, их высокая прочность, соизмеримая с прочностью рабочих органов землеройных машин, и абразивность затрудня-

ют применение известных технологий и оборудования для выполнения малообъёмных, рассредоточенных зимних земляных работ в стеснённых условиях строительства [1, 2, 3].

Механизировать процесс рыхления мёрзлых грунтов малых объёмов, рассредоточенных работ можно за счёт комбинированного воздействия на грунт:

- 1) механического – при завинчивании;
- 2) пневматического – при подаче сжатого воздуха высокого давления в зону рыхления.

Фаза механического воздействия на грунт связана с завинчиванием рабочего органа на расчётную глубину рыхления и с одновременным заполнением рабочей камеры сжатым воздухом высокого давления. Процесс завинчивания основан на использовании свойств уплотняемости мёрзлых грунтов, более компактном размещении минеральных частиц при разрушении цементационных связей (льда – цемента) между минеральными частицами [1, 4].

Штанговый рабочий орган обжимается уплотнённым грунтом, выхлопные отверстия герметизируются.

Фаза пневматического воздействия на грунт связана с выхлопом из рабочей камеры сжатого воздуха [5, 6, 7]. Сжатый воздух поступает в зону контакта выхлопных отверстий с грунтом, в котором всегда имеются трещины, пустоты, различные неоднородности, выступающие как концентраторы напряжений – «зародыши» разрушения грунта.

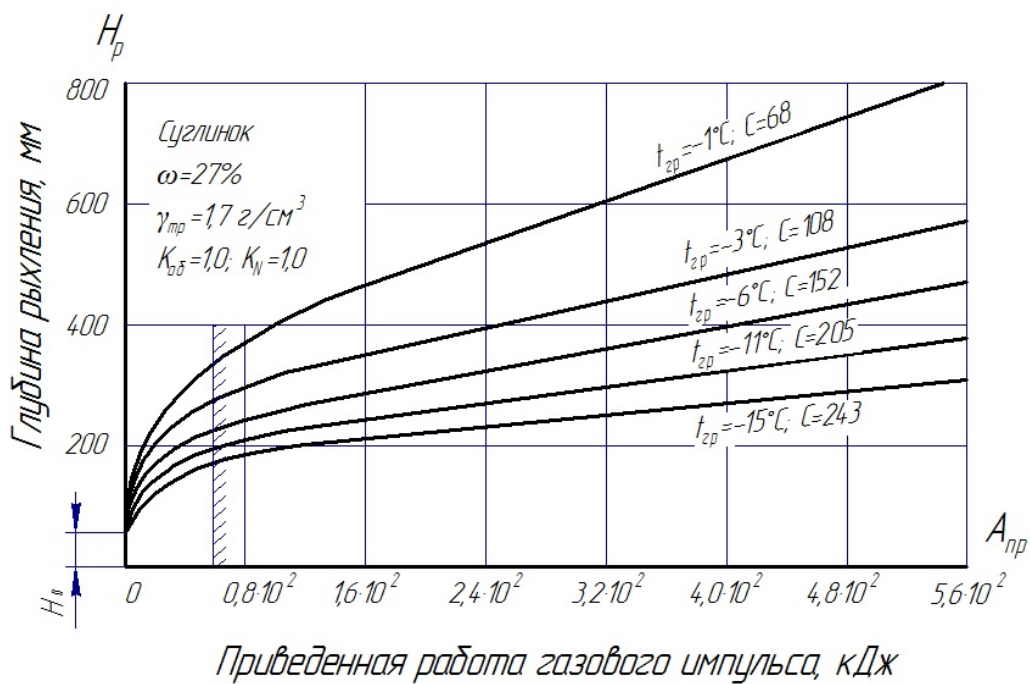


Рис. 1. Зависимость глубины рыхления от приведённой работы газодинамического импульса

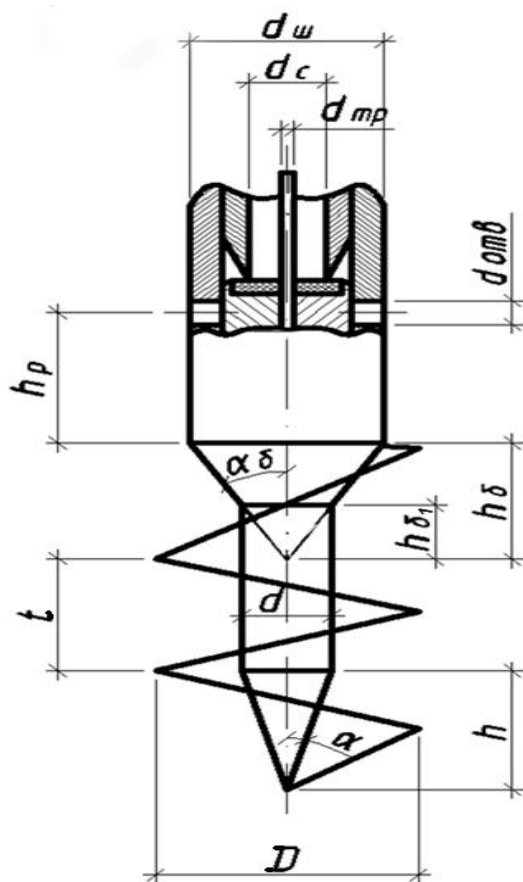


Рис. 2. Конструктивное решение винтового наконечника газоимпульсного рыхлителя

Под воздействием нагрузки от газового импульса у вершин трещин возникают критические напряжения, ускоряется процесс трещинообразования и отрыв мёрзлого грунта от массива.

Подвод в зону рыхления сжатого воздуха высокого давления позволяет разрушать мёрзлые грунты за счёт напряжений разрыва.

Для сравнения работы экспериментальных образцов газоимпульсных рыхлителей было введено понятие приведённой работы газового импульса (см. рисунок 1).

$$A_{\text{пр}} = \frac{A_{\text{газ}}}{K_N}, \quad (1)$$

где $A_{\text{газ}}$ – работа, совершаемая сжатым воздухом при адиабатическом расширении и идущая на разрушение грунта

$$A_{\text{газ}} = \frac{P \cdot V}{\kappa - 1} \left[1 - \left(\frac{P_1}{P} \right)^{\frac{\kappa - 1}{\kappa}} \right]. \quad (2)$$

Здесь P – давление сжатого воздуха в рабочей камере;

P_1 – конечное давление расширяющегося воздуха;

$\kappa = 1,41$ – показатель адиабаты;

V – ёмкость рабочей камеры.

На эффективность работы рыхлителя оказывают влияние:

1) диаметр рабочего органа (штанги) « $d_{\text{ш}}$ » (см. рисунок 2) [4];

2) площадь проходного сечения газового канала « d_c »;

3) диаметр винтовой лопасти « D »;

4) диаметр выхлопных отверстий « $d_{\text{отв}}$ » и их количество;

5) физико-механические свойства грунта [1];

6) работа газового импульса (см. рисунок 1).

В формуле (1) коэффициент K_N учитывает изменение мощности газового импульса для рабочих органов или масштабных моделей, площади проходных сечений газовых каналов которых отличаются от эталонной площади.

$$K_N = \frac{F_{\text{эт}}}{F_{\text{факт}}}, \quad (3)$$

где $F_{\text{эт}} = 214,4 \text{ мм}^2$ – площадь проходного сечения газового канала рабочего органа, принятого за эталон;

$F_{\text{факт}}$ – фактическая площадь проходного сечения газового канала рабочего органа или масштабной модели.

Площадь проходного сечения газового канала зависит от внутреннего диаметра седла кла-

панного механизма и диаметра трубки, подводящей сжатый воздух в камеру управления и отводящей сжатый воздух из камеры управления [2, 6].

$$F_{\text{факт}} = \frac{\pi d_c^2}{4} - \frac{\pi d_{\text{кпп}}^2}{4}, \quad (4)$$

где « d_c » – внутренний диаметр седла клапанного механизма газоимпульсного рыхлителя (см. рис. 2);

« $d_{\text{тр}}$ » – наружный диаметр трубки, подводящей сжатый воздух в камеру управления и отводящий воздух из камеры управления [2,6].

По результатам экспериментальных исследований был построен график зависимости глубины рыхления (с максимальным объёмом разрушения) от приведённой работы газового импульса. Рыхление грунта проводилось без заранее подготовленного забоя, с поверхности, когда имелась только одна свободная поверхность, на которую выбрасывался грунт из воронки разрушения (см. рисунок 1). Прочностные характеристики грунта замерялись динамическим плотномером ДорНИИ, определялось число ударов «С».

На рисунке 1 имеются два характерных участка: криволинейный и близкий к прямолинейному.

При малых величинах приведённых работ газового импульса глубина рыхления определяется по криволинейному участку графика, который в общем виде может быть описан уравнением

$$H_{\text{р}}^{\text{пр}} = H_0 + \frac{K_{\text{св}} \cdot K_{\text{уд}}^{\text{сгр}} \cdot (a A_{\text{пр}} + c A_{\text{пр}}^2 + b A_{\text{пр}}^3)}{K_{\text{св}}}, \quad (5)$$

где H_0 – наименьшая глубина от выхлопных отверстий до дневной (свободной) поверхности, при которой начинается рыхление грунта.

$$H_0 = (1,0 \div 2,0)D, \quad (6)$$

где D – диаметр винтовой лопасти.

При глубине H_0 наблюдалось явление «протрела» грунта, которое заключалось в том, что сжатый воздух успевал истекать из разрядной втулки, не производя рыхления, или вышибалась земляная пробка диаметром, приблизительно равным диаметру винтовой лопасти газоимпульсного рыхлителя.

В формуле (5) приведены:

$K_{\text{уд}}^{\text{сгр}}$ – коэффициент, определяющий удельную сопротивляемость мёрзлых грунтов разрушению в зависимости от температуры;

K_{ω} – коэффициент, характеризующий снижение приведённой работы на разрушение мёрзлых грунтов при влажности, отличной от полной естественной влагоёмкости;

$K_{об}$ – коэффициент, учитывающий количество обнажённых поверхностей;

$K_{об} = 1,0$ – при рыхлении грунта с поверхности;

« a , c , v » – коэффициенты, характеризующие характер изменения кривой криволинейного участка графика (см. рисунок 1).

Если в уравнении (5) принять $K_{уд}^{гр} = 1$, $K_{\omega} = 1,0$, $K_{об} = 1,0$, то получим уравнение кубической параболы:

$$H_p = H_0 + aA_{пр} + cA_{пр}^2 + vA_{пр}^3. \quad (7)$$

Коэффициенты « a , c , v » были нами найдены после составления и решения трёх уравнений типа (7):

$a = 5,8$; $c = -0,16$; $v = 0,0015$. При этом принималось: $A_{пр}$ – переменная величина; $H_0 = 90$ мм.

После подстановки в уравнение (5) цифровых значений коэффициентов « a , c , v » получим:

$$H_p^{гр} = \frac{H_0 + K_{об} \cdot K_{уд}^{гр} \cdot 5,8 \cdot A_{пр} - 0,16 A_{пр}^2 + 0,0015 A_{пр}^3}{K_{об}}, \quad (8)$$

Глубина рыхления на прямолинейном участке графика (см. рисунок 1) определяется из уравнения (9):

$$H_p = H_0 + \frac{K_{об} \cdot K_{уд}^{гр} \cdot A_{пр}^n}{K_{об}}, \quad (9)$$

где $n = 0,5$ – показатель степени, определяющий формулу степенного слагаемого данной кривой.

На рисунке 3 кривые 1, 2, 3 построены на основе экспериментальных данных. Кривая 4 построена на основе расчётных данных.

В качестве критерия оценки эффективности работы газоимпульсного рыхлителя принята энергоёмкость рыхления, которая определяется из отношения работ, затрачиваемых на разрушение грунта (см. формулу (10) и рисунки 1, 3)

$$E = \frac{A_{зав} + A_{стл}}{V_p}, \quad (10)$$

где $A_{зав}$ – работа, затрачиваемая на завинчивание рыхлителя в мёрзлый грунт [4].

$$A_{зав} = K_{\omega} \cdot K_{уд}^{гр} \cdot K_{н}^{гр} \cdot D^{1,3}, \quad (11)$$

где K_{ω} , $K_{уд}^{гр}$ – коэффициенты, учитывающие влияние геометрии винтового наконечника (см. рисунок 2) и грунтовых условий на величину крутящего момента;

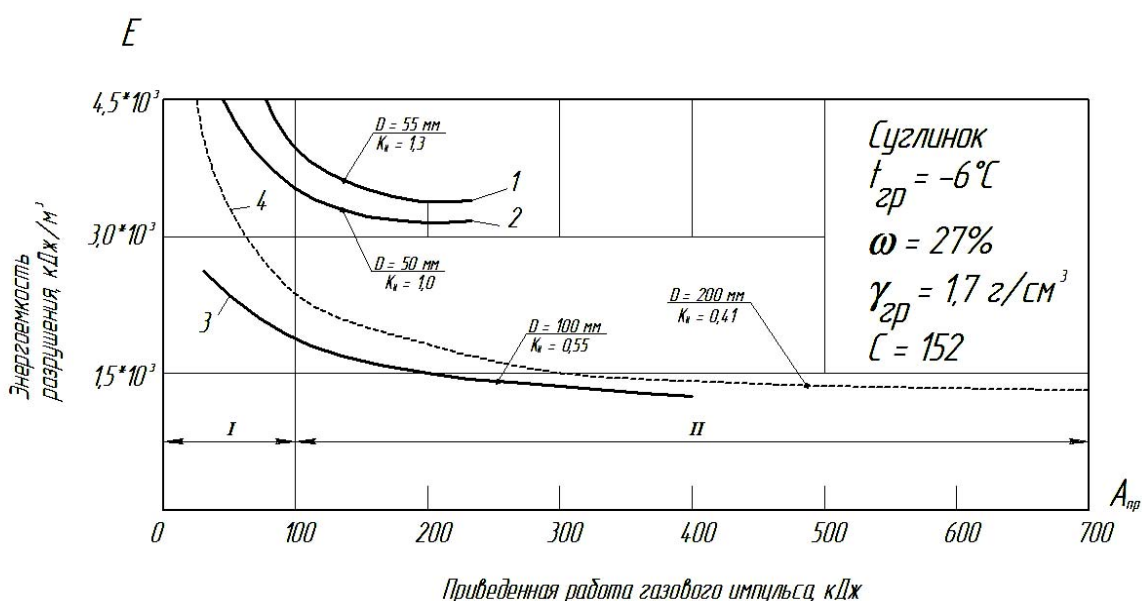


Рис. 3. Зависимость энергоёмкости разрушения от приведённой работы газового импульса

$K_{\text{гр}}$ – коэффициенты, учитывающие влияние неоднородности грунтовых условий на величину крутящего момента;

D – диаметр винтовой лопасти;

μ – показатель степени, зависящей от процесса уплотнения грунта при завинчивании рыхлителя.

Для учёта изменения сопротивления грунтов при их деформации пользуются расчётными моделями, схематизирующими зависимость между нагрузкой на грунт и его осадкой. Гипотеза С. А. Бернштейна – М. Н. Летошнева (явившаяся развитием гипотезы Фусса – Винклера и рассматривающая непрямую пропорциональность между нагрузкой и погружением штампа при малых площадях приложения нагрузки и больших давлениях) была принята нами при изучении процесса завинчивания винтового рабочего органа в мёрзлый грунт [4].

Диаметр винтовой лопасти рассчитывается по формуле (12):

$$D = 60 \sqrt[3]{Ng - Nk}, \quad (12)$$

где Ng – мощность двигателя базовой машины;

Nk – потребляемая мощность на привод компрессора, который может быть размещён на заданной базовой машине с учётом её габаритов и массы [2].

Компрессоры ДК–2 и ДК–10 имеют свой автономный привод, их применение на газоимпульсных рыхлителях предпочтительно, т. к. в формуле (12) мощность « Nk » на привод компрессора можно исключить. Диаметр винтовой лопасти « D » рабочего органа рыхлителя увеличится, увеличится и диаметр рабочего органа (штанги) [4]:

$$d_{\text{ш}} = (0,8 \div 0,9)D. \quad (13)$$

Работа на сжатие [8] воздуха « $A_{\text{сж}}$ » подсчитывается по формуле (14):

$$A_{\text{сж}} = 35000 P_n V \left[\left(\frac{P}{P_n} \right)^{0,206} - 1 \right], \quad (14)$$

где V – объём засасываемого в компрессор воздуха за цикл работы рыхлителя;

P_n – начальное давление засасываемого в компрессор воздуха;

P – конечное давление сжатия, величину которого принимают равным давлению в рабочей камере перед её разрядкой.

При рыхлении грунта в заранее подготовленный забой [5, 7] избыточное давление сжатого воздуха в рабочей камере подсчитывается по формуле (15):

$$P_{\text{заб}} = \frac{\sigma_p (H_p^2 - \frac{D^2}{4})}{D^2}, \quad (15)$$

где H_p – глубина рыхления;

σ_p – прочность мёрзлого грунта на разрыв.

$$\sigma_p = 0,2\sigma_{\text{сжк}}. \quad (16)$$

Сопротивление мёрзлого грунта разрыву (растяжению) по данным И. А. Недорезова [2, 9] в пять раз меньше, чем сжатию.

$$\sigma_{\text{сжк}} = \frac{C}{3}, \quad [\text{кГс/см}^2], \quad (17)$$

где C – число ударов плотномера ДорНИИ.

При рыхлении грунта с поверхности (без заранее подготовленного забоя) избыточное давление воздуха в рабочей камере должно быть принято на 30% больше, чем при рыхлении грунта в забой.

$$P_{\text{с.п.}} \cong 1,3 P_{\text{заб}}. \quad (18)$$

На основании экспериментальных данных объём разрушения « V_p » рассчитывают по формуле (19):

$$V_p = K_v \cdot H_p^3, \quad (19)$$

где H_p – глубина рыхления;

$K_v = (4,0 \div 5,0)$ – коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава грунта на объём разрушения при процентном содержании каменных включений соответственно от 40% до 0%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ивкин В. С., Алашеев М. О. Влияние физико-механических свойств грунтов на работу машин для земляных работ // Вестник УлГТУ. – 2015. – №3. – С. 62–67.
- Ивкин В. С., Чикилёв С. В. Преимущества газоимпульсного способа рыхления мёрзлых грунтов // Вестник УлГТУ. – 2014. – №1. – С. 63–70.
- Ивкин В. С., Волынщиков П. Ю. Разработка мёрзлых грунтов при выполнении работ в стеснённых условиях строительства // Вестник УлГТУ. – 2013. – №2. – С. 62–66.
- Ивкин В. С., Самойлова Е. А., Юсупова К. С. Тяговые возможности винтового наконечника газоимпульсного рыхлителя // Вестник УлГТУ. – 2016. – №1. – С. 54–59.
- Дьяков И. Ф., Ивкин В. С., Жукова Д. В. Некоторые теоретические основы разрушения грунта газоимпульсным разрыхлителем // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2013. – №2(71), выпуск 2. – С. 244–247.

6. Дьяков И. Ф., Ивкин В. С., Волынщиков П. Ю. Об эффективности работы газоимпульсного рабочего органа // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2013. – №2(71), выпуск 2. – С. 248–251.

7. Ивкин В. С. Куликов М. В. Распределение напряжений в грунте от газового импульса // Вестник УлГТУ. – 2015. – №2. – С.59–66.

8. Абрамович Г. Н. Прикладная газовая динамика. – Изд. 3-е, перераб. – М. : Наука, 1969. – 824 с.

9. Недорезов И. А. Интенсификация рабочих процессов землеройно-транспортных машин : учебное пособие. – М. : МАДИ, 1979. – 51 с.

•••••

Ивкин Валерий Семёнович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика и строительные конструкции» УлГТУ. Имеет учебные пособия и статьи, изобретения и патенты в области механизации строительных работ.

Юсупова Ксения Салаватовна, магистрантка строительного факультета УлГТУ.

Самойлова Елена Алексеевна, магистрантка строительного факультета УлГТУ.

Поступила 07.02.2017 г.

ОСОБЕННОСТИ МИРОВОГО РЫНКА НЕФТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Рассмотрена динамика мировых цен на нефть, выявлены причины и последствия существенного снижения мировых цен на нефть, представлена динамика показателей спроса и предложения нефти на мировом рынке, обозначены перспективы мировых цен на нефть.

Ключевые слова: мировой рынок нефти, мировые цены на нефть, ОПЕК, сланцевая нефть.

В современном мире энергия является важнейшим фактором производства. Одним из первичных источников для производства энергии выступает нефть, запасы которой ограничены и не возобновляемы.

Исходя из сегодняшнего уровня потребления (примерно 96 млн баррелей в сутки) разведанных запасов нефти хватит в лучшем случае до 2080 года.

На рынке нефти продолжительное время наблюдался определённый баланс между спросом и предложением.

С конца августа 2014 года на рынке нефти началось снижение мировых цен, которые с максимальных отметок обвалились более чем в 2 раза. Как считают большинство участников рынка, основная причина столь негативной для «чёрного золота» динамики заключается в переизбытке нефти на мировом рынке.

В действительности, резкое падение стоимости нефти стало лишь после исторического заседания ОПЕК, которое состоялось 27 ноября 2014 года. На нём ключевые страны объединения (Саудовская Аравия, ОАЭ, Катар, Ирак и другие) решили вместо сокращения квоты на добычу для стабилизации цен, напротив, её увеличить и путём демпинга вытеснить с рынка производителей тяжёлой и сланцевой нефти (в особенности из США).

Сокращение производства сланцевой нефти и нарастающие финансовые проблемы в странах ОПЕК вынудили их пересмотреть стратегию своего поведения на мировом энергетическом рынке. Так, 30 ноября 2016 года страны-члены ОПЕК пришли к соглашению о сокращении добычи нефти на 1,2 млн баррелей в сутки. Новый

уровень максимальной добычи ОПЕК составил 32,5 млн баррелей в сутки [1].

11 декабря 2016 года к данному соглашению присоединились 11 стран, не входящие в ОПЕК. Они взяли на себя обязательство по сокращению собственной добычи ещё на 558 тысяч баррелей в сутки. Одним из участников достигнутых договорённостей стала Россия, которая должна сократить добычу на 300 тысяч баррелей в день.

Таким образом, с 1 января 2017 года общее сокращение мировой добычи нефти вышеуказанными участниками соглашения составит 1,7–1,8 млн баррелей [2].

Достигнутые соглашения способствовали активному восстановительному росту мировых цен на нефть примерно на 20%. Они выросли с 45–47 долларов за баррель в ноябре 2016 года до 54–57 долларов за баррель в январе-феврале 2017 года.

Падение цен на нефть – это сигнал о циклическом сдвиге в глобальной экономике [3]. Негативное влияние столь низких цен на «чёрное золото» прочувствовали на себе не только нефтедобывающие страны вроде России, Венесуэлы или Саудовской Аравии. Целый ряд смежных отраслей, которые занимают важное место в национальных экономиках других государств, испытывает огромные сложности с финансовыми показателями и новыми заказами. Особенно тяжело нефтесервисным компаниям, доходы которых сократились в среднем на 30–50% из-за резкого падения заказов от нефтяных компаний. Возник риск того, что кризис на нефтяном рынке окажет влияние на функционирование большого количества так или иначе зависимых отраслей, которые окажутся в депрессивном состоянии [4].

В условиях высокой ценовой нестабильности на нефтяном рынке получить финансирование

на переработку нефти становится крайне сложно, поскольку высокая волатильность нефтяных цен предполагает как вероятность резкого роста, так и вероятность их обвала.

Фактически специфика нефти уже в краткосрочной перспективе будет предполагать формирование её стоимости исходя не из наличия предполагаемых или даже доказанных запасов, и даже не из баланса спроса и предложения. Составляющие стоимости нефти отныне будут совсем другие, а именно – обоснованный уровень цен для сохранения целесообразного объёма её добычи. Подобный подход позволит удовлетворять возрастающий спрос в долгосрочной перспективе.

В последние годы большую актуальность приобрела так называемая сланцевая нефть. Её общие запасы оцениваются примерно в 345 млрд баррелей. Данный объём соответствует чуть более 10 годам обеспечения спроса при нынешнем уровне мирового потребления. При этом себестоимость добычи сланцевой нефти крайне высока по причине несовершенства применяемых технологий. Например, в США на крупнейшей формации «Ваккен» она достигает 48 долларов с каждого барреля, и это самое «дешёвое» из месторождений. При этом следует отметить, что в данной сфере наблюдается существенный прогресс. В частности, с 2012 года себестоимость добычи сланцевой нефти сократилась почти на 40%.

В настоящее время доля дорогой нефти в общей мировой добыче сравнительно невелика. Так, совокупная добыча сланцевой нефти в мире не превышает 7 млн баррелей в сутки, что составляет примерно 7,5% от мировой нефтедобычи. Учитывая избыточные мощности стран ОПЕК примерно в 8 млн баррелей нефти, в ближайшие годы не стоит опасаться дефицита на данном рынке.

Большинство дорогостоящих нефтяных месторождений при текущем уровне цен являются нерентабельными. В этой связи с высокой долей вероятности уже в ближайшие 3 года стоимость «чёрного золота» начнёт восстанавливаться – как минимум до 65 долларов за баррель к 2018 году. В этом случае удастся обеспечить рентабельность до 90% всей мировой добычи.

На страны ОПЕК в общей сложности приходится около трети всего мирового производства нефти. ОПЕК обладает наибольшим влиянием на мировой рынок нефти. От его решений зависит стабильность поставок и формирование ценового тренда.

Саудовская Аравия является одним из главных обладателей мирового нефтяного потенциала. Запасы нефти этого государства составляют

более 265 млрд баррелей [5]. Кроме того, обширные запасы нефти имеют также Россия, Венесуэла, Иран, США. В общей сложности объём разведанных и уже доказанных запасов углеводородов в мире составляет около 1,7 трлн баррелей, а с учётом пока неразведанных месторождений запасы достигают 2,9 трлн баррелей. Этих запасов хватит примерно на 100 лет при нынешнем объёме потребления [6].

В настоящее время крупнейшими странами-производителями нефти являются Россия, Саудовская Аравия и США. Совокупная добыча нефти России, Саудовской Аравии и США составляет примерно треть от общемирового производства [7].

Мировое потребление нефти вслед за добычей также переживает серьёзные изменения.

В последние годы потребление «чёрного золота» растёт бурными темпами в Китае (втором крупнейшем потребителе в мире после США) и Индии. Однако рост китайского спроса пока не может покрыть сокращение рынка в Европе и стагнацию в США. В целом, на мировом нефтяном рынке прослеживается весьма чёткий тренд – развитые страны в большинстве своём сокращают спрос, в то время как развивающиеся страны активно его наращивают. В среднесрочной перспективе это может привести к тому, что первенство на данном рынке перейдёт от США и стран Европы к Китаю и другим развивающимся государствам. В результате этого цены на нефть не будут столь сильно зависеть от ситуации в экономиках развитых стран.

Однако далеко не вся добываемая нефть попадает на мировой рынок и оказывает прямое влияние на цены. Фактически только импортируемое «чёрное золото» является фактором ценообразования на мировом рынке. Из всего объёма текущего производства нефти примерно в 96 млн баррелей импортируется менее половины. При этом динамика импорта «чёрного золота» очень сильно различается в зависимости от географии. Так, если в Китае и в целом в азиатском регионе показатель активно растёт примерно на 3,5% в год, то в США импорт сокращается из-за активного роста внутренней добычи, а импорт в Европу снижается по причине спада общего потребления [8].

Необходимо отметить, что дешёвое сырьё стимулирует нефтеперерабатывающие заводы активно наращивать производство нефтепродуктов. В результате, несмотря на стагнацию спроса на топливном рынке, нефтеперерабатывающие предприятия работают на полную мощность. Это, в свою очередь, создаёт избыточное предложение на рынке нефтепродуктов.

Несмотря на кризис нефтяного рынка и рекордно низкие цены, нефть остаётся главным стратегическим сырьём планеты. В перспективе 3–5 лет ситуация так или иначе стабилизируется, и цены вновь начнут расти. В общей структуре потребления энергии доля нефти по-прежнему достигает 35%, доля газа превышает 6%, около 30% приходится на уголь. Атомные электростанции и гидроэнергетика формируют не более 25% мирового энергетического сектора, а на альтернативную энергию приходится лишь несколько процентов.

По мнению авторов, даже в долгосрочном периоде вытеснить классические источники энергии не получится, а значит, в среднесрочной перспективе цены на традиционные энергетические товары (прежде всего, нефть) имеют неплохой потенциал для дальнейшего роста.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Страны ОПЕК договорились о сокращении добычи нефти. Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2016/11/30/opек/> (дата обращения: 07.03.2017).

2. Страны ОПЕК и вне картеля договорились о сокращении добычи нефти. Режим доступа: <http://tass.ru/ekonomika/3861694> (дата обращения: 07.03.2017).

3. Десятилетний суперцикл «дорогой нефти» подходит к концу. Режим доступа: <http://newinspire.ru/novosti-ekonomiki/desyatiletniy-supertsikl-«dorogoy-nefti»-podchodit-k-kontsu-1154> (дата обращения: 01.03.2017).

4. Особенности рынка нефти. Режим доступа: <http://utmagazine.ru/posts/14215-globalnoe-rassledovanie-rynka-nefti-chast-1> (дата обращения: 07.03.2017).

5. Страны с самыми большими запасами нефти. Режим доступа: <http://vivareit.ru/strany-s-samymi-bolshimi-zapasami-nefti/> (дата обращения: 01.03.2017).

6. Глобальное расследование рынка нефти. Часть 2. Режим доступа <http://utmagazine.ru/posts/14639-globalnoe-rassledovanie-rynka-nefti-chast-2> (дата обращения: 07.03.2017).

7. Крупнейшие производители нефти в мире. Режим доступа: theomniguildd.com/pyat-stran--krupnejshix-proizvoditelej-nefti-v-2011-godu.html (дата обращения: 01.03.2017).

8. Глобальное расследование рынка нефти. Часть 3. Режим доступа: <http://utmagazine.ru/posts/14686-globalnoe-rassledovanie-rynka-nefti-chast-3> (дата обращения: 07.03.2017).

•••••

Ярынкина Елена Анатольевна, студентка 3-го курса энергетического факультета УлГТУ, направления 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Александров Александр Александрович, старший преподаватель кафедры «Экономическая теория» инженерно-экономического факультета УлГТУ, область научных интересов – проблемы экономического роста.

Поступила 09.03.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ «УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ»

Существуют различные точки зрения на содержание экономической категории «управление человеческими ресурсами». Авторами проведён сравнительный анализ содержаний экономических категорий «управление персоналом» и «управление человеческими ресурсами». Управление человеческими ресурсами определено, с одной стороны, как одно из направлений научно-практической деятельности, создающей условия для выявления закономерностей, присущих трудовому поведению работников предприятия, а с другой – позволяющей максимально эффективно привлечь и использовать на предприятии человеческие ресурсы.

Ключевые слова: человеческие ресурсы, управление, управление персоналом.

Любая попытка комплексного интегративно-го моделирования процессов управления человеческими ресурсами естественным образом должна базироваться на чётком формализованном понимании структуры данного направления менеджмента; места, занимаемого им в основной системе управления предприятием, а также его вкладе в реализацию главных целей организации.

В этой связи уточним семантическое содержание дефиниции «управления человеческими ресурсами».

Существующее сегодня двоякое толкование управления человеческими ресурсами, представляемым и как самостоятельная научная дисциплина, и как одна из составных частей менеджмента на предприятии, в первую очередь образовано выбором позиции оценки управляющего воздействия, которая может выражаться следующими утверждениями:

- ✓ наличие у человека интеллекта обуславливает осмысленность и эмоциональность его реакций на управляющие воздействия;
- ✓ обладание способностью к систематическому совершенствованию имеющихся у него профессиональных качеств и навыков;
- ✓ трудовые взаимоотношения человека с предприятием-работодателем могут иметь весьма долговременный характер;
- ✓ как правило, трудовые отношения начинаются человеком осознанно, обуславливаются некоторыми целями и имеют под собой определённые мотивы, т. е. степень удовлетворённости работника предприятия взаимодействия с ним

может выступать в качестве одного из важнейших условий продуктивности производимой им работы [4].

При этом отличие собственно области управления человеческими ресурсами от некоторых других смежных дисциплин не всегда представляется достаточно чётким, что, в частности, может быть обусловлено следующими положениями.

1. Некоторой размытостью (а подчас – и противоречивостью) представлений о семантическом содержании дефиниции менеджмента в сфере управления человеческими ресурсами.

2. Диффузионно-концептуальным смешением административной и управленческой парадигм в подготовке соответствующих кадров сферы управления персоналом.

3. Неотделимостью таких весьма схожих по звучанию, но довольно отличающихся в смысловом плане терминов, как «управление человеческими ресурсами» и «управление персоналом» [6].

Рассмотрим различные представления об управлении человеческими ресурсами в зарубежной и отечественной науке.

Стоит отметить, что дефиниция «управление человеческими ресурсами» впервые стала применяться в области экономики, и в том своём значении отражала совокупность особенных экономических признаков, присущих наёмному работнику в процессе его участия в социально-экономических процедурах купли-продажи своего труда.

Следующим этапом осмысления указанной категории явилось понимание её трансдисциплинарного характера, заключающегося в дифференциации и развитии таких аспектов

управления человеческими ресурсами, как предмет и объект исследования. Здесь характерное для первоначальных этапов научного становления управления человеческими ресурсами ограничение определения объекта его исследования лишь наёмным работником в последующем разрослось, вобрав в себя такие институциональные социальные формации, как предприятие и всевозможные неформальные фокус-группы.

Вместе с тем всё множество попыток, предпринятых целым рядом отечественных и зарубежных учёных в направлении локализации рассмотрения понятия «управление человеческими ресурсами» пространством чисто экономических проблем, успехом не увенчалось, что повлекло за собой существенное расширение его толкования с вовлечением в исследования посвящённые данной области социологические и психологические дисциплины.

Современные взгляды на управление человеческими ресурсами сходятся к тому, что исходной точкой кристаллизации всей совокупности научных и прикладных знаний в данной области, безусловно, является экономика, что, однако, ни в коей мере не умаляет значимости здесь вышеуказанных смежных научных направлений [3].

Включение в инструментарий управления человеческими ресурсами различных теоретико-методических наработок социологии дало возможность создания и использования в его рамках методов по управлению такими социальными единицами, как предприятие, прочие социальные институты и живые системы. Именно выражение социологической позиции относительно функционирования конкретных исполнителей позволило учесть влияние, оказываемое обществом, культурой, особенностями текущей фазы историко-эволюционного развития социума на такие, казалось бы, индивидуальные явления, как эмоции, ценности, установки, мотивы.

Знания в области психологии, в свою очередь, позволяют принимать во внимание в процессах управления некоторые особенности внутренней природы сотрудника организации, мотивы его поступков, а также значительную совокупность иных факторов, так или иначе влияющих на эффективность и производительность труда.

Ещё один важный теоретический аспект управления человеческими ресурсами заключается в дифференциальном подходе к теории и практике управления персоналом и управления человеческими ресурсами. Довольно часто отмеченные дефиниции употребляются как синонимы, чем подразумевается идентичность рассматриваемых направлений деятельности.

Например, В. П. Пугачевым выделяется следующий ряд относимых к управлению человеческими ресурсами точек зрения на семантическое содержание понятия «управление персоналом»:

✓ мотивационные определения, рассматривающие управление человеческими ресурсами как одно из важнейших средств изменения мотивации сотрудников предприятия;

✓ описательные определения, по сути, создающие некую классификационную схему различных функциональных элементов управления человеческими ресурсами, но не раскрывающие существующие между такими элементами отношения взаимосвязанности и взаимозависимости;

✓ телеологические определения, акцентирующие основное внимание на вопросах оптимизации количественных и качественных характеристик трудового коллектива, и кроме этого – соответствия демонстрируемого персоналом предприятия трудового поведения его задачам и целям;

✓ описательно-телеологические определения, совмещающие в себе классификационные схемы функциональных элементов управления человеческими ресурсами с характеристикой его целей [5].

Определённый интерес представляет также позиция М. Армстронга, заключающаяся в разделении дефиниций «управление персоналом» и «управление человеческими ресурсами». Согласно мнению данного учёного, отмеченные понятия отличны в следующем [1]:

1. Управление персоналом является видом деятельности, в первую очередь ориентированным на сотрудников предприятия, не относящихся к его руководящему звену. Управление человеческими ресурсами же, напротив, является прерогативой менеджеров организации.

2. Управление персоналом выступает в качестве элемента повседневного функционирования соответствующего подразделения предприятия, например, службы управления персоналом. Управление человеческими ресурсами, являясь более общим понятием, подразумевает под собой совместные усилия службы по управлению человеческими ресурсами и всех менеджеров компании.

3. Управление персоналом имеет чисто прикладное значение, ориентированное на достижение конкретных практических задач. Управление человеческими ресурсами, напротив, обладает стратегической направленностью и подразумевает под собой влияние на долгосрочные перспективы развития предприятия [2].

Синтетический взгляд на все перечисленные выше точки зрения позволяет определить

управление человеческими ресурсами как одно из направлений научно-практической деятельности, с одной стороны, создающей условия для выявления закономерностей, присущих трудовому поведению работников предприятия, а с другой – позволяющей максимально эффективно привлекать и использовать на предприятии человеческие ресурсы, теоретически обосновывая эти действия необходимостью максимально полного и качественного достижения организационных целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. – СПб. : Питер, 2004. – 832 с.
2. Армстронг М. Стратегическое управление человеческими ресурсами. – М. : Инфра-М, 2002. – 328 с.
3. Иванцевич Дж. М. Человеческие ресурсы управления. – М. : Дело, 2003.

4. Оганесян И. А. Управление персоналом организации. – М. : Амафедя, 2000. – С. 14.

5. Пугачев В. П. Руководство персоналом организации. – М. : Аспект Пресс, 2002. – С. 29–30.

6. Щербина В. В., Фшонович Р. С. Менеджмент в сфере управления человеческими ресурсами: содержание деятельности и проблемы развития // Вестник Санкт-Петербург. ун-та. Сер. 8. Вып. 1. – 2004. – №1. – С. 29–37.

•••••

Ларин Алексей Викторович, магистрант кафедры «Управление персоналом», Ульяновский государственный технический университет.

Кочеткова Рузалия Маратовна, кандидат экономических наук, заведующая кафедрой «Управление персоналом» УлГТУ.

Поступила 27.03.2017 г.

УДК 658.5: 629.78

В. Г. ТРОНИН, И. В. ЮХНО

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИМИ ПРОЕКТАМИ

Рассмотрено управление проектами космической отрасли на примере космических агентств США, СССР/России и других стран. Проанализированы космические проекты по факторам экономической выгоды, качества управления проектами. Проведены изыскания о факторах качества управления проектами в космических агентствах. Сделан прогноз об изменении системы управления проектами в будущем.

Ключевые слова: космос, космонавтика, космическое агентство, управление проектами.

Введение

На протяжении второй половины XX века одной из ведущих областей науки была космонавтика. Именно в это время за короткий срок было совершено огромное скачок в покорении космоса: от полёта первого искусственного спутника в 1957 году до первого полёта человека в космос в 1961 г. СССР и США тратили огромные суммы на развитие космонавтики, несопоставимые с нынешними. За короткий срок достигнуты уникальные результаты, которые использовали наилучшие способы управления проектами на тот момент. С тех пор круг стран, имеющих космические программы, значительно

расширен, изменились технологии (микроэлектроника, нанотехнологии), в сфере управления ведущие мировые компании для повышения эффективности используют гибкие методологии [6]. Рассмотрим показатели эффективности космических проектов и изменения в технологии управления космическими проектами.

Расчёт эффективности проектов

Стоит понимать, что в отличие от коммерческих предприятий, развитие космонавтики во второй половине XX века выросло из необходимости улучшить как военную составляющую (баллистические ракеты рассматривались как перспективное оружие), так и престиж страны. Форсированное развитие космонавтики тянуло за собой остальные высокотехнологичные

© Тронин В. Г., Юхно И. В., 2017

отрасли, так как требовалась огромная база от подготовленных кадров до наукоёмких производств [1]. Посчитать полезный эффект от развития космической отрасли – сложная задача, для этого требуется соотнести множество изобретений в науке, которые были разработаны для космонавтов, а позже перешли в бытовое использование.

Государственные компании могут использовать убыточную экономическую модель запуска. При отсутствии конкурентов и контроля возможна монополизация и повышение цен на услуги. В последнее время созданы и развиваются частные космические компании, такие как SpaceX. Частные компании не могут снижать цену запуска ниже себестоимости – в этом случае неизбежно накопление задолженности и банкротство. При использовании только своего капитала частные компании будут стараться распоряжаться им максимально эффективно. Поэтому множество конкурирующих частных космических компаний, а также государственные программы разных стран не позволяют стагнировать.

Пример сравнения стоимости запусков приведён в таблице 1.

Из приведённых в таблице 1 данных видно, что стоимость запуска различных ракет-носителей очень различна, и оценить преимущества той или иной ракеты весьма сложно, так как используются разные модификации ракет, изменяющие их характеристики, различные космодромы (космодромы, располагающиеся ближе к экватору, позволяют выводить больше груза, увеличивая полезную нагрузку).

Конкуренция в космических проектах и развитие технологий приводят к снижению стоимости запуска. Ракеты-носители частных компаний, такие как «Falcon-9» и разрабатываемый «Electron», позволяют весьма значительно снизить стоимость запуска 1 кг груза на орбиту. Ракета сверхлёгкого класса «Electron» позволит запускать множество ракет, и несмотря на стоимость доставки груза за 1 кг почти на порядок выше, чем у «Falcon-9», стоимость пуска окажется меньше и составляет около \$5 млн, что позволит получить доступ для запуска спутников большому количеству компаний.

Сравнение эффективности космических проектов

Попробуем оценить эффективность работы космических программ по стоимости проектов, их успешности, отношению успешных/неуспешных запусков и прочих показателей.

Стоимость космических программ СССР весьма сложно оценить, так как нет точных данных о тратах бюджета именно на космическую отрасль. Поэтому можно собрать несколько вариантов данных: первый – это статистика запусков за период 1957 по сегодняшний день (май 2017), второй – сравнить эффективность работы космических агентств по бюджетам, в данном случае будет сравниваться бюджет NASA.

Как видно по приведённым в таблице 2 данным, оценивать показатели успешности космических программ можно через процент аварийных запусков, чем он меньше, тем выше эффективность космической программы в плане запусков. Если потребуются запускать спутники/грузы и прочие объекты на орбиту, то лучше обращаться к стране, которая имеет большое количество запусков, из которого следует большой опыт по этим запускам, а также малый процент аварийных запусков. Также не стоит забывать о надёжности – старая ракета-носитель (не по году постройки, а по году первого полёта) может считаться более надёжной, чем её новые аналоги, так как при большом количестве запусков с её использованием были учтены всевозможные форс-мажоры, а также устранены недостатки данной ракеты.

По приведённым выше данным может показаться, что Россия безоговорочный лидер по космическим запускам. Рассмотрим подобный график, отсекая полёты, совершённые при СССР.

По данным таблицы можно отметить, что за последние 25 лет процент аварийных запусков в российской космической программе остался прежним [4, 5], в районе 5,5%, при этом аналогичные показатели у остальных стран, за исключением Японии и Индии, уменьшились. Таким образом, эффективность запусков у этих стран значительно увеличилась, в то время как у России она несколько ухудшилась, что можно обнаружить, если сравнивать показатели пусков в СССР и в России.

Влияние бюджета на эффективность космических проектов

При таком расчёте, казалось, разумным решением являлось бы увеличение бюджета космической программы, что помогло бы улучшить показатели на фоне других стран. Однако увеличение финансирования далеко не всегда способствует улучшению качества. К примеру, можно посмотреть график финансирования NASA с момента его создания. По оси x обозначен календарный год, по оси y – процент от федерального бюджета (рис. 1).

Стоимость доставки грузов РН различных стран [2]

Носитель	Стоимость, долларов за 1 кг	Стоимость запуска, млн долларов	Грузоподъёмность, тонна	Примечание
«Зенит-2/3SL» (одноразовая ракета-носитель) (Украина)	2567–3667	35–50	13,7	—
«Союз» (одноразовая ракета-носитель) (Россия)	4242–11265	35–78,858	8,25	Максимальный вес доставки на орбиту – 7–7,5 тонн
«Протон» (одноразовая ракета-носитель) (Россия)	2830(НОО) 13000(ГПО)	65,80 (с блоком Бриз-М)	23 (НОО) 6,15 (ГПО)	Стоимость запуска повышалась до \$90 млн, однако в 2015 была снижена до \$70 млн
«Атлас-5» (одноразовая ракета-носитель) (США)	—	187	9.75–29.42 (НОО) 4.95 т–13 т на ГПО	(Только беспилотные спутники), максимальный вес доставки на НОО — 30 тонн, 13 тонн на ГПО. Стоимость пуска — около \$187 млн
«Днепр» (одноразовая ракета-носитель) (Россия/Украина)	2703	10	3,7	(Только беспилотные спутники), максимальный вес доставки на орбиту – 3,7 тонны
«Ариан-5» (одноразовая ракета-носитель) (Евросоюз)	13330-15000 (на ГПО)	140–150	10,5 (ГПО)	При выводе одного спутника на ГПО грузоподъёмность ракеты 10,5 т, при выводе двух спутников их общая масса может составлять до 10 т
«Falcon-9» FT (многооразовая ракета-носитель) (США)	2719(НОО) 7469(ГПО)	62	22,8 (НОО) 8,3 (ГПО – 1800)	Ракета-носитель с возвращаемой первой ступенью
«Falcon Heavy» (многооразовая ракета-носитель) (США)	5474–2194(НОО) 16363–5243(ГПО)	90–140	16,44–63,8 (НОО) 5,5-26,7 (ГПО)	Стоимость в зависимости от возможности возврата ступеней
CZ-4B («Чанчжэн-4В/ Великий поход-4В»)	10000(НОО) 28000(ГПО)	42	4,2(НОО) 1,5(ГПО)	—
GSLV Mk. II (одноразовая ракета-носитель) (Индия)	7200(НОО) 14440(ГПО)	36	5 (НОО) 2,5 (ГПО)	—
PSLV (одноразовая ракета-носитель) (Индия)	4615–?(НОО) 10526–?(ГПО)	15–?	3,25–3,8 (НОО) 1,2–1,425 (ГПО)	—
«Дельта-4» (одноразовая ракета-носитель) (США)	17409–13893(НОО) 37272–28192(ГПО)	164–400	9,42-28,79 (НОО) 4,4-14,22 (ГПО)	Стоимость в зависимости от модификации
H-IIA (одноразовая ракета-носитель) (Япония)	11440–?(НОО) 28500–?(ГПО)	114–?	10–15 (НОО) 4–5,95 (ГПО)	—
«Вега» (одноразовая ракета-носитель) (Евросоюз)	3333(ПО)	5	1,5 (ПО)	—
«Антарес» (одноразовая ракета-носитель) (США)	13071(НОО)	80	6,12(НОО)	—
«Electron»(одноразовая ракета-носитель)	21777(НОО) 32666(ССО)	4,9	0,225(НОО) 0,150(ССО)	«Electron» — ракета-носитель сверхлёгкого класса, разрабатываемая новозеландским подразделением американской частной аэрокосмической компании Rocket Lab. Первый запуск планируется в конце мая 2017 г.

Примечание к таблице: НОО – низкая околоземная орбита, ГПО – геопереходная орбита, ПО – полярная орбита, ССО – солнечно-синхронная орбита, РН – ракета-носитель.

Таблица 2

Запуски космических аппаратов в период 1957 – май 2017 гг.

Страна запуска	Всего запусков	Успешные/неудачные	Соотношение успешные/неудачные (выше – лучше)	Процент аварийных запусков
СССР/Россия	3231	3068/163	18,82	5,04
США	1642	1507/135	11,16	8,22
Европа	269	253/16	15,81	5,94
Китай	261	249/12	20,75	4,59
Япония	106	95/11	8,63	10,37
Индия	57	50/7	7,14	12,28

Таблица 3

Запуски космических аппаратов в период 1992 – май 2017 года

Страна запуска	Всего запусков	Успешные/неудачные	Соотношение успешные/неудачные	Процент аварийных запусков
Россия	755	713/42	16,97	5,59
США	584	556/28	19,85	4,57
Европа	219	212-7	30,28	3,07
Китай	219	212/7	30,28	4,19
Япония	60	54/6	9,00	16,02
Индия	50	43/7	6,14	21,79

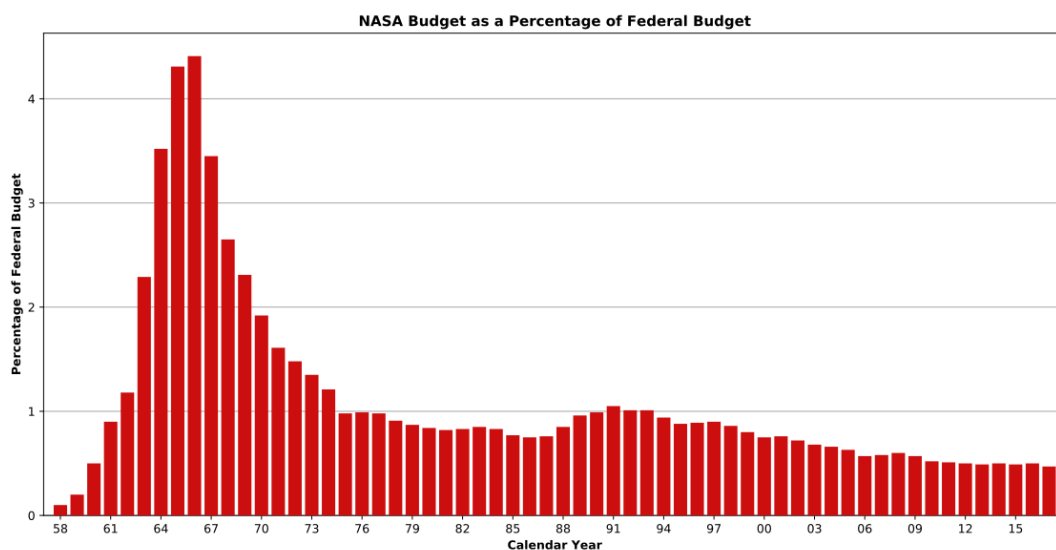


Рис. 1. График финансирования NASA из федерального бюджета США

Как видно по этому рисунку, в последние 20-25 лет есть тенденция по уменьшению финансирования NASA, хотя при этом было создано и создаётся большое количество уникальных проектов: телескопы «Хаббл», «Спитцер», «Кеплер» и др., АМС «Новые Горизонты», первой сделавшая снимки Плутона в непосредственной близости от него, множество марсоходов, которые до сих пор ведут исследовательскую работу на «красной планете», строительство совместно с другими странами Международной Космиче-

ской Станции, запуски программ «Space Shuttle» до её завершения в 2011 году. Аппараты Вояджер-1 и 2, которые были запущены уже после пикового финансирования NASA, первыми достигли границ солнечной системы.

При этом пик расходов пришёлся на действие программы «Аполлон», задачей которой была высадка на Луну. Помимо научных целей, США стремились получить политические дивиденды в космической гонке, а также престиж в мире. Поэтому после завершения программы бюджет

NASA был урезан в несколько раз – цель была достигнута и далее тратить около 4% госбюджета на космическую программу не имело смысла.

Сколько было потрачено средств на космонавтику в СССР, выяснить затруднительно, так как публикуемая статистика по бюджету не содержит данных именно по космической программе, космонавтика была весьма сильно завязана с оборонным бюджетом, который был одной из важнейших статей расходов в СССР, поэтому точные цифры выяснить, скорее всего, не удастся.

Новые модели развития космических программ

Нынешнее и прошлое десятилетие ознаменовалось появлением нового формата космических программ – частных космических компаний, которые сумеют избежать бюрократизма, свойственного государственным компаниям. При этом получать прибыль компании смогут не за счёт финансирования со стороны государства, а за счёт выполнения частных и государственных контрактов.

Одной из статей доходов может быть космический туризм – первой туристкой могла быть американская учительница Кристи Маколифф, но она погибла при запуске шаттла «Челленджер» в 1986 году. После этого в США был принят закон, запрещающий непрофессионалам полёты в космос, и проекты космического туризма оказались приостановлены до 2001 года и полёта Денниса Тито.

Несмотря на огромную стоимость полёта в космос (около \$23 млн на старте программы и 30-40 после, с возможностью выхода в открытый космос за \$3 млн), в космосе в качестве туристов побывали 7 человек. За такую цену это не может стать доступной услугой, и на рынок вышли новые компании с предложениями суборбитального полёта, такие как Virgin Galactic, продававшая билеты за сумму в \$200 тыс., что может позволить почувствовать себя космонавтами большому кругу людей.

Космический туризм – не единственный доступный путь для частных компаний, они также могут выводить частные грузы на орбиту, запускать частные спутники и т. д. В случае, если сконструированная ракета позволит запускать большое количество полезного груза при малых затратах, то это обеспечит конкурентное преимущество. Хорошим примером является ракета «Falcon-9» частной компании SpaceX, которая позволяет возвращать первую ступень ракеты на Землю и использовать её повторно, что значительно сокращает расходы и позволяет уменьшить стоимость вывода в расчёте на килограмм полезного груза.

Улучшение эффективности внутри компании

Для успешного осуществления проектов важно не только достаточное финансирование, но и личная заинтересованность сотрудников в успехе проекта. Одним, но не основным фактором является материальное вознаграждение сотрудника.

Если посмотреть вакансии корпорации Роскосмос, то можно увидеть, что уровень заработной платы составляет около 25 тыс. рублей в месяц за начальные позиции, при этом аналогичные заработные платы в частной компании SpaceX [3] начинаются с \$20–22 в час, что составляет 192 тыс. рублей в месяц. Конечно, увеличение заработной платы не приведёт к мгновенному росту эффективности, но позволит получить кадры, которые будут заинтересованы в успешном выполнении работы.

При этом заметим, что при требованиях к найму в SpaceX практически во всех вакансиях стоит пункт о возможности работы во внеурочное время. Таким образом, можно понять, что достаточно быстрый прогресс SpaceX во многом обусловлен сверхурочной работой сотрудников на эту компанию, и многие сотрудники, резюмируя свою работу в этой компании, хоть и ставили это в минус, но отмечали о плюсах социального пакета, а также заинтересованности компании в успехах. Это один из важных факторов повышения эффективности проектов – если сотрудник понимает, что его работа ценится, то он будет более ответственно относиться к выполнению своих обязанностей, при этом наградой будет не только достойная оплата, но и успешный проект, в который вложены силы всех сотрудников компании.

Стоит заметить, что повышение мотивации через интерес к проекту сильно повышает работоспособность. Взаимодействие сотрудников друг с другом обеспечивает хорошую атмосферу внутри компании, социализацию и ускоряет выполнение проектов без траты компании на дополнительные премии сотрудникам в качестве мотивации.

К примеру, команда NASA, курировавшая работу по марсоходу «Curiosity», общалась между собой с помощью мессенджера мгновенных сообщений «Slack». Появилось преимущество при работе данной команды – мгновенная доставка сообщений, в отличие от долгого составления электронного письма, позволяла быстро реагировать на возможные проблемы и обсуждать их решения в общей конференции, не покидая своих рабочих мест. Благодаря быстрым сообщениям, уменьшалось формаль-

ное содержание сообщения, делающего его более строгим, официальным. Таким образом, команда сближалась как коллектив, и сотрудники могли больше доверять друг другу, что очень полезно при работе над совместным проектом.

При создании более дружеских отношений может появиться необъективное отношение на основе общих интересов, которое могло нарушить рабочие отношения сотрудников. К примеру, если необходимо было решить задачу, то начальник отдал бы её более знакомому сотруднику, но менее опытному, чем малознакомому, но эксперту в данной области. Таким образом, важно понимать, что для работы данной схемы важна не только личная заинтересованность сотрудников в проекте, но и их квалификация, которая позволяла бы упреждать возникновение подобных проблем.

Подготовка квалифицированных кадров для космической отрасли

Подготовка квалифицированных кадров весьма важна для любой отрасли, так как накопленный опыт необходимо передавать, а знаний, полученных в университетах, зачастую недостаточно для полноценной работы сотрудника в требуемой области, и ему приходится переучиваться для освоения основ работы.

Компания SpaceX позволила выдающимся студентам, имеющим отношение к ракетным технологиям или подходящим по требованиям, проходить практику у себя в компании. Таким образом, можно заранее выявить будущие кадры, которые, благодаря практике, будут подготовлены для работы в компании и им не потребуется времени на обучение. Компании это выгодно тем, что студенты, проходящие практику, не получают заработную плату, таким образом уменьшаются издержки на заработную плату. SpaceX весьма известна в качестве частной космической компании благодаря хорошей рекламе её CEO в лице Илона Маска. Он является совладельцем компании, производящей один из самых знаменитых электромобилей современности Tesla Motors, часто выступает в различных организациях, и работа в SpaceX является хорошим пунктом в резюме карьеры выпускника любого университета.

В последнее время стала вестись работа по информированию населения о космических проектах и через социальные сети. Аккаунты различных космических агентств и корпораций формируют своих подписчиков о новых достижениях, показывают новые спутники на этапах сбора, выкладывают фотографии, сделанные со спутников с пояснениями, а также ведут различ-

ные колонки новостей как на сайтах, так и в виде телевизионных передач. Весьма отраднo, что российская корпорация Роскосмос, прежде весьма закрытая в плане информатизации населения, также создала аккаунты в популярных социальных сетях, ведёт трансляции запусков.

Благодаря этим нововведениям информационной эпохи, космические корпорации и агентства популяризируют свою деятельность среди молодёжи и формируют круг интересующихся лиц, которые в будущем, возможно, выберут в качестве профессии работу, связанную с космической индустрией, что позволит повысить эффективность компаний космической отрасли и ускорит появление новых технологий.

Выводы

Монополия двух стран в космических программах нарушена, многие страны имеют успешные космические программы, значительна доля частных компаний.

Благодаря появлению новых технологий, накоплению опыта в отрасли, появлению конкуренции происходит изменение в системе управления космическими проектами – переход от строгой каскадной разработки, которая зачастую используется в государственной сфере, к гибридной, каскадно-итеративной, которая позволяет использовать современные способы решения задач, повысить оперативность взаимодействия сотрудников друг с другом.

Управление космическими проектами требует привлечения большого количества ресурсов и технологий, связано с высокой ценой рисков, лидеры в запусках внедряют новые методологии управления проектами (Agile), улучшают способы коммуникации как внутри компании, так и среди разработчиков проекта.

Компания SpaceX, многие страны в последние годы превосходят Россию по количеству запусков. России следует предпринять экстренные меры по улучшению качества управления космическими проектами для возвращения в число ведущих космических держав. Это особенно важно в связи с тем, что космические технологии во многом определяют уровень развития менее технологичных отраслей, каждое рабочее место в космической отрасли создает десятки высокотехнологичных рабочих мест в смежных отраслях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фионов А. С. Разработка механизма и технологий управления проектами конверсии на предприятиях ракетно-космической отрасли [электронный ресурс] дис.... канд. эконом. наук:

08.00.05 / А. С. Фионов. – Москва, 2014. – 154 с. – Электрон. версия печ. публ. – доступ из сети Интернет – Загл. с тит. экрана.

2. Журнал «Всё о космосе» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://aboutsacejournal.net/2016/03/07/сравнительная-стоимость-запуска-пол/>

3. SpaceX [электронный ресурс]: офиц. сайт, Режим доступа: <http://www.spacex.com/careers>

4. Статистика космических запусков в 2015 году [электронный ресурс] Режим доступа: <http://tass.ru/info/2569372>

5. Роскосмос [электронный ресурс]: офиц. сайт, Режим доступа: <https://www.roscosmos.ru/22407/>

6. Сазерленд Д. Scrum. Революционный метод управления проектами. – М. : МИФ, 2015. – 288 с.

•••••

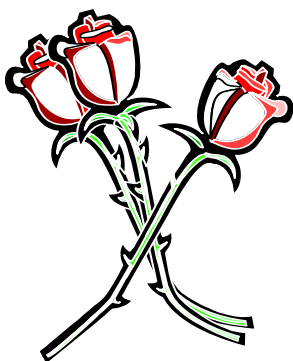
Тронин Вадим Георгиевич, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского отдела управления научных исследований (НИО УНИ), доцент кафедры «Информационные системы» УлГТУ. Сфера научных интересов – наукометрия, моделирование вычислительных сетей на прикладном уровне, управление проектами.

Юхно Игорь Вячеславович, магистрант кафедры «Информационные системы» УлГТУ.

Поступила 09.06.2017 г.

ЮБИЛЕИ

Уважаемая Надежда Глебовна!



Редакционная коллегия журнала от всей души поздравляет Вас с юбилеем! Примите самые искренние поздравления с пожеланиями новых успехов, научных достижений и рационального решения самых сложных проблем в процессе руководства научно-теоретическим журналом, который под Вашим влиянием и с Вашей помощью вышел на новый современный уровень.

Пусть сопутствует Вам во всех начинаниях успех, воплощаются в жизнь талантливые идеи и смелые проекты.

Коллектив редколлегии журнала и его авторы желают Вам доброго здоровья, оптимизма, новых достижений в Вашей нелёгкой работе!

Коллектив редакционной коллегии

ХРОНИКА УНИВЕРСИТЕТА. КОНФЕРЕНЦИИ

Седьмая Международная научно-техническая конференция «Энергосбережение в городском хозяйстве, энергетике, промышленности» проведена в соответствии с утверждённым на 2017 г. Министерством образования и науки планом научных мероприятий на базе Ульяновского государственного технического университета **21–22 апреля**.

Проводимая в УлГТУ конференция по энергосбережению традиционно привлекает широкий круг специалистов. В 2017 г. авторами докладов стали специалисты Германии, Белоруссии, Бурунди, Ирака, Эфиопии, многих регионов России.

На конференции были представлены ведущие научные школы в области энергетики и энергосбережения, сформировавшиеся в Московском энергетическом институте, Всероссийском теплотехническом институте, Ивановском и Казанском государственных энергетических университетах, Саратовском, Новосибирском, Самарском, Ульяновском, Южно-Российском государственных технических университетах, Уральском федеральном университете и других вузах. Традиционно в конференции участвовали специалисты-практики энергетических предприятий.

*** * ***

11–12 мая проведена на базе кафедры «История и культура» УлГТУ Международная научно-практическая конференция «Патриотизм как объединяющая национальная идея. Столе-

тию Великой российской революции (от свержения самодержавия к образованию СССР) посвящается».

На конференции были представлены результаты научной работы профессорско-преподавательского состава, аспирантов, магистрантов и студентов Ульяновска, Москвы, Воронежа, Саратова, Смоленска, Ставрополя, Ялты, а также Белоруссии, Сирии, КНР. Доклады отразили различные аспекты патриотизма: исторические, духовно-нравственные, культурные, философские и др.

*** * ***

На заседании Учёного Совета УлГТУ **30 мая** было принято решение о создании кафедры «Ветроэнергетические системы и комплексы». Кафедру возглавил молодой учёный, кандидат технических наук, докторант, обладатель гранта Президента России Руслан Владимирович Фёдоров. Приём будущих специалистов по ветроэнергетике начнётся в 2017 г.

В настоящее время в районе села Красный Яр Чердаклинского района ведётся масштабное строительство первого в стране ветропарка мощностью 35 МВт.

Ожидается, что реализация данного проекта привлечёт в Ульяновскую область свыше 5 млрд рублей инвестиций и позволит создать более тысячи рабочих мест для будущих специалистов.

ABSTRACTS

Vyazmitinov M. N. System of material support and encouragement of lecturers and teachers in educational institutions of imperial Russia

Keywords: cash remuneration, pensions, additional payments, government employees, rewards, incentives.

In the field of higher, secondary and primary education pre-revolutionary Russia there was a multi-stage and constantly improving the system of material support and motivation of the teaching staff and teachers. It consisted of two main components – different types of remuneration and a certain group of awards and accolades.

Rybakova A. V., Burdin E. A. Bueraki: ghost-village

Keywords: Bueraki, Sengileevsky district, local history.

The article elaborates on the history of the right-bank village Bueraki (Sengileevsky district, Ulyanovsk region). The publication is based on unique archival documents, which have never been published before, and on oral sources.

Dyrdin A. A. Valentin Rasputin's «not military» novel «Live and remember»

To the 80-anniversary

Keywords: art in anthropology, Novella-Rasputin tragedy "Live and remember," the image of being, the national character.

Some provisions on genre features of the story, its place in the works of V. Rasputin and the national literary process.

Bolshakova A. Ju. Russian literature as system of archetypes

Keywords: Old Russian literature, Russian classical literature, prototype, literary archetype, primary classification.

The purpose of the author of the present article - to present the birth in the first experiences of our literature of those prototypes which in centuries will make a basis of the Russian classical literature in its art wealth and a variety. In a subsoil of Old Russian literature there is primary system of archetypic dominants reflecting features cultural unconscious the nations. Classification of literary archetypes in that primary state which is imprinted in monuments of Old Russian creativity is presented in article.

Yakimova L. P. Art world of Valerian Pravdukhin

Keywords: V. P. Pravdukhin, novel «Yaik goes to the Sea», «forgotten» writers.

Article is devoted to destiny of the little-known Russian writer and critic of the first third of the XX century which creativity, according to the author of work, it is necessary to consider among the paramount phenomena of national literature.

Zhukova Y. V. Integration of literature and music in Leonov's works

Keywords: integration, artistic image, musical image, sounds of life, sounds of art, song culture.

The given article touches upon a problem of arts fusion in Leonov's works, in particular synthesis of literature and music.

Fedorov V. S. The theme of nature and ecology in the works of V. Astafyev and S. Zalygin

Keywords: Ecology, nature and people, touch of nature with spirituality by V. Astafyev and S. Zalygin.

*Discusses the specific *sofenviron* mental consciousness, which became the ideological and artistic Foundation in prose by V. Astafyev and S. Zalygin.*

Volskov D. G. The concept of an aircraft with minimal emissions of harmful gases in earth's atmosphere

Keywords: ecology, liquefied hydrocarbon fuel Ramjet-Jet engines, aircraft design.

Examines the design, as the aircraft and airfield security to minimize emissions of harmful gases in Earth's atmosphere.

Manzhosov V. K. Model of rotating impact of the solid body on the rod

Keywords: the impact, the rotational impact, the rod, the wave equation, the method of traveling waves, wave deformation, the speed of the cross-sectional of a rod, deformation in the cross sections of the rod.

Considered wave model rotating impact of the solid body on the rod, mounted in rigid base. For the solution of the wave equation uses the method of traveling waves. Angular velocity, angular acceleration and relative angle of twist of cross-section areas are defined using the functions of forward and backward waves.

Shivrinsky V. N. Isolation of feedback signals for a plotter with linear motors

Keywords: anglesensor pulley, calculator, graphics pad, linear motor, wiresystem.

We consider a flatbed plotter with a wire transfer system for moving the moving side carriages to the writing unit and the angles of rotation of the pulleys.

Khakimov D. V., Kiselev S. K. Historical development and modern state of the airborne equipment complexes

Keywords: onboard equipment complex, independent architecture, federative architecture, integrated modular avionics, on-board computer system.

The article shows the process of formation and development of modern airborne equipment complexes. On the example of the characteristics of computing devices used in recent decades, the evolution of on-board computers is shown and information on some of them is presented. The process of historical formation of the main types of architecture of airborne equipment complexes of aircrafts, the stages of their development are shown. Describes the main problems of design of onboard equipment complexes for each type of architecture. The main directions of the design of on-board equipment complexes are formulated.

Ivkin V.S.,Yusupova K.S., Samoylova E.A. Performance benchmarks gas-impulse rippers

Keywords: frozen ground, gas pulse, power consumption, hoeing, work, blade, screwing.

When the gas-impulse comes a ripper combined effect on the frozen ground:

a) mechanical - associated with screwing;

b) the air - when applying high pressure compressed air to the loosening zone.

The criterion for evaluation of gas-impulse a ripper is ripping power consumption, which is determined from the ratio of the work done on the soil tillage, to the volume of loosened soil.

Yarinkina E. A., Alexandrov A. A. Features of the world oil market at the present stage

Keywords: world oil market, world oil prices, OPEC, shale oil.

The dynamics of world oil prices are considered, the causes and consequences of a significant decline in world oil prices are determined, the demand and supply dynamics of oil in the world market are presented, outlooks for world oil prices are identified.

Larin A. V., Kochetkova R. M. Content of economic category «management of human resources»

Keywords: human resources, management, human resource management.

There are various points of view on the content of economic category «management of human resources». In article the comparative analysis of contents of economic categories «human resource management» and «management of human resources» is carried out. Management of human resources of authors is defined on the one hand as one of the directions of the scientific practical activities creating conditions for detection of the regularities inherent in labor behavior of employees of the enterprise, and with another – allowing to attract and use most effectively at the enterprise human resources.

Tronin V. G., Yuhhno I. V. Analysis of the quality management of space projects

Keywords: space, cosmonautic, space agency, project management.

Reviewed project management of the space industry on the example of the space agencies of the USA, USSR/Russia and other countries. Analyzed space projects in the factors of economic benefits, quality of project management. Conducted research on the factors determining the quality of project management in space agencies. The forecast about the change of management system projects in the future.