ISSN 2587-5701

ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

- УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ
- УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ
- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯСОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ
- НАУЧНЫЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И МАГИСТРАНТОВ

Выпуск № 2(15), 2019 г.

ISSN 2587-5701

ФГБОУ ВО
«Воронежский
государственный
технический университет»

УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

- Управление строительными проектами
- Управление сложными социально-экономическими системами
- Математические основы управления социально-экономическими системами
- Научные работы студентов и магистрантов

Выпуск № 2 (15), 2019

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет»

Редакционная коллегия:

Главный редактор – д-р техн. наук, профессор С.А. Баркалов.
Зам. главного редактора –д-р техн. наук, профессор В.Н. Бурков.
Зам. главного редактора –д-р техн. наук, профессор П.Н. Курочка.
Ответственный секретарь –канд. экон. наук, доцент Л.А. Мажарова.

Члены редколлегии:

Т.В. Азарнова – д-р техн. наук, проф. (Воронеж, ВГУ);
Ю.В. Бондаренко – д-р техн. наук, проф. (Воронеж, ВГУ);
В.Л. Бурковский – д-р техн. наук, проф. (Воронеж, ВГТУ);
Т.Н. Киселева – д-р техн. наук, проф. (Новокузнецк, СибГИУ);
О.Я. Кравец – д-р техн. наук, проф. (Воронеж, ВГТУ);
О.В. Логиновский – д-р техн. наук, проф. (Челябинск, ЮУрГУ);
В.Я. Мищенко – д-р техн. наук, проф. (Воронеж, ВГТУ);
Д.А. Новиков – д-р техн. наук, проф., чл.-корр. РАН (Москва, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН);
Г.А. Угольницкий – д-р физ.-мат. наук, проф. (Ростов-на-Дону, ЮФУ);
А.К. Погодаев – д-р техн. наук, проф. (Липецк, ЛГТУ);
С.Л. Подвальный – д-р техн. наук, проф. (Воронеж, ВГТУ);
А.В. Щепкин – д-р техн. наук, проф. (Москва, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН);
Н.А. Шульженко – д-р техн. наук, проф. (Тула, ТГУ).

Материалы публикуются в авторской редакции, за достоверность сведений, изложенных в публикациях, ответственность несут авторы.

Адрес редакции:
394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, ком. 4505
тел.:+7(473)276-40-07
e-mail: upr_stroy_kaf@vgasu.vrn.ru, linamazharova@yandex.ru
Сайт журнала: uprstroit.ru

© ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2019

ПИСЬМО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Уважаемые читатели и авторы!

Мы рады представить Вашему вниманию второй номер научного журнала «Управление строительством», изданный в этом году.

По обыкновению, очередной номер журнала открывает статьей, описывающей проблемы развития отечественной управленческой мысли. На этот раз рассматривается сложнейший период в жизни страны: период революционных изменений в российском обществе. Подчеркивается, что в тех условиях, когда в стране практически не осталось подготовленных научно-инженерных кадров, наиболее целесообразной была идея создания единого центра авиационной науки и практики. И такой центр при поддержке Н.Е. Жуковского был создан – это Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ). Основное кадровое ядро института составили коллеги и ученики Н.Е. Жуковского.

Одной из ключевых идей, выдвинутых в это время, является идея металлического самолетостроения. Но возникал вопрос о том, из какого металла строить будущие самолеты. Для работ по созданию нового легкого сплава был выбран завод вс. Кольчугино Владимирской области. И это неспроста, так как производство проката из цветных металлов на этом заводе было организовано еще в 1871 году московским купцом А. Г. Кольчугиным. И к 1922 году технология обработки нового легкого сплава, получившего название кольчугалюминий, была успешно разработана. И вот теперь-то препятствий организационного порядка для начала строительства самолета из нового легкого сплава не было. Началась эра широкого использования металла в авиации.

Но диалектика развития научно-технического прогресса штука коварная и сложная: пришло время и металлу уступить место новым, неметаллическим материалам. Современные самолеты большей частью строятся из композитных материалов. Современный самолет на 50 – 60% состоит из композиционных материалов – углепластиков. Новый материал – очень привлекателен для авиаконструкторов, ввиду его высокой прочности, но и здесь имеются проблемы: возникновение коррозии в местах контакта нового материала с алюминиевыми сплавами. Для решения этой проблемы пришлось в проблемных местах заменить алюминий на титан. То есть начинает набирать обороты обратный процесс: возвращение широкого использования металлов.

Развитию современной промышленности посвящены и другие статьи нашего журнала, например, коллегами из Сибирского государственного индустриального университета проведен анализ актуальной проблемы экологических показателей деятельности химического профиля.

В этой связи хотелось бы подчеркнуть, что наш журнал открыт сотрудничеству с авторами при условии соответствия статей требованиям научной новизны, актуальности и обоснованности выводов, то есть уровню журнала.

С уважением, главный редактор журнала ***С.А. Баркалов***

заместитель главного редактора журнала ***П.Н. Курочка***

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

С.А. Баркалов, П.Н. Курочка
ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В РОССИИ.
ЛУЧШЕ БЫТЬ, ЧЕМ КАЗАТЬСЯ.....6

С.А. Баркалов, А.С. Курпек
УПРАВЛЕНИЕ ПРОДУКТОВЫМИ РИСКАМИ ДЕВЕЛОПЕРСКОГО ПРОЕКТА
ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ..... 57

Ю.П. Лихотин
МОДЕЛЬ ФИНАНСИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНОГО
ЖИЛОГО ДОМА С 2019 ГОДА..... 65

УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Н.Ю. Калинина, Н.А. Корнева, А.М. Ходунов
ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМАНДЫ
МОЛОДЕЖНОГО ПРОЕКТА.....72

Э.Ю. Клименко, С.И. Неизвестный
СОЦИАЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ ЦИФРОВОЙ
ЭКОНОМИКИ..... 82

Л.А. Мажарова, Н.В. Вакуленко
АНАЛИЗ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ:
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ.....92

В.П. Морозов, А.И. Сырин, Е.А. Родионов
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СИТУАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ
ФИНАНСОВЫМ ПОРТФЕЛЕМ..... 100

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

В.Е. Белоусов, А.С. Ломиногин, И.С. Соха
МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИБКОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ
ИЗМЕНЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ.....107

Ю.В. Бондаренко, В.В. Макеева, О.В. Бондаренко
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПРОМИССНОЙ
СТАВКИ НАЛОГА НА ПРИБЫЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ РЕГИОНА..... 114

Т.В. Киселева, Е.В. Маслова
КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РИСКОВ ПО СТАДИЯМ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИТ-СЕРВИСА И МЕХАНИЗМЫ ИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ. .120

Т.В. Киселева, В.Г. Михайлов
ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ..... 130

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И МАГИСТРАНТОВ

Л.А. Мажарова, Н.О. Болдырева
АНАЛИЗ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛИЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВОРОНЕЖ)..... 140

А.И. Половинкина, А.В. Приходченко
РАЗВИТИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....149

Т.А. Свиридова, У.В. Кузнецова
ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ МИРОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С АКЦЕНТОМ НА РФ..... 157

УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

УДК 519.714.3

ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В РОССИИ. ЛУЧШЕ БЫТЬ, ЧЕМ КАЗАТЬСЯ

С.А. Баркалов, П.Н. Курочка

Баркалов Сергей Алексеевич, Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, профессор, декан факультета экономики, менеджмента и информационных технологий, заведующий кафедрой управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: sbarkalov@nm.ru; тел.:8-473-276-40-07
***Курочка Павел Николаевич**, Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: kpn55@rambler.ru; тел.:8-473-276-40-07

Аннотация. Рассматриваются истоки возникновения проектно-ориентированного управления в России. Показано, что возникло оно в недрах формировавшейся русской армии. По мере экономического развития страны стали возникать достаточно сложные задачи, которые невозможно было решить в рамках традиционных управленческих подходов. Наиболее характерным примером применения элементов технологии управления можно увидеть в ходе реализации мегапроекта по возрождению российской авиационной промышленности. Показано, что именно в недрах возрождающейся авиационной отрасли возникли прямые зачатки проектного управления. Но кроме этого была сформулирована магистральная идея перспективного развития авиационной отрасли: металлическое самолетостроение и получен «крылатый» металл, позволяющий реализовать эту идею.

Ключевые слова: история управления проектами, проектно-ориентированное управление, дуалистический характер управления, мегапроект, авиационная промышленность, металлическое самолетостроение.

«Рабочая аристократия» – источникраспространения оппортунизма[1]

Итак, как сказал В.И. Ленин в «Докладе о задачах власти Советов на заседании Петроградского совета рабочих и солдатских депутатов 25 октября (7 ноября) 1917 года «…Рабочая и крестьянская революция, о необходимости которой все время говорили большевики, совершилась…» (ПСС, издание пятое, том 35, стр. 2-3).И мгновенно стал не нужен громадный опыт миллионов людей в любой области, даже среди рабочих.

Мы, к сожалению, забываем некоторые определения, имевшие место в марксизме-ленинизме, одним из таких определений было понятие «рабочей аристократии».Сейчас,

©Баркалов С.А., Курочка П.Н., 2019

[1]Оппортунизм (лат. opportunus – удобный, выгодный) – термин, используемый в политике и политологии, а также в экономической науке.В современной экономической теории под оппортунизмом понимают «следование своим интересам, в том числе обманным путём». Термин часто используется в унизительном смысле, главным образом потому, что означает частичный или полный отказ от политических принципов, если не на словах, то на практике. Таким образом, обычно считается, что поведение оппортуниста является беспринципным: средства достижения цели сами становятся целью. В этом случае происходит утеря первоначальных отношений между целью и средствами.

наверное, мало кто помнит, что в советское время процесс обучения в ВУЗе предполагал изучение следующих предметов: «История КПСС», «Диалектический материализм», «Исторический материализм», «Политэкономия капитализма», «Политэкономия социализма», «Научный атеизм» и «Научный коммунизм». В общем если учесть, что учебных недель за год было, как и сейчас, 35, то вся эта «прелесть» занимала 560 часов за весь период обучения. Причем тогда в учебном плане указывались только аудиторные занятия, без всякой современной туфты в виде самостоятельной работы студентов, которая уже достигает 60% от всего объема часов по предмету. При этом, как правило, учебным планом предполагалось проведение одной лекция в неделю и одного семинарского занятия тоже в неделю. Процесс обучения предполагал знакомство с трудами классиков марксизма-ленинизма, к которым относились: К. Маркс, Ф. Энгельс, В.И. Ленин и действующий, на момент обучения, генеральный секретарь Центрального Комитета КПСС. В наше время это был Л.И. Брежнев.Знакомство с трудами обязательно требовало конспектирования «основополагающих» работ «классиков». Такое «конспектирование» предполагало простое переписывание отдельных абзацев соответствующей работы, которую в данный момент изучали. Конспекты проверялись и достаточно тщательно. И вот сидишь в читальном зале, читаешь очередное «шедевр», соображая, что же подходящее вставить в конспект. А на страницах «манускрипта» «классик» полощет эту самую «рабочую аристократию»… Из личных воспоминаний авторов осталось впечатление огромной нелюбви «классиков» марксизма-ленинизма к этой самой «рабочей аристократии». Невольно думалось, да что же это за сволочи такие? Оказалось, ничего особенного, согласно энциклопедии «Рабочая аристократия – привилегированная часть рабочих, получающих долю от империалистических, монополистических, иных сверхприбылей чаще всего в виде заработной платы, существенно превышающей массовую.» То есть по-простому – это просто высококвалифицированный рабочий и НИ-ЧЕ-ГО более…

Понятие это идет от сложившейся еще в средние века цеховой системы, когда в процессе мирового разделения труда произошло отделение промышленности от земледелия, что сопровождалось отделением города от деревни. В этих условиях мастера одной специальности объединялись в особые союзы по своей профессии в пределах конкретного города.

В каждой мастерской, цех устанавливал трёхступенчатую систему: мастер, подмастерья, ученики. Мастер, он же хозяин мастерской и главный работник, имеющий наивысшую квалификацию, подмастерье –платный работник, также имеющий высокую квалификацию, получающий за свою работу плату и ученик, который ничего не получает за свой труд, а наоборот, сам платит мастеру за обучение. Естественно, что каждый подмастерье хотел, как можно быстрее стать мастером. Для этого он должен был представить образец самостоятельной работы, называемый шедевром, который предварительно был одобрен цехом.

В России цеховая система стала функционировать со времен Петра Iи просуществовавшая почти 200 лет, ик 1916 году сохранились только в 29 городах. В ноябре1917 года остатки цеховой организации были уничтожены согласно декрету «Об уничтожении сословий и гражданских чинов».

К началу XX столетия понятие рабочей аристократии представляло собой высококвалифицированного рабочего, получающего за свой труд достаточно высокую заработную плату. Насколько высокую? Ну в годы перед Первой мировой войной (ПМВ) этот заработок составлял до 100 рублей в месяц, что соответствовало офицерскому чину штабс-капитан (штабс-ротмистр в кавалерии, подъесаул в казачьих частях) с пятилетней выслугой в офицерском званиии находящимся на должности младшего офицера роты[2] в мирное время (в военное время эта сумма увеличивалась на 14 руб.). За эти деньги правительство требовало от офицера, в этом звании, как правило, молодого человека лет тридцати, рисковать жизнью и,

[2]В армии Российской Империи должность командира взвода, всегда считавшаяся в Советской и Российской армии офицерской, всегда занималась унтер-офицерами, то есть, по-современному, сержантами. А в роте, которая насчитывала в ту пору 225 человек, кроме командира роты, в звании капитана, было две должности младших офицеров в званиях до штабс-капитана включительно. Иногда, неофициально, этих офицеров называли полуротными.

если так уж сложилась судьба, то и погибнуть. Ничего подобного от рабочего высокой квалификации не требовалось, требовалось без риска для жизни добросовестно выполнять свои обязанности. Так что зарплата в 100 руб. в то время позволяла обеспечить более чем достойный уровень жизни.

Может быть это была на тот момент какая-то закрытая каста, во что в свое время выродились цеха? Да нет вход-то был общедоступен и открыт для любого желающего. Вот только вход в эту категорию невозможно было передать по наследству или купить. Вход обеспечивался только трудом, причем не каким попало, а производительным трудом, показывающим высочайшую квалификацию. То есть надо было показать, что ты умеешь делать свою работу не хуже, а может быть и получше, самых высококвалифицированных работником твоей специальности на конкретном предприятии. В этом плане показательны мемуары известного полярника И.Д Папанина (1894 – 1986 гг.)[3], который свой жизненный путь начинал учеником токаря на заводе навигационных приборов в Севастополе. Именно в этом случае мы имеем возможность получить сведения из первых рук о том, какие порядки бытовали на русских заводах перед Первой мировой войной (ПМВ) и проследить, наглядно, как из простого подростка получался рабочий высшей квалификации, то есть представитель, так ругаемой «классиками» «рабочей аристократии». Как неоднократно проверялось жизнью, главное желание.

Знакомство с мемуарами сразу же обращает на себя внимание тем фактом, что мальчик любил учиться, но судьбе было угодно обеспечить его обучение только в четырехклассной начальной школе. К сожалению, из дальнейшего повествования не понятно, что это за школа, то ли это сельскоеоднoклассное или двухклассное училище министерства просвещения (МНП) с трехлетним и пятилетним курсом обучения. Для одноклассного училища программа предусматривала изучение следующих предметов: закон божий, русский язык с чистописанием, арифметика; а для двухклассных училищ предусматривалось дополнительное изучение истории, географии, естествоведения, церковного пения и черчения. Существовали еще школы под патронажем Святейшего синода, имевшие название церковноприходских и сходную с начальными училищами МНП программу обучения. Но И.Д. Папанин жил не в сельской местности, а в Севастополе, городе с высоким образовательным уровнем, поэтому вряд ли можно соотнести его обучение к одному из тех типов учебных заведений, которые были перечислены выше.

С другой стороны, для городской местности основным типом начальных учебных заведений были трехклассные городские училища с продолжительностью обучения шесть лет, преобразованные в 1912 году в высшие начальные училища с четырехгодичным курсом обучения, в которых осуществлялось обучение чтению и письму, русскому языку, арифметике, практической геометрии, элементам алгебры, физике, рисованию, пению, черчению и гимнастике. Скорее всего, именно в такой школе и обучался будущий полярный исследователь.

Таким образом, мальчик был не просто грамотен: читать-писать, а наверняка знаком был и с основами черчения и с дробями и другими нехитрыми премудростями. Почему мы делаем такой вывод, а очень просто, это показывает должность, на которую его приняли: ученик токаря. Заметьте не уборщик мусора, не дворник, не посыльный или курьер, а ученик токаря. Ведущей профессии в машиностроении. А мальчик-то работать пошел не в лавку, а на завод, как сейчас бы сказали, тонкой механики: навигационные инструменты требуют особенной точности.

---

[3] Папанин Иван Дмитриевич – советский исследователь Арктики, доктор географических наук, контр-адмирал, дважды Герой Советского Союза. Участвовал в Гражданской войне на Украине и в Крыму (организация диверсий и повстанческих отрядов). С ноября 1920 года комендант Крымской ЧК. В дальнейшем работал в Наркомате почт и телеграфов. В 1937 – 1938 годах возглавлял первую в мире дрейфующую станцию «Северный полюс». В 1939 –1946 годах работал начальником Главсевморпути (государственная организация, созданная для народно-хозяйственного освоения Арктики).С 1949 до 1951 г. был заместителем директора Института океанологии АН СССР по экспедициям, с 1951 г. и до конца жизни возглавлял Службу космических исследований Отдела морских экспедиционных работ АН СССР. Оставил книгу воспоминаний «Лед и пламень».

И далее, поведение на работе. По его словам, он смотрел на опытных рабочих, как на «волшебников» и в нем росло неумолимое желание научиться всем секретам рабочего мастерства. Понятно, что при таком подходе он, как говорится увлекся освоением тонкостей профессии, постоянно «…расспрашивал о секретах изготовления деталей, поведении металла при разных режимах резания. Не отказывался ни от какого труда…» [1].

Как результат приложенных усилий, вскоре он стал зарабатывать больше своего отца. Вдумайтесь! Подросток, обладающий самыми скромными знаниями, но настойчивый, трудолюбивый, любознательный, стремящийся что-то освоить, стал зарабатывать больше своего отца, сорокалетнего мужика. Но это было только начало трудового пути будущего контр-адмирала. К его счастью, на заводе где он начинал свою трудовую биографию действовали очень патриархальные порядки, поэтому с ним делились секретами своего мастерства. Так было далеко не везде. И вскоре он об этом узнал, поступив на завод, находившейся в Ревеле (Таллин).

Для того, чтобы попасть на этот завод, предлагавший зарплату в два раза выше, необходимо было «сдать пробу», то есть показать свою квалификацию. Это было нечто похожее на «шедевр» в средневековых цехах. Но «шедевр» был одобрен, и вот И.Д. Папанин в Ревеле. Вот здесь-то он и увидел настоящее мастерство рабочих высокой квалификации, выполнявших ювелирную работу с точностью до микронов.

Но послушаем самого будущего полярного исследователя: «…А в меня словно бес вселился: если не превзойду их, то хоть догоню, повторял я мысленно. Цену эти мастера себе знали, секреты свои держали за семью печатями… Я внимательно наблюдал, на какой скорости они работают, как держат резец, каким инструментом в каком случае пользуются. Денег мне это не прибавляло, но было интересно… Зная, как ревниво охраняют они свои секреты, я и не пытался о чем-то их расспрашивать. Имеющий глаза да видит…». [1].

Вот такие мастера и получали заработную плату по 100 рублей в месяц и даже больше. Надо сказать, что в описываемый период и сам И.Д. Папанин имел зарплату в 56 руб. в месяц, что делало его рабочим средней квалификации и он имел все основания считать, что со временем он все-таки достигнет высшего уровня.

Что из всего этого следует? Да то, что «рабочая аристократия» не была замкнутой когортой вроде средневекового цеха или ордена. Это была достаточно открытая общность людей, обладающих уникальной квалификацией и производственным опытом. Но вот вход туда был открыт только трудолюбивым, внимательным, знающим рабочим, стремящимся постигнуть секреты своей профессии, постоянно совершенствующихся в этом мастерстве. Именно поэтому они и получали наивысшие зарплаты, обеспечивающие нормальный уровень жизни.

В свое время, изучая первоисточники «классиков», один из авторов задал вопрос преподавателю, ведущему семинар: «А что же плохого в том, что люди хотят жить в достатке и для этого повышают свою квалификацию?» А надо сказать, что семинарские занятия у нас вел сам лектор, который к тому же был и заведующим кафедры. Отличный, надо сказать был мужик, что явно нетипично для его должности и предмета. Обычно на таких кафедрах работали люди, мягко скажем, «редких душевных качеств». И уже сейчас, по прошествии многих десятилетий, следует благодарить судьбу, что она послала именно этого преподавателя, а не железобетонного ортодокса, сумевшего бы организовать неприятности чересчур любознательному студенту. Нет, в ту пору кровожадность властей уже не зашкаливала, но разборку на комсомольском собрании, а затем комитете, гарантировать было можно.

К его чести он ответил просто одной из ленинских цитат, что-то типа – это постоянно порождает мелкобуржуазную стихию, которая препятствует построению нового общества, а подобные высказывания как раз-таки и являются образцом оппортунистических взглядов. Добавил еще что-то из Маяковского о мелкобуржуазной стихии и мещанстве, кажется вспомнил его стихотворение «О дряни».

Самое интересное произошло после окончания занятий, когда он попросил студента остаться. Дождавшись, когда остались наедине, он попросил в дальнейшем не ставить столь острых вопросов на семинарских занятиях, так как не все это поймут, а себе навредить суме-

ешь. Разговор был с глазу на глаз, а диктофонов в ту пору в общем доступе не было, так что говорить можно был смело. Студент извинился, и пообещал сначала думать, а потом говорить.

Стремление жить лучше двигает людьми к некому идеалу, заставляет действовать, и, самое главное, взять на себя ответственность за собственную судьбу. Именно эти качества и присуще в большей или меньшей мере каждому из представителей «рабочей аристократии». Вместе с тем, как уже говорилось, представители этой группы рабочих были носителями неоценимого производственно-технологического опыта, который сразу же был отринут новой властью. Практически безоговорочно.

И, как говорится, процесс пошел. С предприятий выгонялись не только директора, управляющие, инженеры, техники, но и рабочие высокой квалификации, то есть та самая «рабочая аристократия».

Здесь следует отметить, что управленческое звено среднего уровня: бригадиры, мастера, старшие мастера, техники и т.п. специалисты производственно-управленческого персонала, пополнялись в основном за счет именно рабочих высокой квалификации, имеющих организаторские способности. И они-то изгонялись с предприятий в первую очередь.

Объясняется это очень просто: именно эта категория управленцев нижнего звена непосредственно контактирует с рабочими и в ходе контактов, естественно, возникают недовольные: поставил не на ту работу, закрыл наряд не так и т.п. Обиды, накапливающиеся годами, в тот момент получили возможность выхода, а главное объект для сведения счетов за свою не очень удачливую жизнь также был рядом. И люди есть люди: и счеты сводили, и недовольство вымещали, и все было.

Но главное, чего не стало, так это налаженного производства. Выгнав с предприятий, как призывали вожди революции в лице Н.И. Бухарина, «…буржуазных предпринимателей-организаторов и директоров…», а также «…техническую интеллигенцию…», рабочий, придя на смену, с удивлением обнаруживал, что отсутствуют заготовки, которые он должен был обрабатывать в течении этой смены, так как никто не позаботился их подать к месту работы; склад готовой продукции забит под завязку и продукцию никто не берет, так как ее никто и не предлагает; денег в кассе нет, так как никто не позаботился выставить счета покупателям за поставленную продукцию, а у ворот завода толпятся какие-то люди, которые на поверку оказываются делегатами с завода-поставщика, требующего оплаты за поставленные материалы и полуфабрикаты. Все это называется простым, но иностранным словом: «Коллапс».

И не надо думать, что развал производства произошел в результате гражданской войны, происков «врагов народа». Все это произошло после попытки, захвативших власть, внедрить в жизнь книжные схемы о равенстве, бесклассовом обществе и реализации принципа: «от каждого по способности, каждому по потребности». На предприятиях сразу же ввели уравнительные системы оплаты, то есть отказались от поощрения квалификационного труда, изгнали всех управленцев и в результате получили, то, что получили.

Вот самый конкретный пример, приведенный в книге В.С. Емельянова (1901 – 1988гг.)[4] «На пороге войны». Автор описывает ситуацию, которая случилась с ним в 1932 году, когда он заказывал электропечь для Балтийского завода в Италии. Продукцию итальянского завода показывал ему как раз-таки бывший мастер Путиловского завода. Когда автор, то есть В.С. Емельянов, рассказал этот случай местному секретарю райкома партии, до революции работнику Путиловского завода, тот попросил показать фотографию, которая должна была быть на буклетах. Посмотрев, узнал старого мастера. Далее следует рассказ партийного секретаря: «… О, это была примечательная личность. Обермастер паровозного цеха. Большой знаток своего дела. На нем все производство держалось. Только вот без рукоприкладства не обходился. Чуть что не так кто-нибудь сделает – сразу же в зубы. Не любили его ра-

[4]ЕмельяновВасилий Семёнович – советский учёный и государственный деятель, председатель Государственного комитета Совета Министров СССР по использованию атомной энергии (1960—1962). Профессор, член-корреспондент АН СССР. Герой Социалистического Труда. Лауреат двух Сталинских премий. Оставил несколько книг воспоминаний.

бочие, хотя и признавали – мастер на славу. Сразу же, как только царя спихнули, так и он полетел с завода. Посадили его рабочие на тачку и вывезли за ворота. Он, видимо, с перепугу из Петрограда тогда и сбежал. Поговаривали, что на юг укатил. Мы-то думали, что погиб где-нибудь на Украине или в Крыму, а он, оказывается, вот где – в Италии окопался. Тоскует, говорите? Ну, а зачем бежал, дурак эдакий. Остался бы у нас, попросил бы прощения у рабочих и стал бы дальше работать. Конечно, поучили бы маленько. Не без этого…». [2].

Вот так вот, «поучили бы маленько»… Это спустя 20 лет после революции, напомним, разговор шел где-то в 1938 – 39 годах, о событиях, происходивших в Италии в 1932 году, партийный секретарь столь мирно настроен, а в то время особо и не заморачивались, отправляли в «штаб к Духонину»[5] и точка. Чем обычно заканчивался «процесс обучения» для «обучаемых» можно проследить на судьбах командующего Балтийским флотом А.И. Непенина (1871 – 1917 гг.)[6], адмирала В.Н. Вирена (1857 – 1917 гг.)[7], супруги покойного адмирала Г.И. Бутакова (1820 – 1882 гг.)[8],Амалии (Марии) Арсеньевны, урождённой Рождественской (1835–1917) расстрелянной вместе сыном тоже, кстати адмиралом. Их тоже пытались «поучить маленько». Да вот только «учебный процесс» завершился смертельным исходом «обучающихся».

Естественно возникает сакраментальный вопрос: ну выгнали одну «шкуру», что изменилось-то? Да многое изменилось. Для ответа на этот вопрос достаточно полностью прочитать фрагмент приведенной выше книги В.С. Емельянова и узнать кем же стал в Италии сбежавший из России обер-мастер. Заметем, скорее всего, человек без широкого образования, самоучка. Как в известной истории: «Я чемпион страны по боксу!!! А у меня третий разряд… по уличной драке… И чемпион тут же извиняется…» Итак:

«… – Кем вы здесь работаете? – спросил я (**то есть В.С. Емельянов. – прим. авторов**).

– А я здесь за всех. У хозяина, кроме денег, ничего нет. В делах он совсем не разбирается. Я у него и за конструктора, и за главного инженера, и за старшего мастера. Откровенно говоря, все производство на мне держится…» [2].

Вот так! Это на нем держится все производство! А находится это производство где? В Италии… А могло бы находится в нашей стране. И главное, внимательнее следите за ситуацией: это В.С. Емельянов, представитель нашей страны, размещает у старого мастера на итальянском заводе заказ, а не на оборот. Вот если бы было наоборот, тогда можно говорить об успехах революционных «преобразований», а в данной ситуации, как-то не поворачивается орган речи в эту сторону, что-то мешает...

Понятно, что лучших не может быть очень много, но определить численные значения этих параметров помогают статистические исследования, проведенные российским экономистом профессором М.В. Довнар-Запольский (1867–1934)[9](см. рис. 1). В его исследовании проводился опрос 5630 работников на 502 промышленных предприятиях Киева в 1913 году.

---

[5]Духонин Николай Николаевич (1876 – 1917) — русский военачальник, генерал-лейтенант, исполнял обязанности Верховного главнокомандующего Русской армией в ноябре—декабре 1917 года. Выражение «отправить в штаб к Духонину», появившееся во время Гражданской войны в России, означало «убить», «расстрелять».

[6]Непенин Адриан (Андриан) Иванович – русский военно-морской деятель, командующий императорским Балтийским флотом, георгиевский кавалер. Участник обороны Порт-Артура. Основатель военно-морской службы разведки и связи на Балтийском флоте.4 марта 1917 года был убит группой матросов.

[7] Вирен Роберт Николаевич – российский адмирал. Участник обороны Порт-Артура. С 1909 года главный командир Кронштадтского порта и военный губернатор Кронштадта. Стремился к поддержанию строгого порядка и дисциплины, отличался взыскательностью и придирчивостью; улучшил подготовку специалистов флота

[8] Бутаков Григорий Иванович – русский военно-морской деятель, флотоводец, адмирал, основоположник тактики парового броненосного флота, ввёл прогрессивные методы боевой подготовки флота. Исследователь Чёрного моря. Имел могущественных врагов и в конце жизни «беспокойный адмирал» оказался не у дел. Он поселился на даче в Финляндии и занялся переводом научных статей с английского языка.

[9]Довнар-Запольский Митрофан Викторович – российский и советский историк, этнограф, фольклорист, экономист, основоположник белорусской национальной историографии. Доктор истории (1905), профессор (1902). В советское время подвергался преследованиям: блокировались посты и должности, его фундаментальный труд «История Белоруссии», написанный в 1925, был осуждён как идейно-вредный.

Таким образом, выборка достаточно репрезентативна. Согласно этому исследованию следует принять следующую структуру работников промышленных предприятий Юга России: численность работников, имеющих ежемесячный доход свыше 50 рублей в месяц составляла, согласно статистическим данным собранным профессором М.В. Довнар-Запольский, порядка 30% от общего количества обследованных; с доходом около 10 рублей – 17 %. Остальные 53% занимали промежуточное положение между высокооплачиваемыми работниками и работниками, находящимися на самой нижней ступени рабочей иерархии. Причем, если сравнить эти данные со статистическими данными, приведенными в [3], по отрасли промышленности, которая наиболее близка к рассматриваемой нами машиностроительной отрасли: «Обработка металла, производство машин», то результаты будут достаточно близкими.

Рис. 1. Профессор М.В. Довнар-Запольский

Данные, приведенных на рис.2, пересчитаны из среднедневного заработка в более привычный для нас месячный, путем умножения на среднее число рабочих дней в месяце. В качестве числа рабочих дней в месяце принято 25, так как в Российской Империи официально нерабочими днями считалось 66 дней в календарном году.

Анализ данных рис. 2 позволяет получить долю рабочих с высоким уровнем дохода: доход от 50 рубле и выше получали 35,7% работников отрасли «Обработка металла и производство машин», что даже несколько выше, чем приводилось в исследовании М.В. Довнар-Запольского. Причем 12,6%, то есть почти половина, точнее 42%, от заявленных в исследовании М.В. Довнар-Запольского работников получали зарплату выше 75 руб. в месяц, что вполне согласуется с данными по Путиловскому заводу, где слесари-сборщики имели зарплату от 80 до 100 рублей в месяц.

Другой особенностью выявленной статистическими исследованиями явилась зависимость уровня заработной платы от отрасли, региона и предприятия. Понятно, что наиболее высокий уровень заработной платы наблюдался в машиностроении и переработке нефти, в то время как при «обработке льна, пеньки и джута» доля рабочих, получающих зарплату меньше 25 руб. в месяц составляла 87,9%. Более высокие заработки были в столичных регионах: Санкт-Петербург и Москва, а в этих регионах лидировали казенные предприятия.

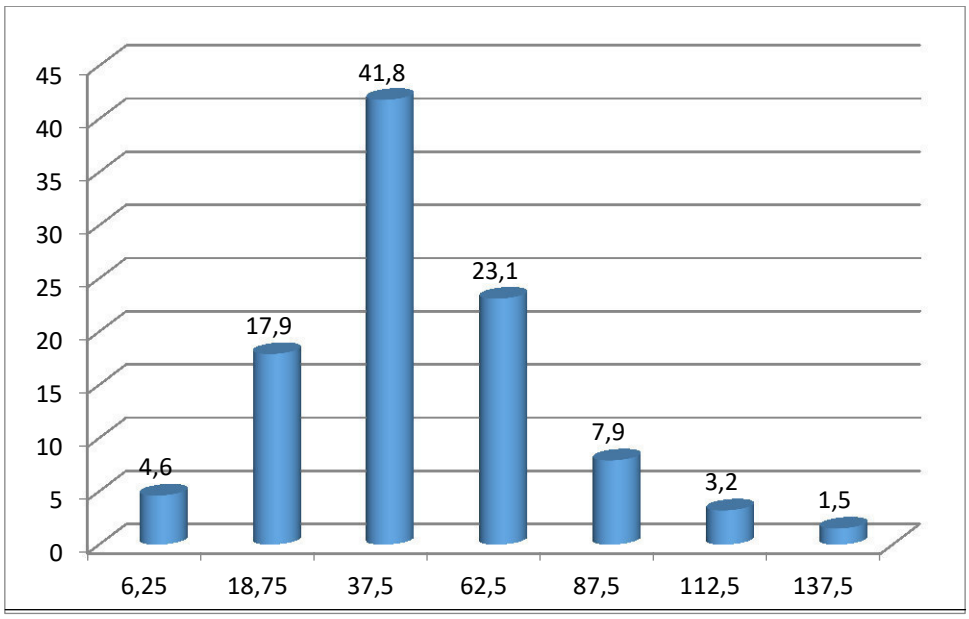


Рис. 2. Распределение рабочих по величине среднемесячного заработка в1914 году в %

Следовательно, прослойка рабочих, получившая условное название «рабочей аристократии», не была замкнутой кастой, вход в которую был невозможен, а наоборот, была достаточно многочисленной долей в составе рабочих предприятия. Причем имелась общая тенденция: по мере промышленного роста ее количество возрастало, что вполне логично объясняется возрастающей потребностью в рабочих высокой квалификации. Безусловно это сказывалось на общем уровне квалификации этой социальной группы, так как с ростом численности она немного падала. Падение пока было не заметно, но со временем грозило сильно повлиять на общее качество работ. Задача предпринимателей и государства заключалась в том, чтобы компенсировать это падение, остановить его или в крайнем случае значительно замедлить.

В этом могли бы помочь идеи Ф. Тейлора. Основная мысль данной теории заключалась в том, что любые профессиональные обязанности, выполняемые человеком, могут быть разбиты на элементарные действия-процессы, проанализированы с точки зрения их оптимальности с целью сокращения времени выполнения, то есть проведено исследование времени и движения, получена новая цепочка действий, позволяющая получить требуемый результат или быстрее, или с большей экономией сил работающего. Полученные результаты систематизируются и рекомендуются остальным работникам в качестве образца действий. То есть согласно Тейлору, оказалась возможна передача производственного опыта от человека к человеку на основе обучения. Таким образом была заложена система профессионально-технического обучения.

Но данная идея Тейлора в корне противоречила сложившимся представлением высококвалифицированных рабочих о «секретах личного мастерства», которые тщательно оберегались, и никому не передавались. Это положение вещей отражало идею конкурентной борьбы между рабочими за заработок, когда передача личного производственного опыта, рассматривалась, как высшая степень уважения и происходила, в основном только по родственной линии: от отца к сыну, от деда к внуку и т.п. именно так и создавались рабочие династии. А в современном понимании передача опыта в повседневной производственной жизни практически отсутствовала.

Данное положение полностью устраивала и профсоюзы, делая их похожими, по своей замкнутости, на средневековые цеха или на современные элитные клубы, только для высококвалифицированных рабочих. Профсоюзы, так же способствовали организации защиты «секретов мастерства» путем их замалчивания и прямого запрещения изучения и анализа

трудовых процессов. Так, например, в США профсоюзы провели закон о запрете подобных действий на некоторых государственных заводах. Закон действовал практически до середины XX века.

Не пришлась по вкусу теория Тейлора и владельцам предприятий, так как согласно этой теории, дополнительная прибыль, получаемая предприятием за счет повышения производительности труда, должна направляться на увеличение благосостояния рабочих предприятия. Более того, Тейлор впервые поставил вопрос об управлении предприятием, считая, что власть должна принадлежать на нем не владельцу по праву собственности, а профессионалу, имеющему более глубокие знания в данной отрасли. Если это будет сам владелец – очень хорошо. Но если нет, то необходимо искать наемного управляющего соответствующей квалификации. Так впервые был поставлен вопрос о квалификации управленческого труда на уровне топ-менеджмента.

Таким образом, «рабочая и крестьянская революция, о необходимости которой все время говорили большевики, совершилась», но как оказалось эта революция была не в интересах, по крайней мере, одной третьей всей численности рабочих, составляющих так называемую категорию «рабочей аристократии», которые в итоге от нее и пострадала в первую очередь: кто-то был изгнан с завода, кто-то сильно потерял в заработке. «Модернизация» заводского управления по-большевистски привела к хаосу, потери управляемости и, как результат, вообще, в отдельных случаях, к остановке производства. Но в современной экономике все взаимосвязано, и остановка даже немногих предприятий, лавинообразно ведет к большим проблемам на остальных. Пошел системный кризис во всей экономике.

«Похабный» мир

Дальнейшие действия властей, так же не предвещали ничего радужного. Целые категории населения практически были объявлены вне закона. В книге Н.И. Бухарина «Экономика переходного периода», одобренной вождем, об этом подробно написано. И к врагам пролетариата было отнесено практически все русское общество. А как иначе трактовать, например, следующий перечень, восторженно одобренный В.И. Лениным: «…5) техническую интеллигенцию и интеллигенцию вообще (инженеры, техники, агрономы, зоотехники, врачи, профессора, адвокаты, журналисты, учительство в своем большинстве и т. д.; 6) офицерство; 7) крупное зажиточное крестьянство; 8) среднюю, а отчасти и мелкую городскую буржуазию; 9) духовенство, даже неквалифицированное…». Цифры в этом скорбном списке обозначают только номер категории. Это не были какие-то преступники или даже просто правонарушители. Нет. Это были нормальные члены общества, чего-то добившиеся, в большинстве своем добившиеся своим трудом, учебой, знаниями. В этом списке отсутствуют только рабочие, которых в 1916 году было что-то около 12 млн. чел. и это в 160 млн. России, но, как оказалось, и рабочих тоже, правда не всех, а пресловутую «рабочую аристократию» зачислили в этот список. Наверное, они прошли по категории «и т. д.».

Естественно, поставленные вне закона люди, стали по мере сил защищаться. И осуществилась еще одна мечта «Ильича»: «война империалистическая превратилась в войну гражданскую». Но прежде чем приступить к избиению «непокорных», необходимо было что-то сделать с войной империалистической, которая, все-таки, не забудем, еще шла, и Германия совершенно не думала ее заканчивать тем более на условиях большевиков.

Но у «Ильича» был свой план, который базировался на тезисе, сформулированном им в статье «О поражении «своего» правительства в империалистской войне» (ПСС, т. 26, с. 286 – 291): «Революционный класс в реакционной войне не может не желать поражения своему правительству», поэтому все последующие действия советского правительства в ходе заключения мирного договора, вошедшего в историю, как Брестский, необходимо рассматривать через призму этого высказывания.

Хроника событий такова: 8 ноября 1917 г. (все даты в дальнейшем приведены по новому стилю – **прим. авторов**) на2-ом всероссийском съезде советов был принят «Декрет о мире», в котором предложил всем воюющим государствам немедленно заключить перемирие

и начать переговоры с целью заключения мирного договора «без аннексий и контрибуций», в рамках которого предполагалось также наделить народы правом на самоопределение.27 ноября1917 г. в районе Двинска парламентеры с русской стороны перешли линию фронта и передали предложение германской стороне о проведении переговоров о перемирии с советским правительством. Вскоре был получен положительный ответ со стороны Германии. Для проведения переговоров германской стороной был избран г. Брест-Литовск. Переговоры протекали в напряженной обстановке и были достаточно драматическими. Естественно от идеи Ленина «мир без аннексий и контрибуций» очень быстро отказались, так как страны Антанты, союзники России в этой войне, отказались принять участие в таких переговорах, в своей ноте напомнили советской стороне об обязательствах, принятых Россией согласно договору от 5 сентября 1914 года, запрещавшему союзникам заключение сепаратного мира или перемирия.

После этого речь могла идти только о сепаратном мире и естественно с аннексиями и контрибуциями в пользу Германии. Дальнейшие события определялись стремлениями советской стороны максимально тянуть время с целью ожидания мировой революции, а германской стороне требовался немедленный мир, с целью перегруппировки сил на Западный фронт. В итоге 3 марта 1918 года мирный договор, получивший название Брестского, был заключен.

Ленин называл этот мир «похабным», другие «драконовским». Что бы понять почему, достаточно привести результаты этого договора.

Согласно Брестскому мирному договору Россия теряла в европейской части «привисленские губернии», то есть часть современной Польши, часть Украины и Белоруссии, всю Прибалтику, Финляндию, что составляло 1190 тыс. квадратных километров; в пользу Турции (на тот момент Османской империи) отходило около 20 тыс. квадратных километров на Кавказе. Всего территориальные потери страны составляли 1210 тыс. квадратных километров. Кроме того, Украина была признана самостоятельным государством и отделилась от России. Так что территориальные потери были еще больше (см. рис. 2).

Рис. 3. Условия «похабного» мира

Но ведь отдавались же не безлюдные местности, отдавались самые промышленно развитые, густонаселенные районы, районы успешного земледелия. Приведем пример. В таблице приведены сведения о численности населения России в 1914 году по регионам проживания.

По результатам Брестского мира 56 миллионов человек, то есть почти треть населения всего государства, если быть совсем точным, то 31,4%, оказались за пределами своей страны. Это были наиболее развитые в промышленном и сельскохозяйственном отношении террито-

рии. На них находилось до 33 % обрабатываемой сельскохозяйственной земли и собиралось до 48% зерновых. На эти регионы приходилось 26 % от всей железнодорожной сети страны, 33 % текстильной промышленности, выплавлялось 73 % железа и стали, добывалось 89 % каменного угля и изготовлялось 90 % сахара. Здесь располагалось: 918 текстильных фабрик, 574 пивоваренных завода, 133 табачные фабрики, 1685 винокуренных заводов, 244 химических предприятия, 615 целлюлозных фабрик, 1073 машиностроительных завода. Вся эта экономическая структура приносила доход в государственный бюджет в размере 32 %. Но это оказалось еще не все. После убийства германского посла Мирбаха 6 июля 1918 года возник новый кризис, что привело к заключению еще более жесткого соглашения уже предусматривающего и контрибуции. Согласно этому дополнительному соглашению советская власть обязывалась выплатить контрибуцию в размере 2,75 миллиарда рублей: в том числе 1,5 миллиарда рублей золотом, что эквивалентно 245,5 тонны золота, 545,44 миллиона – кредитными обязательствами, а ещё один миллиард – поставками сырья и товаров. В счет контрибуции германской стороне было передано 93,5 тонны золота (38% от размера контрибуции); данная поставка оказалась единственной: «кровавые» капиталисты, разбив Германию, освободили русский народ от кабалы, в которую их загнала «родная» советская власть. По Версальскому мирному договору почти всё поступившее золото было впоследствии передано правительству Франции в качестве немецкой послевоенной контрибуции.

Регион	**Население, тыс. чел.**
Европейская Россия	128864,3
Польша	12247,6
Кавказ	12921,7
Финляндия	3241,0
Всего в европейской части	**157274,6**
Сибирь	10000,7
Средняя Азия	11103,5
Всего	**178378,8**

Сказать, что в российском обществе «внешнеполитические инициативы» большевиков вызвали шок, это не сказать ничего. Лучше всего состояние российского общества передает стихотворение, написанное Максимилианом Волошиным в Коктебеле в это же время:

С Россией кончено… На последях
Её мы прогалдели, проболтали,
Пролузгали, пропили, проплевали,
Замызгали на грязных площадях,

Распродали на улицах: не надо ль
Кому земли, республик, да свобод,
Гражданских прав? И родину народ
Сам выволок на гноище, как падаль.

В каждой строке стихотворения стоит боль и возмущение за безумные поступки власти.

«Хилое» наследство

Количество самолетов, которые находились в военной авиации старой русской армии и в октябре 1917 г. перешли в состав советской авиации, хорошо известно. По данным архивных документов, в конце 1917 г. на всех фронтах было в наличии 579 самолетов, в том числе исправных 428, неисправных 137 и устарелых 14; кроме того, было занаряжено для

фронта 237 самолетов, в школах находилось 293. Всего числилось 1109 самолетов. В общее количество не вошли самолеты Эскадры воздушных кораблей и морской авиации, самолеты в тыловых органах, авиапарках и в резерве.

В Эскадре было до 15 самолетов «Илья Муромец» и до двух десятков других (С-16 и др.). В морской авиации насчитывалось не менее 50 самолетов, в основном летающих лодок М-9, в небольшом числе М-5 (их больше было в школах), М-1, М-15, М-16 и М-20, а также истребителей «Ньюпор-XVII» и др. В тыловых авиапарках оставалось большое количество самолетов, в значительной части неисправных. Так, в Витебском авиапарке было около 200 самолетов, в Смоленском – 80, в Киевском и Одесском – несколько десятков. В Центральном (Московском) парке-складе к началу 1918 г. находилось около 100 самолетов в ремонте и 50 без двигателей. Всего в авиапарках было не менее 400 самолетов и много запасных частей. До 200 вагонов с авиационным имуществом стояли на железнодорожных путях неразгруженными и сотни их находилось в пути. Отмечалось «огромное количество авиационного имущества» совершенно неучтенного, находившегося в разных местах на фронте и в тылу. В Архангельске и частично в Мурманске было значительное количество невывезенных оттуда самолетов. Количество незаконченных и несданных самолетов на заводах и в ремонтных мастерских не поддается учету, но их было относительно немного, не считая задела деталей.

Таким образом, от старой русской армии всего оставалось до 2200– 2500 самолетов, рассредоточенных на громадной территории. Среди этого количества было много изношенных, неисправных, несобранных и не пригодных для дальнейшего использования самолетов.

Такое состояние самолетного парка относится к концу 1917 г. Однако вскоре оно еще более ухудшилось в связи с нарастанием темпов и масштабов демобилизации старой армии, а также последовавшим в начале 1918 г. наступлением немецких войск на фронте.

Из 91 авиаотряда русской армии (к концу 1917 г.) удалось эвакуировать с фронта только 33 отряда, т. е. не более 200 самолетов; наступавшими немецкими войсками на фронте и в ближних тылах было захвачено до 500 самолетов.

Эти потери были в некоторой степени возмещены тем, что красвоенлет А. В. Можаев, председатель Бюро комиссаров, сумел вывезти из Архангельска весной 1918 г. около 120 самолетов, чего не смогли выполнить в свое время ни царское, ни Временное правительство. Некоторое количество самолетов было собрано из имевшихся 130 комплектов запасных частей. Вместе с тем немалая часть самолетов в условиях эвакуации успела прийти в негодность. В Гатчинской, Московской и других авиационных школах и в глубоком тылу попрежнему оставалось до 300 самолетов.

В конце 1917 г. в связи с предоставлением независимости Финляндии Красный Балтийский флот был выведен из Гельсингфорса в Кронштадт. Оставлена была Прибалтика. Почти все имущество морской авиации Балтийского моря было потеряно. Лишь Ревельская группа спасла 50 двигателей и несколько самолетов. Морская авиация Черного моря потеряла все. Бакинская школа была захвачена англичанами. После пожара Гутуевского склада в Петрограде 19 декабря 1917 г., при котором погибло 355 двигателей, самолеты и много разного имущества, осталась лишь материальная часть, находившаяся на некоторых гидробазах и на заводах в процессе приемки. Оставалась еще Школа морской авиации в Ораниенбауме и на Гутуевом острове, Школа воздушного боя в Красном Селе (сухопутные самолеты). Всего в строю насчитывалось не более трех десятков морских самолетов разных типов.

В начале 1918г. было аннулировано большинство заказов морской авиации и из 1153 заказанных самолетов оставлено только 148, но и те не все были построены.

В протоколе заседания Военно-хозяйственного совета от 13 мая 1918 г. отмечалось, что общее число самолетов в строю – около 300 и что число их на складах и заводах обеспечивает пополнение на полгода, считая, что истребителей расходуется 50% в месяц, а разведчиков– 37%. Иными словами, истребителей было на складах еще трехкратное, а разведчиков двукратное количество, а всего – до 700 самолетов. В этот подсчет не вошли самолеты в школах (около 100), а также требующие ремонта и ремонтируемые. Хуже обстояло дело с двигателями, в большинстве старыми, неоднократно ремонтировавшимися и к тому же часто

работавшими на импровизированном топливе – различных заменителях бензина, смесях спирта с эфиром и т. п.

При таком состоянии самолетного парка молодая советская авиация вступила в гражданскую войну. Уже в ходе ее в период 1918– 1920 гг. заводами РСФСР было выпущено 558 самолетов и 237 двигателей, кроме того, было взято трофейных самолетов около 150, часть из которых была использована. Всего за годы гражданской войны через Красный воздушный флот прошло не менее 2300 самолетов, причем к концу войны из них оставалось в строю около 300 (конечно, не тех, с которыми война началась), а примерно две тысячи самолетов было израсходовано за время войны.

С началом гражданской войны на внутренних фронтах остро ощущалась потребность в гидросамолетах, так как боевые действия часто велись вдоль бассейнов крупных рек. С весны 1918 г. началось их формирование при речных военных флотилиях на Северной Двине, Каме, Волге. За 1918 г. на заводе Щетинина было собрано (большей частью из старого задела) 30 летающих лодок М-9. В столь же малых масштабах они поступали и в последующие годы. В строю было: в 1918 г.– 13 гидросамолетов, летом 1919 г.– 52 гидросамолета и 21 сухопутный истребитель, к 1 декабря 1920 г.– соответственно 38 и 233, а со школьными – всего до 90 самолетов, включая и трофейные.

Создание авиации на «развалинах»

Вот в этих условиях, когда повыгоняли с заводом почти всех толковых рабочих и мастеров, перестреляли большую часть инженеров (достаточно вспомнить судьбу В.И. Ярковского, выдающегося организатора авиационной промышленности), а уцелевшие разбежались по заграницам: добежали аж до Парагвая (создатель первого авиационного завода в России С.С. Щетинин) и Чили (специалист по авиационным двигателям международного уровня А.А. Лебедев), при полном безразличии правительства, даже скорее отрицательном отношении, считавшим это дело абсолютно не нужным и должно было проходить развитие авиационной отрасли страны. Тем более надо отдать должное стремительности развития самой авиации: за несколько лет произошел стремительный рывок от полукустарного, ремесленного производства к полноценному высокотехнологичному машиностроительному производству, требующему рабочих высочайшей квалификации, сведущих инженеров, талантливых организаторов. Всего этого в стране уже не было, хотя правды ради следует отметить, что и раньше-то особого избытка в таких кадрах не наблюдалось, но после 1917 года положение стало катастрофически ухудшаться не по годам, а уже по месяцам.

Совсем умереть остаткам авиационной отрасли не дала, как не странно, гражданская война, полыхавшая на просторах России. Оказалось, что далеко не все спешили приветствовать большевиков с их начинаниями, сильно напоминающими «социальный геноцид[10]». Люди, оказавшиеся в «списках» бесперспективных для социалистического строительства групп, не хотели покорно ожидать своей печальной участи. Кое-кто из них, далеко не все, многие думали, авось обойдется, но как мы уже знаем – не обошлось, выбрали борьбу. Все это вылилось в полномасштабную гражданскую войну.

А на войне, даже уже тогда, необходима была авиация. И для связи, и для ведения разведки, да и ударные возможности авиации все-таки понемногу, но усиливались. О чем свидетельствует печальная страница нашей военной истории: разгром конной группы Д.П. Жлобы (1887 – 1938 гг.)[11] летом 1920 года.

---

[10]Геноци́д – действия, совершаемые с намерением уничтожить, полностью или частично, какую-либо национальную, этническую, расовую, религиозную или иную исторически сложившуюся культурно-этническую группу как таковую путём: убийства членов этой группы; причинения тяжкого вреда их здоровью; мер, рассчитанных на предотвращение деторождения в такой группе; изъятия детей из семьи; предумышленного создания жизненных условий, рассчитанных на полное или частичное физическое уничтожение этой группы. С 1948 года геноцид признаётся в ООН международным преступлением.

[11]Жлоба Дмитрий Петрович – советский военачальник, герой Гражданской войны. Командир кавалерийской дивизии и кавалерийского корпуса. С 1923 году, находился на хозяйственной работе. Репрессирован.

На линии соприкосновения красных и белых сил в Таврии летом 1920 года авиация Врангеля вела очень активные действия. Поэтому, когда была предпринята попытка наступления красных войск в составе конной группы Д.П. Жлобы, усиленной артиллерией и бронеавтомобилями, ее дополнительно решили усилить двумя авиационными отрядами. И вот командир прибывшего авиаотряда, докладывая Жлобе о прибытии, встретил далеко не радостное приветствие, которое заключалось в том, что командир сводной конной группы объяснил в простонародных выражениях, где он видел и для чего нужны ему эти летчики со своими этажерками. В заключении, вытащив из ножен наполовину шашку, с усмешкой проговорил, что вот этим побеждают, а не вашей бензиновой вонью…

Конная группа пошла на прорыв фронта без взаимодействия с авиацией. Сначала группе сопутствовал успех. Возникла угроза прорыва красных частей прямо в Крым.Учитывая кризисную ситуацию на данном участке фронта, Врангель бросил все силы авиации, имевшиеся в его распоряжении, с целью хотя бы приостановить наступление красных, до тех пор, пока он, перегруппировав силы не соберет кулак для парирования удара красных.

Ранним утром 29 июня 1920 года группа бомбардировщиков, ведомая самим генералом В.М. Ткачевым (1885 – 1965 гг.)[12], нанесла, как сказали бы сейчас, классический бомбоштурмовой удар по неприкрытой с воздуха коннице Жлобы.

От завывания машин, взрыва бомб, пулеметных очередей, кони просто сатанели и разбегались по все степи, опрокидывая пулеметные тачанки, орудийные упряжки, повозки и топча бойцов. Наконец самолеты улетели. Но только начали наводить порядок в расстроенных частях, как снова появились самолеты. И так весь длиннейший июньский день. Налет за налетом… Вся конная группа была рассеяна по всей необъятной степи уже к вечеру. На следующий день кавалерия Д.П. Жлобы перестала существовать, как организованная воинская сила.

И здесь не надо впадать в крайности: рассеяна это не значить, что все бойцы погибли. Надо понимать, что техника тех лет была крайне примитивной и попасть с самолета во что-то там, движущееся на земле, можно, в основном только случайно. Так что потери были, но относительно небольшие. Из 10 тыс. бойцов Жлоба вывел из окружения только 2 тыс. Но это не означает, что все остальные составили безвозвратные потери, основная масса составляла отставших. Во время авиационного налета боец нашел промоину или ложбинку, или любую другую складку местности, там и затаился, а все остальные ушли. Переждав, как правило, до ночи, такие бойцы начинали поиски «своих». Многие находили, а кое-кто и нет.

Прорыв красных в Крым еще летом 1920 года был сорван и во многом благодаря летчикам генерала Ткачева. Война продолжалась.

Вот на таких кровавых примерах, власть, «набивая шишки», осознавала роль и значение авиации в современной войне, да и в мирной жизни. Но пока пришло только понимание того, что на наследии времен царизма далеко не уедешь: технику надо ремонтировать, обслуживать, ухаживать за ней, а для этого необходимы ремонтные мастерские и базы. Так постепенно у властей появлялась мысль о необходимости создания и развития авиационной отрасли в масштабах страны.

Осознанию этого факта сильно способствовало, то, что в стране остался ученый с мировым именем: Н.Е. Жуковский (см. рис. 3). Уже в конце 1918 года созрела идея создания Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ). Основным локомотивом этой

[12] Ткачёв Вячеслав Матвеевич – генерал от авиации, военный лётчик, кавалер ордена Св. Георгия IV степени (первый среди летчиков). В 1913 года совершает рекордный перелёт по маршруту Киев – Екатеринодар общей протяженностью в 1500 верст. Основоположник тактики истребительной авиации в России. Участник гражданской войны на стороне белых. Командовал авиацией в армии П.Н. Врангеля. Эмигрировал в Югославию. В 1944 г. арестован представителями советской власти и осужден на 10 лет. После отбытия срока заключения, за границу к жене его не выпустили. Умер в СССР.

идеи являлся И.А. Рубинский (1890 – 1967 гг.)[13] (см. рис.4), вернувшийся после демобилизации из армии в Москву для завершения своего образования в ИМТУ.

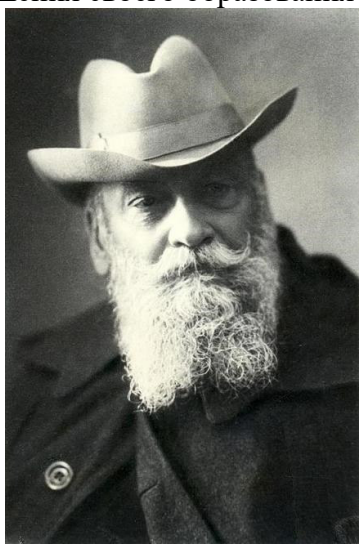


Рис. 4. Н.Е. Жуковский – «отец русской авиации»

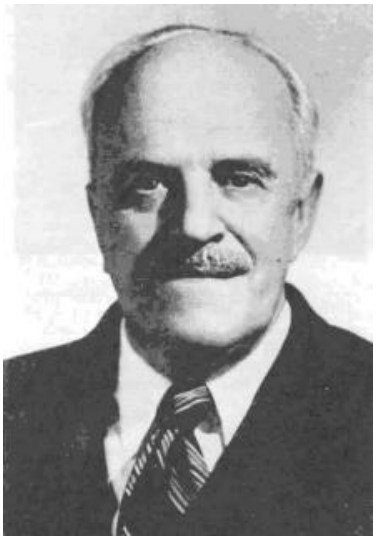


Рис. 5. И.А. Рубинский – один из инициаторов создания ЦАГИ

Как авиационный специалист-практик, во время войны в звании прапорщика, командовал технической частью и авиационными мастерскими Московской авиационной школы, он прекрасно понимал комплекс проблем, возникающих в процессе эксплуатации техники. А в процессе обучения в ИМТУ И.А. Рубинский получил основательную, по тем временам, теоретическую подготовку, хотя формально, закончить училище не успел. Тем не менее учеба в ведущем техническом вузе страны, регулярная работа в Воздухоплавательном кружке, заключавшаяся в проведении под руководством Н.Е.Жуковского аэродинамических экспериментальных исследований, создании измерительных приборов в том числе и одной из первых аэродинамических труб, позволили прапорщику-студенту прийти к пониманию того, чтомы сейчас называем комплексным решением проблемы. И.А. Рубинский предложил создать организацию, объединяющую ученых, инженеров и практиков авиационного дела в единую команду. То есть предлагался некий сплав науки, инженерной мысли и практической

[13]Рубинский Иван Александрович – инженер, профессор. Участник ПМВ. Учился у Н. Е. Жуковского. Один из инициаторов открытия ЦАГИ, участвовал в управлении авиационными заводами. В 1919 г. был в командировке в Одессе, когда там сменилась власть. Эмигрировал. Жил в Египте, Ливане, США. Оставил труды в области трибологии, волоконной оптики, аэродинамики.

реализации. Эта идея получила полную поддержку Н.Е Жуковского, который порекомендовал привлечь к работе по созданию новой структуры А.Н. Туполева.

В конце 1918 года предварительное обсуждение вопроса состоялось в научно-техническом отделе ВСНХ[14] и было получено добро на организацию «Центрального аэрогидродинамического института». Базовой основой для создания нового института являлись: Кучинский аэродинамический институт Д.П. Рябушинского (с великолепным приборным оснащением), Аэродинамической лаборатории ИМТУ и Авиационное расчётно-испытательное бюро, функционирующее также при ИМТУ. Вскоре состоялось и правительственное решение о выделении участка и нескольких зданий в Москве, в бывшей Немецкой слободе на Вознесенской улице, сейчас это улица Радио. Согласно положению об институте, организационно-управленческие функции возлагались на коллегию, которая первоначально состояла из трех человек: Н.Е.Жуковского (председатель), А.Н.Туполева (1888 – 1972 гг.)[15] и И.А.Рубинского.

Первоначально в структуре ЦАГИ было решено образовать четыре отдела: общетеоретический, авиационный, моторный, отдел изучения материалов и отдел ветряных двигателей. Комплектование отделов затруднений не вызвало, так как на базе училища, ставшего к тому времени Московским высшим техническим училищем (МВТУ), функционировал воздухоплавательный кружок под руководством Н.Е. Жуковского, Аэродинамическая лаборатория, Авиационное расчётно-испытательное бюро. Кроме того, было достаточное число преподавателей, занимающихся этим или близкими проблемами, а также студентов, увлеченных новой тематикой и стремившихся, как-то заявить о себе на научном поприще. В общем научных кадров хватало. Не было недостатка и в квалифицированных рабочих, так необходимых в подобном научном центре: стоявшие, разоренные заводы не могли обеспечить работой всех желающих. Так что институт смог заполучить прекрасные рабочие кадры.

Рис. 6. А.Н. Туполев. Пока еще гимназист

[14] ВСНХ – Высший совет народного хозяйства при Совете народных комиссаров наименование центрального государственного органа управления народным хозяйством в советских республиках и СССР. Был наделен широкими полномочиями и в первые годы советской власти являлся органом осуществления экономической диктатуры пролетариата Высшие советы являлись частью системы совнархозов, применявшейся после Октябрьской революции 1917 года и позднее в СССР в 1923—32 и 1963—65 годы. Со временем функции ВСНХ сократились до государственного управления промышленностью, и в 1932 году он был преобразован в Наркомат легкой промышленности РСФСР.

[15] Туполев Андрей Николаевич – советский учёный и авиаконструктор, генерал-полковник-инженер (1968), доктор технических наук. Академик АН СССР (1953). Герой Труда (1926). Трижды Герой Социалистического Труда (1945, 1957, 1972). Заслуженный деятель науки РСФСР (1947). Лауреат Ленинской премии (1957), четырёх Сталинских премий (1943, 1948, 1949, 1952) и Государственной премии СССР (1972). Ученик Н.Е. Жуковского. Окончил МВТУ. Под руководством Туполева спроектировано свыше 100 типов самолётов, 70 из которых строились серийно. На его самолётах установлено 78 мировых рекордов, выполнено около 30 выдающихся перелётов. Воспитал плеяду видных авиационных конструкторов и учёных, возглавивших самолётные ОКБ.

Но вот с оборудованием была беда. Что-то было уже в существующих структурах: Аэродинамической лаборатории и Авиационном расчётно-испытательном бюро при МВТУ. Отличное оборудование досталось в наследство от Кучинского аэродинамического института Д.П. Рябушинского, но этого для предстоящих масштабных исследований было совершенно недостаточно. Надо сказать, что именно здесь, на организационном этапе становления нового института, полностью проявилось, назовем это пока, предусмотрительность А.Н. Туполева. Когда готовили документы на размежевание, определяющие площадку будущего института, то он предусмотрительно на плане отметит не предполагаемые к передаче два здания, а весь квартал где они располагались, отметив, что должен быть резерв для дальнейшего развития институтской инфраструктуры. Со временем так и произошло.

Организационный период был использован для поиска оборудования с целью создания материальной базы создаваемого института. С этой целью сотрудники института, снабженные соответствующими документами, организовали поиск брошенного, бесхозного, невостребованного или, как говорят юристы, вымороченного, имущества, имеющего производственную ценность.

Здания, предназначенный для института, естественно нуждались в ремонте, который и провели собственными силами, с широким привлечением сотрудников.

Совместные усилия по организации института оказались плодотворными: появилось кое-какое оборудование и общетеоретические исследования можно было уже начинать. Что и было сделано. В основном исследователи продолжили работать над проблемами, которыми занимались еще в МВТУ. Как правило, до революции, структуры, подобные только что образованному институту, существовали за счет взносов меценатов и выполнения заказов от предприятий, которые в большинстве своем были частными. Но сразу после революции меценаты исчезли, предприятия были национализированы и большей частью развалились, а оставшимся явно было не до научных исследований. Государство же пока не проявляло интереса к вновь созданной структуре.

Учитывая профиль созданного института выход был в том, чтобы попытаться реализовать идею создания самолета принципиально новой конструкции. Но так как конструкторский коллектив был абсолютно новый, опыта работы по созданию подобных изделий не имевший, то руководство в лице коллегии института, и прежде всего в лице Н.Е. Жуковского, понимали, что такая амбициозная задача вновь созданному коллективу, пока не по силам. Необходимо было начать с чего-то попроще. И правительственное задание не заставило себя ждать.

Понятно, что шел январь 1919 года. С фронтов гражданской войны доносились вести, не всегда приятные: на просторах России заносило снегом все дороги, не говоря о степных просторах. Это сильно сковывало маневренность кавалерийских соединений, особенно их главной ударной силы: пулеметных тачанок. В недрах правительства появилась идея заменить тачанки на аэросани, приводившиеся в движение тягой воздушного винта. Но аэросаней не было: их требовалось еще спроектировать, а затем построить. Вот это-то задание и получило ЦАГИ от правительства. Коллективом института задание было воспринято с энтузиазмом.

Понятно, что полтора года назад на базе, тогда еще Императорского технического училища действовали курсы авиаторов, то есть велось обучение летчиков, работало Расчетно-конструкторское бюро, создавались новые конструкции самолетов, а сейчас уже такая работа или никому не нужна или не по плечу. Оказывается, очень быстро теряются наработки и навыки. Действительно, чтобы оставаться на месте необходимо очень быстро бежать.

Так или иначе, но работа должна быть сделана. По обычаям того времени была образована специальная комиссия: «Комиссия по постройке аэросаней», длинное название тут же

сократили до «КОМПАС». Председателем стал профессор МВТУ Н.Р. Брилинг (1876 – 1961 гг.)[16], а заместителем – А.Н. Туполев.

Рис. 7. Н.Р. Брилинг. Студент ИМТУ, 1899 г.

Естественно, прежде всего вопрос встал о том, какой двигатель использовать на проектируемых аэросанях. На складах остались достаточно значительное количество двигателей, поставленных союзниками еще до революции, для нужд российской самолетостроительной отрасли. Так что выбирать было из чего. Винты же были изготовлены по теоретическим исследованиями Н.Е. Жуковского и В.П. Ветчинкина (1888 – 1950 гг.)[17] (см. рис. 7), проведенным еще в 1916 году, и получившим название НЕЖ.

Рис. 8. В.П. Ветчинкин. Пока студент ИМТУ, 1915 г.

1919 год оказался весьма тяжелым для ЦАГИ: практически основная часть его коллегии выбыла из строя: И.А. Рубинский «застрял» в командировки на юге, отрезанный в ре-

[16]Брилинг Николай Романович – российский и советский учёный в области автомобилестроения, двигателей внутреннего сгорания и теплотехники. Член-корреспондент АН СССР (1953), академик Академии артиллерийских наук (1947), Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1946).В 1922 году был арестован за «контрреволюционную деятельность», подлежал принудительной высылке за границу в группе «антисоветской интеллигенции», однако избежал изгнания. Впоследствии, однако, проходил по «делу Промпартии» и в 1930 – 1933 годы находился в заключении, работая в Особом техническом бюро ОГПУ над созданием дизельного двигателя для грузовых автомобилей. С 1933 года до конца жизни – профессор Московского автодорожного института. Создал ряд оригинальных двигателей: как автомобильных, так и авиационных; а также, одну из лучших в то время моделей аэросаней

[17]Ветчинкин Владимир Петрович – советский учёный-механик, работавший в области аэродинамики, ветроэнергетики, ракетной техники и теоретической космонавтики. Доктор технических наук (1927), действительный член Академии артиллерийских наук (1947). Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1946). Лауреат Сталинской премии.

зультате наступления белых в Одессе, а затем и эмигрировал, а А.Н. Туполев серьезно заболел.

Вот как об этом вспоминает Л.Л. Кербер (1903 – 1993 гг.)[18] (рис. 8): «Напряженная работа, вечерние, иногда захватывающие полночь раздумья над своими будущими самолетами, плохое питание, сырая нетопленная комната подорвали здоровье Андрея Николаевича, и он слег. Это оказался туберкулез. Начался кашель, его знобило, однако ложиться в больницу он упорно отказывался. И все-таки друзья настояли на этом. Городская больница, куда он попал, была, как и все другие больницы в те годы, не Бог весть чем. Кормили впроголодь, лекарств не хватало. Экономя дрова, топили мало и совсем не проветривали палаты. Простукивавший его врач объяснял студентам по-латыни ход болезни. Туполев понял, что здесь не вылечишься, и сбежал.

Когда об этом узнал Жуковский, он поднял знакомых профессоров на ноги: молодого талантливого инженера надо было спасать. Их хлопоты увенчались успехом, и Андрея Николаевича поместили в хороший легочный санаторий «Высокие горы», что находился на берегу Яузы возле Садового кольца. Опытные врачи, квалифицированное лечение, усиленное питание и внимательное отношение, способствовали тому, что молодой организм справился с недугом. Все же лечили Туполева около года.»[4].

Рис. 9. Л.Л. Кербер. В своем рабочем кабинете

Все это достаточно печально, но по сути дела ничего в нашей жизни не изменилось: если есть связи, знакомства, то и тогда можно было вылечиться. Заботами Н.Е. Жуковского был найден и хороший легочный санаторий, и опытные врачи, и все что необходимо больному. Возникает вопрос: а если бы вся эта история прошла мимо Жуковского или его имя, как говорится, не сработало? Все-таки Николай Егорович хоть и был ученым с мировым именем, но в области математики и механики, то есть в области с которой большинство, пришедших к власти не очень-то и были знакомы. Да и история из времен французской революции, пославшей на плаху великого химика Антуана Лавуазье (1743 – 1794 гг.)[19] все-таки приходит на память. Понятно, что революция уравняла всех, отменив все сословия согласно декрету «Об уничтожении сословий и гражданских чинов» в ноябре 1917 года. Но оказывается уже тогда среди всех равных, были более равные, для которых и функционировал санаторий «Высокие горы» и в их число, стараниями своего учителя, попал и молодой А.Н. Ту-

[18]Кербер Леонид Львович (Людвигович) – советский авиаконструктор, специалист в области авиационного оборудования. Доктор технических наук, заместитель Генерального конструктора А. Н. Туполева по оборудованию. Лауреат Сталинской (1952) и Ленинской (1957) премий. Был репрессирован. Автор первой книги об Андрее Николаевиче Туполеве и «туполевской шараге» – ЦКБ-29 НКВД, распространявшейся в СССР в форме самиздата.

[19]Лавуазье Антуан Лоран – французский естествоиспытатель, основатель современной химии, казнен по решению революционного трибунала. Ни петиции современников, ни всем известные заслуги перед родиной, ни научная слава не спасли Лавуазье от смерти. «Республика не нуждается в учёных» – заявил председатель трибунала. Имя А. Лавуазье внесено в список величайших учёных Франции, помещённый на первом этаже Эйфелевой башни. Великий математик Жозеф Луи Лагранж сказал: «Всего мгновение потребовалось им, чтобы срубить эту голову, но может и за сто лет Франция не сможет произвести ещё такой.»

полев, что спасло, по сути дела, ему жизнь, а нашему обществу будущего великого конструктора. Так или иначе, но именно хлопотами Н.Е. Жуковского молодой инженер был поставлен на ноги.

Длительная болезнь и связанное с этим наличие свободного времени, подвигли Туполева на размышления о путях дальнейшего развития только что созданного института. Естественно, что Туполев никогда бы не стал величайшим генеральным конструктором, если бы не был одержим идеей создания новых принципиально отличающихся, от уже существующих, конструкций.

Размышления шли по достаточно простой схеме: новые самолеты должны иметь значительно лучшие технические параметры. Но реализация прорывных решений наталкивалось на противоречие: конструкция должна быть легкой и одновременно прочной. Здесь самое простое рассуждение: увеличение скорости требовало применения более мощных двигателей, которые естественно имеют более высокую массу, а, следовательно, вес всей конструкции увеличивается, съедая драгоценную мощность, оставляя скорость такой же, либо давая незначительное увеличение. Все объясняется тем, что все основные авиационные конструкции того времени выполнялись из древесины, прочность которой невысока, но и весовые характеристики не столь значительные, как у стали. К тому же необходимо отметить, что древесина представляет собой материал, очень сложный для выполнения прочностных расчетов, так как ее характеристики сильно зависят и от породы дерева, и от ее влажности, и от ее плотности, и от ее возраста, состояния (больное дерево или здоровое), наличия дефектов, расположения волокон по отношению к нагрузке и т.п. При этом на тот момент не существовало общепризнанной методики расчета авиационных конструкций, выполненных из дерева. Заменить дерево сталью не получалось, так как стальные конструкции получались тяжелее деревянных. Таким образом, просматривался тупик, когда, казалось, что дерево в авиации заменить нечем. И как констатация данного факта, с легкой руки пионеров авиации появилось выражение: «Самолет – не автомобиль, рассчитывать его как инженерное сооружение нельзя, воздушную нагрузку никогда не удастся определить точно». В общем необходимо было искать материал, который сочетал бы в себе свойства дерева и стали, то есть был бы легким, как дерево и прочным, как сталь.

В первую очередь взоры исследователей обратили внимание на такой металл, как алюминий, но, оказалось, что его прочностные характеристики совершенно недостаточны для использования в авиационной промышленности. Необходимо было создавать какой-то новый, легкий сплав, сочетающий в себе и легкость и прочность.

Надо сказать, что уже в ходе Первой мировой войны в Германии были предприняты попытки создания самолетов из нового металлического сплава, сочетающего в себе легкость и прочность. Х. Юнкерс (1859 – 1935 гг.)[20] построил в 1915 году моноплан Ю-1 (Junkers J-1), явившейся первым цельнометаллическим самолётом в мире, но построен он был из стали. Самолёт имел большой взлетный вес, за счет использованных стальных конструкций, почему и был прозван «Жестяным ослом». Но несмотря на это оказался самым быстрым в Германских ВВС.

По этой причине, направление работ было признано перспективным и был разработан модифицированный вариант – одноместный истребитель J-2. Несмотря на явные проблемы с весовыми характеристиками, новый самолет J-2 по своим летным качествам превосходил уже существовавшие тогда самолёты, а его прочность, вызывающая удивление, позволяла успешно выдерживать значительные боевые повреждения. Данный факт стал веским основанием для заказа фирме штурмовика-биплана аналогичной конструкции. Так появился проект J-4, который в отличие от предшественника имел обшивку из гофрированного дюраля, ново-

[20]Юнкерс Хуго – немецкий инженер, изобретатель и авиаконструктор, профессор. Основатель компании «Junkers&Co», автор ряда изобретений в различных отраслях техники. Заложил фундамент фирмы Бош Термотехника, основав в 1895 году в городе Дессау фирму «Junkers&Co.» по производству газовых приборов и получил патент на калорифер – прообраз современной газовой колонки (с 1992 года в Дессау существует технический музей его имени). Профессор Ахенской высшей технической школы.

го материала, полученного германскими инженерами, сначала на плоскостях, а потом на фюзеляже.

Этот новый материал получил название «дюралюминий» или «дюраль» по названию города Дюрен, где впервые было налажено его производство. Используя этот новый сплав, фирма «Юнкерс» построила в 1917 году цельнометаллический свободнонесущий моноплан Ю-7 (Junkers J 7).

В период первой мировой войны в Германии, помимо авиации широко использовались дирижабли. Объяснение этому факту можно найти в том, что в начале XX века большинством авиационных специалистов принципиально отвергалась возможность создания многомоторных самолетов, позволяющих решать в войне стратегические задачи. А в это время в стране активно работал конструктор дирижаблей граф Цеппелин (1838 – 1917 гг.)[21], дирижабли которого по своей конструкции могли обеспечить для Германии уже стратегическую дальность полета, позволяющую осуществлять воздушные налеты на Лондон, и значительный уровень бомбовой нагрузки, делающих эти налеты весьма опасными. Вопросы защиты от зенитного огня и атак истребителей, решались увеличением потолка полета: на высоте 5000 метров огонь артиллерии был уже не опасен, а истребители того времени на такую высоту пока не поднимались.

Но была еще одна конструктивная особенность немецких дирижаблей: их каркас был выполнен из нового легкого сплава – дуралюминия.

Немцы регулярно совершали налеты на столицы стран «Сердечного согласия» или, как называли тогда Антанты. Готовились воздушные атаки и на Петроград, но сильно изменчивая балтийская погода защищала столицу империи лучше любой, самой современной противовоздушной обороны. Единственный раз, когда цеппелинам удалось добраться до русской столицы – 2 марта 1918 года, но тогда у власти уже были большевики. Это скорее всего было «подталкивание» к быстрейшему заключению мира.

Кстати, бомбардировкам подвергались только столицы стран Антанты. Объясняется это отсутствием у союзников технических возможностей для осуществления бомбардировок Берлина, Вены, Константинополя и Софии.

Вполне понятно, что в период боевых действий, как самолеты Юнкерса, так и дирижабли несли потери, в том числе и на русском фронте. Был сбит один из самолетов Юнкерса, а также один цеппелин. Осматривающие обломки русские военные инженеры, заинтересовались новым материалом, применяемым немцами, и находки попали по назначению, то есть в фирму, занимающуюся изучением этого сплава. А дела в этой фирме обстояли следующим образом.

Кольчугалюминий – крылатый металл

10 марта 1911 года в Петербурге, фирма «Восидело и К°» прислала на кольчугинский завод иллюстрированный проспект изделий из принципиально нового материала: дуралюмина. В проспекте говорилось, что у этого сплава сопротивление на разрыв может достигать совершенно фантастических значений: до 61,1 кг/мм^2. В данном случае это зависит от химического состава сплава и режима обработки. В поступивших документах приводились данные по изменению механических свойств сплава в зависимости от его химического состава и обработки, но количественные характеристики естественно не приводились. Вполне понятно, что русские инженеры приступили к экспериментальной проверке приведенных данных, то есть были начаты исследования по определению химического состава нового сплава.

---

[21] фон Цеппелин Фердинанд Адольф Хайнрих Август – граф, немецкий изобретатель и военный деятель, строитель первых дирижаблей. Вовремя ПМВ дирижабли Цеппелина применялись германским военным командованием для участия в боевых операциях, в первую очередь, для разведки: аппараты могли подолгу висеть в облаках, оставаясь незамеченными противником. Правда, они показали свою уязвимость перед артиллерийскими орудиями (их скорость и маневренность были явно недостаточными для того, чтобы избегать поражений снарядами).

На это понадобилось всего чуть больше месяца и уже к 25 апреля 1911 года будет совершенно точно определен количественный химический состав нового материала. Оказалось, что дуралюмин – это сплав из 3,36 процента меди, 0,53 процента магнии, 0,32 – марганца и 94,93 процента алюминии. Но химический состав – это далеко еще не все, что требуется инженерам для налаживания производства. Необходимо еще разработать технологию обработки, получаемых слитков нового сплава. А с этим как раз-таки и были основные сложности.

С целью разрешения стоящих задач по созданию русского аналога нового сплава, создается химическая лаборатория, которая начала работу уже в 1916 году. К сожалению, в архивах не сохранились результаты проводимых в этой лаборатории исследований. Известно только о совместном исследовании вновь созданной лаборатории и заводского цеха, связанном с алюминиево-медными сплавами, в которых содержание меди изменялось от 0,6 до 2,5 %. Но какие результаты были получены, кто участвовал – неизвестно.

А вскоре начались революционные события, интерес государства к авиации пропал полностью, и лабораторию закрыли, сделав из нее склад. Все результаты нескольких лет работы безвозвратно пропали. А еще говорят, что рукописи не горят. Горят, еще как горят.

В общем об авиационных проблемах забыли на целых три года. В науке срок не просто большой, а колоссальный, в какой-то мере спасало то, что другие страны на волне пацифизма, вспыхнувшего сразу после окончания Первой мировой, тоже не очень-то усердствовали в своих исследованиях. Но они все-таки пребывали в более выгодном положении: все, ученые, занимавшиеся авиационными проблемами на месте, в полном здравии и продолжают свои исследования. Да, сократилось финансирование, но интерес-то остался. Поэтому теоретические разработки даже усилились, особенно в области создания новых материалов.

А в это время в России все воевали против всех. Испытательные стенды вполне заменяли пулеметные тачанки, а аэродинамические трубы – «трехдюймовки»[22]. Создавалось впечатление, что о будущем российской авиации думал только один Туполев, со своим учителем и соратниками.

В этих условиях А.Н. Туполев сформулировал основную перспективную идею, на многие годы определившую магистральный путь развития мировой авиации в целом и российской в частности. Идея заключалась в том, что самолеты необходимо было строить из металла. На вопрос: «Из какого металла?» – Андрей Николаевич показывал кусок чудом уцелевшего дюраля, неведома как попавшего в ЦАГИ с разбитого русскими зенитчиками цеппелина.

Но сторонников традиционного, то есть деревянного самолетостроения было значительно больше. Раздавались уже практически готовые обвинения, столь необходимые для не очень-то грамотных следователей ВЧК:

–Вы, что хотите оставить первое в мире социалистическое государство рабочих и крестьян без воздушного флота? В стране нет обычного металла, а вы требуете какой-то необычный сплав, который еще необходимо создавать. Но у нас полно леса. Это наше преимущество им и надо воспользоваться…

От этих слов несло холодом расстрельных подвалов. И это не красивые слова: в то время расстреливали и за меньшее, например, за мешок картошки. А тут человек хочет оставить целую страну без авиации. Шутка ли. Это же готовое «дело» о «махровой контрреволюции»: бери и реализуй, и будет тебе почет и слава.

---

[22] 76-мм полевая скорострельная пушка образца 1902 года – русское лёгкое полевое артиллерийское орудие калибра 76,2 мм («Коса смерти», как называли ее немцы в годы ПМВ). Разработана на Путиловском заводе в Санкт-Петербурге конструкторами Л. А. Бишляком, К. М. Соколовским, К. И. Липницким и Н. А. Забудским. Активно использовалось в русско-японской войне, ПМВ, гражданской войне в России и в других вооружённых конфликтах. Модернизированные варианты этой пушки использовались во Второй мировой войны. Оружейники уже советской России, были вынуждены признать: несмотря ни на что внутреннюю баллистику ствола "трехдюймовки" превзойти так и не удалось.

Но во всех этих рассуждениях имелась, кроме стойкой убежденности молодого конструктора, одна реальная вещь, и эта вещь называлась цельнометаллический свободнонесущий моноплан Ю-7 фирмы «Юнкерс». Выполненный из нового металлического сплава: дюралюминия, этот, сбитый русскими войсками в самом конце ПМВ, самолет, придавал силу словам, никому тогда неизвестного, конструктора. И к нему прислушались. Нет не надо думать, что все сразу же кинулись «мастерить» примитивные самолеты из металла. Нет. Но дело все-таки с трудом, помаленьку, но стало продвигаться.

А начинать необходимо было с создания нового авиационного материала, аналогичного тому, который использовался при создании Ю-7 и немецкого дирижабля, то есть с получения сплава дюралюминия, пригодного для последующей обработки. Все дело в том, что металлурги получают любой металл в слитках, то есть, говоря по-простому, в кусках. Но для производства необходимо такой слиток обработать, то есть раскатать его в лист, требуемой толщины, проволоку, изготовить различные фигурный прокат типа двутавра, тавра, швеллера и т.п. А вот это-то получалось плохо: прокат выходил с дефектами, делающими его не пригодным для промышленного использования.

Для работ по созданию нового легкого сплава был выбран завод в с. Кольчугино Владимирской области. И это неспроста, так как производство проката из цветных металлов на этом заводе было организовано еще в 1871 году московским купцом А. Г. Кольчугиным (1839 – 1899 гг.)[23].

Первые лабораторные опыты, проведенные на заводе весной 1922 года, дали многообещающие результаты, что позволило начать эксперименты в цеховых условиях. Основная нагрузка в работах по созданию нового сплава легла на плечи начальника прокатного цеха Ю.Г. Музалевского (1887 – 1953 гг.)[24] (см. рис. 9).

По дошедшим до наших дней воспоминаниям старейших работников кольчугинского завода Ю.Г. Музалевский очень часто встречался с профессором Е.Г. Деречеем (1888 – 1938 гг.)[25], частенько наезжавшим из Москвы, где он в то время работал в правлении Госпромцвета. Профессор рассказал присутствующим о дюралюминии, его свойствах, подчеркивая необходимость легирующих добавок магния, о его способности закаливаться, о так называемом «старении», когда сплав, после отжига (то есть нагревания и охлаждения), находится

---

[23] Кольчугин Александр Григорьевич – российский предприниматель, купец второй гильдии. Потомственный почётный гражданин Москвы, старшина Московского купеческого сословия, член Московского отделения Совета торговли и мануфактуры. Основал фирму (1876) по обработке цветных металлов. Фирма построила меднопрокатный и латунный заводы во Владимирской губернии. Металлургическое производство, основанное Кольчугиным, продолжает существовать и сегодня, как предприятие ЗАО «Кольчугцветмет», занимающее площадь около 150 гектаров. По имени основателя завода рабочий посёлок при нём стал называться Кольчугинский (ныне г. Кольчугино). В настоящее время Кольчугинский завод выпускает около 30 % общего объёма проката цветных металлов в России. По разнообразию видов и номенклатуре готовой продукции Кольчугинский завод является единственным универсальным в СНГ производителем проката.

[24]Музалевский Юрий Григорьевич –инженер-металлург, доктор технических наук, профессор. В 1914 году окончил Петербургский политехнический институт. С 1914 по 1922 год работал на заводе в г. Кольчугино Владимирской областиначальником меднопрокатного цеха.С 1923 по 1931 год – главный металлург на авиационном заводе им. Авиахима.С 1931 года – технический директор строительства специализированного металлургического завода №45в Кунцевопод Москвой.С 1933 года – технический директор завода лёгких сплавов №45 (№95) в городе Кунцево Московской области.С 1938 по 1942 год – главный инженер металлургического завода Ступинского авиационного комбината. С 1942 года – заведующий кафедрой обработки металла давлением Московского авиационного института, с 1943по 1953 год работал в Московском авиационном технологическом институте

[25]Деречей Евгений Григорьевич – русский и советский учёный в области цветной металлургии, профессор, создатель и первый заведующий кафедры литейного производств Московский институт цветных металлов и золота. Организатор предприятий цветной металлургии в СССР. Репрессирован. Арестован органами НКВД СССР по обвинению в том, что «являлся участником антисоветской организации и был связан с разведывательными органами иностранного государства. По заданиям антисоветской организации и одной из иностранных разведок проводил вредительство в цветной металлургии СССР». Подписан к репрессии по первой категории (расстрел) в списке «Москва-центр» от 5 марта 1938 на 218 чел., №55, по представлению нач. 8-го отдела ГУГБ НКВД В.Е. Цесарского. Подписи: «За». Сталин, Молотов, Ворошилов, Жданов.

при комнатной температуре в течение нескольких суток, так называемое естественное старение или искусственного старения, осуществляемого при повышенной температуре в течение нескольких часов, приобретая большую твёрдость и жёсткость. Эти импровизированные лекции послужили основой для проведения экспериментов по разработке технологии прокатки и термической обработки дюралюминия.

Естественно, здесь нельзя было обойтись без литейного цеха, в котором изготавливались слитки нового сплава. Начальником литейного цеха был В.А. Буталов (1881 – 1968 гг.)[26].

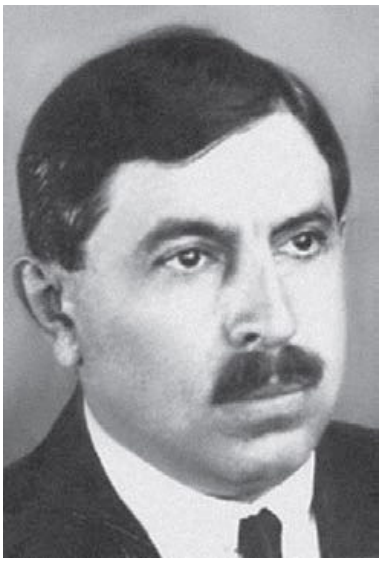


Рис. 10. Инженер-металлург Ю.Г. Музалевский. Один из создателей российского «крылатого» металла

Программа холодной прокатки слитков нового сплава была разработана начальником прокатного цеха Ю.Г. Музалевским совместно со старшим мастером К.А. Болотновым. Прокат слитка по разработанной технологии позволил получить полосу толщиной 8 мм без трещин и разрывов. Последующие испытания по определению прочностных характеристик полученного проката показали обнадеживающие результаты, позволяющие применять данный материал в авиационной промышленности. Инженер В.А. Буталовбыл ознакомлен со всеми особенностям технологии прокатки слитков и полученными при этом результатами.

Вскоре, для доклада правлению треста о результатах работы, в Москву были приглашены Ю.Г. Музалевский и В.А. Буталов.Но на совещании в правлении треста «Госпромцветмет» управляющий трестом Н.А.Калмыков[27] не дал слова для доклада Музалевскому, а предоставил его сразу же Буталову, который весь успех в деле создания нового сплава полностью приписал себе. Юрий Григорьевич был крайне возмущен таким неблаговидным поступком Буталова.

Возвращались в Кольчугино они уже в разных вагонах.

Таким образом, по официальной версии создателем кольчугалюминия считается В.А. Буталов. По крайней мере огромную денежную премию от треста «Госпромцветмет» полу-

[26]Буталов Владимир Александрович – ученый-металлург, доктор технических наук, профессор. Родился в семье рабочего. Окончил с отличием металлургический институт, работал главным металлургом завода «Красный выборжец», занимался преподавательской работой в металлургическом институте, затем – в институте повышения квалификация административно-инженерно-технического персонала.

[27] Калмыков Николай Александрович – организатор русской металлургической промышленности. Окончил Московскую коммерческую академию в 1889 г. Председатель правления на Луганском казенном заводе. С 1910 г. директор-распорядитель Кольчугинских заводов. Большую инициативу Калмыков проявил в организации снабжения завода чистыми металлами и отходами цветных металлов. Был сделай запас сырья, так называемая «калмыковская заначка», в миллионы пудов – меди, большого количества никеля, цинка, графитных тиглей, что позволило затем заводу прожить трудные времена гражданской войны и разрухи. В 20-х годах – управляющий треста «Госпромцветмет». Других сведений нет.

чил именно он и в приказе о назначении этой премии фигурирует только он. Но очевидцы тех событий, оставившие письменные свидетельства, считают его роль явно преувеличенной. Так что в данном случае, скорее всего, мы имеем дело со второй частью популярной фразы: «наказание невиновных и награждение непричастных».

Справедливость этого мнения косвенно подтверждается анализом последующих событий и фактами жизненного пути основных участников этой истории.

Кратко, более подробно и не удастся, так как сведения о нем достаточно скудные, рассмотрим биографию В.А. Буталова. Родился в 1881 году, но по тем сведениям, которые приводятся, совершенно не ясно что же человек делал до октябрьской революции. А ведь встретил ее он в возрасте 36 лет. Возраст зрелости. В то время, как-то было не в «тренде» «искать себя» лет до пятидесяти. Да и происхождение этого не позволяло: Буталов был из семьи рабочего. Так что у него было три возможных варианта построения собственного жизненного пути: учеба на медные грошики родителей, а затем и свои; освоение профессии рабочего, тут, кстати, тоже масса вариантов, которые предполагают все-таки учебу; и, наконец, участие в революционной деятельности.

Последнюю жизненную альтернативу можно сразу же отбросить: если бы В.А. Буталов имел революционные заслуги, то об это непременно бы упомянули. Свидетельствует об этом тот факт, что ведь сообщили же в его достаточно кратких биографических сведениях о высылки его родного брата в 1900 году за участие в каком-то революционном событии.

В общем, жил-жил человек, и вдруг в 1922 году выскакивает, как черт из табакерки, на кольчугинском заводе обработки цветных металлов (ОЦМ) в качестве начальника литейного цеха, а затем и единоличного создателя знаменитого легкого сплава: кольчугалюминия. Совершенно не понятно, имел он высшее образование или знания, по обычаям того времени заменял смекалкой, а если имел, то: когда, где и какой вуз заканчивал. В биографии говорится только о том, что весь его научный путь связан с Ленинградом, что именно здесь он получил высшее образование, закончив металлургический институт, даже подчеркивается, с отличием. Но до 1922 года в Петрограде, так тогда еще назывался Ленинград, не было металлургического института, а был Петроградский политехнический институт, в котором была металлургическая специальность. Кроме того, в истории кольчугинского завода говорится, что к 1915 году на заводе появились молодые инженеры, в числе которых называется и В.А. Буталов, возраст которого в ту пору составлял уже 34 года, молодым его можно было назвать только разве что по стажу работы.

Но самое главное заключается в том, что, уйдя с кольчугинского завода, Владимир Александрович практически сразу же перестал интересоваться проблемами «своего» изобретения, но тем не менее активно занимался его популяризацией. Дальнейшая его работа была связана, в основном, с преподаванием в институте повышения квалификации. Об этом свидетельствуют все работы, написанные «создателем» нового сплава за свою длительную творческую жизнь. Вчитываясь в названия работ, видим, что в основном это учебные пособия для обучения рабочих и мастеров. Например, «Браковщик по горячей обработке цветных металлов», «Замена кокса в вагранках», «Изготовление цветных металлов», «Борьба с браком в литейном производстве», «Заменители дефицитных металлов и сплавов», «Производство и литьё сплавов цветных металлов», «Технология металлов» для техникумов. И это за 45 лет творческого труда. Это не труды ученого-металлурга, скорее это напоминает труды опытного рабочего-металлурга, каковым он, наверное, и являлся по своей сути.

А ведь это полностью противоречит психологии любого человека. Ну Вы вдумайтесь: человек совершает открытие – создает новый сплав. Казалось бы, знания, умение, научная интуиция, успех, наконец, такая капризная дама, как удача, все продемонстрировано и все на его стороне. Тем не менее он спокойненько так отходит от всего этого в сторонку и занимается, пусть очень важным и нужным делом, но оно даже не второстепенное, а просто малозначительное. В это просто невозможно поверить. Это примерно то же самое, как если бы спортсмен, будучи на финишной прямой в решающем забеге, вдруг неожиданно сошел с дистанции, так как увидел на поле очень красивый цветочек…

Но есть еще одно обстоятельство, которое мешает согласиться с официальной версией об авторстве в создании кольчугалюминия. Работы по созданию нового сплава велись на заводе, с его жесткой централизованной структурой управления. У каждого члена трудового коллектива были свои обязанности, вытекающие из занимаемой должности, в рамках которых и протекала его деятельность. Были такие должностные обязанности и у В.А. Буталова, который на заводе занимал должность начальника литейного цеха, в обязанности которого входило обеспечение изготовления слитков нового сплава с заданным качеством, то есть без раковин и трещин, и их подача в оговоренном виде в прокатный цех. Кстати, в ту пору количественный состав сплава секрета не составлял: русским инженерам он был известен еще с 1911 года, по результатам исследование, проведенных в то же время. Таким образом, в обязанности Буталова входило: отлить по известному рецепту слитки заданной формы. Да понятно, что задача то же содержала элементы нового исследования: необходимо было определить параметры плавки и разлива готового металла. То же непросто. Но основная-то трудность в то время заключалась в том, что отлитые таким образом слитки плохо прокатывались: изделия, получаемые из них, имели трещины, разрывы и другие дефекты. Необходимо было разработать технологический процесс прокатки слитков нового сплава. А вот это уже входило в должностные обязанности руководства прокатным цехом, «военные советники» которому были не нужны. Выслушать дельный совет, пожалуйста, но окончательное решение остается все-таки за ними, а не за каким-то начальником, пусть и важного, но все-таки соседнего цеха, к прокатке никакого отношения не имеющего.

Напомним, что начальником прокатного цеха был Юрий Григорьевич Музалевский, а старшим мастером – К.А. Болотнов, вот они-то и разработали технологию прокатки нового сплава, что делало его пригодным для использования на нужды промышленности. Это было в створе их функциональных обязанностей, но выполненные ими исследования вполне могут претендовать на открытие, требующее патентной защиты. Именно с этими результатами и был знаком Буталов, который очень вовремя их доложил, акцентировав свое личное участие.

Сразу же после инцидента на совещании в тресте «Госпромцветмет», Ю.Г. Музалевский уходит с кольчугинского завода на завод «Дукс» в Москве, но проблему авиационных сплавов не оставил, а занимался ее практически всю жизнь. На этом пути он совершил еще ряд открытий в области легких сплавов. Но так как в то время область его деятельности была полностью засекречена, то и о его открытиях знали только посвященные люди, то есть широкой известности Юрий Григорьевич не получил.

Его биография представляет собой типичную биографию ученого: учеба в вузе, работа на производстве, создание своего научного направления в области технологии производства легких сплавов и, в конце жизни, работа в вузе. Таким образом, начало жизненного пути, положение на кольчугинском заводе в момент работы над новым сплавом и весь последующий жизненный путь Ю.Г. Музалевского говорят о том, что основная заслуга в создании кольчугалюминия – это все-таки его труды и усилия. А ошибка в первооткрывателе – это результат нечистоплотных игр управленцев той поры.

Естественно, возникает вопрос: «А зачем? Зачем, это понадобилось тогдашнему управляющему треста Н.А. Калмыкову?». Для ответа на этот вопрос следует вспомнить ситуацию той поры и работу Н.И. Бухарина «Экономика переходного периода», в которой в десятой главе «теоретик» и «любимец партии» перечислил, с одобрения В.И. Ленина (в архиве вождя имеется эта книга с его пометками), основных врагов пролетариата на пути построения коммунизма. «Любимец» выделил девять! категорий. Среди которых были и организаторы производства, и директора, и техническая интеллигенция, и инженеры с изобретателями. Понятно, что управляющему треста очень не хотелось пополнить собою этот список. А ведь такие возможности в ту пору, учитывая особенности его биографии, были широчайшие.

Власть, скрежеща зубами от бессилия, взирала на недобитых буржуазных специалистов. Ну не могла она обойтись без этих «умников». Но, погодите, придет еще ваш час. А тут возникает дилемма: кого «назначить» автором создания нового сплава? Имеется две кан-

дидатуры: один рабочий парень, хоть и получил высшее образование, но свой, плоть от плоти и другой – типичный буржуазный спец, «старорежимный» контрик, с которыми явно надо кончать. Да еще «свой» кандидат имеет каким-то боком отношение к совершенному открытию. Пусть и отдаленное, но все-таки есть зацепка. Почему бы его не сделать первооткрывателем? А тот, другой, пусть радуется, что дали возможность хотя бы работать по специальности, а не вагоны во время трудовой повинности разгружать. Надо показать этим холеным «умникам», что не только они могут что-то открывать и создавать. Короче, надо поставить на место всю эту недобитую буржуазию.

Наверно примерно так рассуждали в ту пору лица, принимающие решение. И оно было принято руками управляющего трестом Н.А. Калмыковым. Возможно ему подсказали, возможно он сам «прогнулся», но в результате имеем, то, что имеем… До сих пор официально считается создателем кольчугалюминия В.А. Буталов, хотя полученного «аванса», он в своей последующей жизни не отработал: это открытие оказалось единственным.

Такова, вкратце, история создания первого авиационного сплава. И с 1922 года металл для авиационной промышленности выпускался на Кольчугинском заводе, и только к 1933 году было принято правительственное решение о передачи производства этого сплава другому предприятию.

Таким образом, препятствий для металлического самолетостроения больше не существовало. Но имелось веское возражение, высказанное таким маститым авторитетом, как Д.П. Григорович, заявившем, что для авиационной отрасли потребуется более 2000 различных профилей из нового сплава. Понятно, что такую номенклатуру изделий в то время не мог обеспечить ни один из существовавших заводов.

Опровергнуть утверждение, высказанное экспертом, можно было только одним способом: доказать делом, что проведенные прикидочные расчеты о необходимом числе профилей для изготовления самолета дающие значения в сотни раз меньшие, чем указал эксперт, соответствуют действительности, а значит, проект вполне может быть реализован на том же Кольчугинском заводе. Последующие события полностью подтвердили правоту А.Н. Туполева: количество используемых профилей при проектировании самолета оказалось значительно меньше и в действительности составило всего 18 типов.

Но опыта проектирования самолетов, тем более металлических, как уже упоминалось, у туполевской команды пока не было. Необходимо было начать с чего-то попроще, поэтому и решили проверить верность проектного замысла, правильность расчетов,технологию изготовления металлических частей из нового сплава на более простых конструкциях – аэросанях и глиссере. К началу 1923 года аэросани были изготовленыи успешно испытаны в пробеге по маршруту Москва – Кольчугино.

Результаты испытаний послужили основанием для принятия решения о том, что, применяя изделия из кольчугалюминия, можно наладить серийный выпуск аэросаней и даже глиссеров для народного хозяйства и Красной Армии. В решение было определено и возможное место для развертывания предполагаемого производства: Кольчугинский завод.

Самое примечательное заключалось в том, что для изготовления аэросаней понадобилось всего… шесть типов профилей. Рабочие получили практику работы с новым материалом, а проектировщики – хоть какой-то опыт его использования. По прикидочным представлениям А.Н. Туполева, вырисовывалась необходимость использования при проектировании нового самолета 16 – 18 профилей, изготовление которых уже было освоено Кольчугинским заводом. Вот теперь-то, действительно, препятствий организационного порядка для начала строительства самолета из нового легкого сплава не было.

И по обычаям того времени, всякое новое дело начиналось… нет не с перекура, а с создания соответствующей комиссии. И такая комиссия по постройке металлических самолетов была создана в ЦАГИ под председательством А.Н. Туполева. В состав комиссии входили

И.И. Сидорин (1888 – 1982 гг.)[28], И.И. Погосский(1896 – 1934)[29] (рис. 12) и Г.А. Озеров (1889 – 1977 гг)[30].Именно начало работы этой комиссии, к деятельности которой активно подключились другие сотрудники ЦАГИ:А. И. Путилов (1893 – 1979 гг.)[31] (рис. 10), В. М. Петляков (1891 – 1942 гг.)[32] (рис. 11), Б. М. Кондорский (1888 – 1972 гг.)[33] (рис. 13), Н. С. Некрасов (1891 – 1955 гг.)[34], послужило точкой отсчета в истории функционирования конструкторского бюро А.Н. Туполева.

---

[28] Сидорин Иван Иванович – советский учёный в области металловедения, профессор (1929), доктор технических наук (1958), Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1962). Основоположник отечественного авиационного материаловедения, создатель российского дюралюминия – кольчугалюминия. В 1914 г. окончил химический факультет ИМТУ по специальности металлургия. В 1922 году организовал в МВТУ лабораторию механических испытаний. В 1925 года И. И. Сидорин возглавил отдел испытания авиационных материалов и конструкций (ОИАМ). В 1922 – 1923 годах руководил работами по созданию отечественного дуралюмина на Кольчугинском заводе. Один из организаторов в стране производства перспективного для самолетостроения материала – алюминиевых сплавов. В 1932 года по инициативе Сидорина отдел ОИАМ ЦАГИ был реорганизован во Всесоюзный научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ). Разработал и внедрил в промышленность высокопрочную конструкционную сталь «хромансиль» (30ХГСА). Был репрессирован. После ареста направлен работать в специализированное КБ системы НКВД, ОТБ-82 («Тушинская шарашка»).

[29]Погосский Иван Иванович – один из первых специалистов металлического самолетостроения. Возглавил металлическое морское самолетостроение. Родился в Москве. Окончил МВТУ. Участник ПМВ. Офицер – летчик морской авиации. Окончил Качинскую (Севастопольскую) летную школу. В ЦАГИ с 1921г., член комиссии по металлическому самолетостроению. В ОКБ А.Н. Туполева с 1922г. Занимался постройкой и испытаниями глиссеров, торпедных катеров, самолетов, начиная с АНТ-1. Расчетчик, конструктор, испытатель, первый помощник А.Н. Туполева в создании гидросамолетов. Руководитель бригады гидросамолетов (1932г.). Погиб в катастрофе при испытаниях летающей лодки АНТ-27 (МДР-6) (1934г.). Награжден орденом Красной Звезды. Похоронен в Москве на Новодевичьем кладбище. В катастрофе кроме И.И. Погосского, погибли летчик А.А.Волынский, инженеры Г.С. Носков и К.К. Синельников. Это была первая смерть в коллективе, и она тяжело переживалась сотрудниками. Туполев проявил большое участие к горю семьи, внимание к родственникам и близким покойного, выхлопотал для них единовременное пособие и пенсию, всячески помогал им.

[30] Озеров Георгий Александрович – авиаконструктор, ведущий специалист в области прочностных испытаний авиационных конструкций. Профессор, доктор технических наук. Окончил МВТУ в 1921 году. С 1921 года работал в ЦАГИ, старший инженер, член коллегии в 1921—1930 годах, руководитель отдела прочности авиационных конструкций с 1931 года, директор 1924—1925 года и заместитель директора по научной части. Один из разработчиков проекта экспериментальной базы прочности «нового ЦАГИ» (г. Жуковский). Участвовал в подготовке рекордных перелетов АНТ-25. После ареста органами НКВД, четыре года отработал в КБ НКВД – ЦКБ-29 («Туполевская шарага»). В послевоенный период ведущий сотрудник ОКБ Туполева, участвовал в создании практически всех реактивных боевых и пассажирских самолетов ОКБ. Руководитель разработок Ту-95ЛАЛ с ядерной силовой установкой.

[31]Путилов Александр Иванович – русский и советский авиаконструктор, профессор. Окончил МВТУ в 1920 году.

Принимал участие в создании первых самолетов А. Н. Туполева. С 1932 года возглавлял КБ на Тушинском авиазаводе, где под его руководством созданы серийные пассажирские самолёты из нержавеющей стали. В 1938—1940 годах был репрессирован и, находясь в заключении, работал в ЦКБ-29 НКВД в бригаде В. М. Петлякова. Затем находился на конструкторской работе на других заводах. С 1943 года преподавал в Военно-воздушной инженерной академии им. Н. Е. Жуковского. С 1955 года — на конструкторской работе в опытно-конструкторском бюро А. Н. Туполева. Принимал участие в разработке Ту-98ЛЛ, Ту-126, Ту-128УТ.

[32]Петляков Владимир Михайлович – советский авиаконструктор. Окончил МВТУ 1922 г. Начальник бригады крыла в КБ Туполева. В 1928 году В. М. Петляков возглавил бригаду тяжелых самолётов. Создал ряд самолетов в том числе: ТБ-7(ПЕ-8) и Пе-2. Был репрессирован. Погиб в авиакатастрофе.

[33]Кондорский Борис Михайлович – первый помощник А.Н. Туполева в разработке облика самолетов. Родился в г. Каховка (Украина). Окончил Училище живописи и ваяния (1913г.). Участник Первой Мировой войны (1916г.). В ЦАГИ с 1919г. Участвовал в первых эскизных компоновках всех самолетов от АНТ-1 до АНТ-58. Необоснованно репрессирован (1938-1940гг.). Работал в ЦКБ-29 НКВД над самолетами "100" (Пе-2) и "102" (ДВБ-102). Работал над серийными и модернизированным самолетами Пе-2 (Казань 1940г.). С 1945г. в ОКБ А.Н. Туполева начальник бригады проектов. Руководил разработкой проектов самолетов, начиная с Ту-12 и до Ту-104.

[34] Некрасов Николай Северинович – главный помощник А.Н. Туполева в создании конструкции металлических морских глиссеров, корпусов летающих лодок и оперений. Родился в Москве. Окончил МВТУ (1920г.). Начал свою трудовую деятельность с А.Н. Туполевым в РИБе. В ЦАГИ с 1918г. Участник строительства первых конструкций А.Н. Туполева (аэросани, глиссеры, самолеты). Начальник бригады торпедных катеров (1932г.), составивших основу москитного ВМФ. Необоснованно репрессирован (1937-1940гг.). Работал в ЦКБ-29 НКВД

Для первого своего самолета туполевская команда выбрала схему одноместного свободнонесущего, то есть без подкосов и расчалок, моноплана, смешанной, металлодеревянной, конструкции. Объясняется данное решение просто: делать самолет полностью из металла было еще рановато, не хватало опыта, а создавать его полностью деревянным – мешали собственные убеждения.

Рис. 11. А.И. Путилов. Принимал участие в создании первых самолетов А. Н. Туполева

Рис. 12. В.М. Петляков. Проектировал все крылья самолетов А. Н. Туполева

Вспоминает Л.Л. Кербер: «…Проектирование шло на втором этаже купеческого особняка, изготовление деталей – на первом, а сборка – под навесом трактира. Сразу же столк-

над самолетом "100" (Пе-2). Авторское сопровождение серии Пе-2 на заводах № 22 и № 39 (1940-1944гг.). С 1944г. в ОКБ А.Н. Туполева – начальник бригады оперения. По его методологии создано оперение почти всех самолетов, начиная с Ту-2. Доктор технических наук.

нулись с бесчисленными проблемами. Самолет – не сани, чтобы он не разрушился в полете, теоретические расчеты следует проверять статическими испытаниями. Основные силовые элементы крыла, его продольные балки (лонжероны), не мудрствуя лукаво, прикрепили к зданию трактира. Усевшись на лонжерон, стали проверять его прочность собственным весом. На нем расположились: Туполев, Некрасов, Путилов и братья Погосские.

–Ты, Александр Иванович, садись на самый край, – попросил Туполев Путилова. – Ты самый легкий и, если мы лонжероны сломаем, ушибешься меньше остальных.

Постепенно передвигаясь по лонжерону, как куры на насесте, его нагрузку довели до той, которая в 4 раза превышала ожидаемую в полете.

Думаете, они обрадовались? Отнюдь нет. Излишний запас прочности – ненужный вес. Путилов возмущался:

–Андрей Николаевич, как хочешь, а чтобы облегчить – надо переделывать. Если мы будем так небрежно считать и ошибаться, расплачиваться за это придется лишним весом. Наши машины будут самыми тяжелыми в мире!

Туполев его отговаривал:

– Александр Иванович, пойми, дорогой, переделка надолго задержит выпуск машины. Обещаю тебе на следующей машине самому следить за прочностью и весом.

Постепенно Путилов сдался, но ворчал еще долго.

Строили первенца медленно, с лета 1922 года до осени 1923 г. Сказывалось отсутствие опыта в конструировании деталей, многое приходилось переделывать и порой не раз. Однако, в конце концов, под навесом трактира все же появился собранный самолетик. Имени у него еще не было, хотя самолеты, как и люди, без него не обходятся. Посоветовавшись, решили окрестить его по инициалам своего главного – АНТ-1.Размеры АНТ-1 были невелики: размах крыла – 7 м, длина – всего 5 м. Мотор «Анзани» имел 35 л. с. Весила машина 205 кг – меньше современного легкового автомобиля. Ее прозвали – «птичкой-невеличкой», но она была родоначальницей всех последующих АНТ и Ту…». [4].

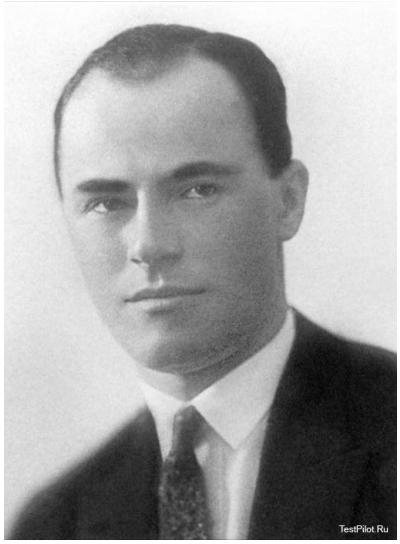


Рис. 13. И.И. Погосский. Стоял у истоков туполевского КБ

Но наконец все работы закончены и крохотный самолетик готов к пробному, испытательному полету, который решено было провести за рекой Яузой в районе Кадетского плаца[35]. Первый испытательный полет совершил инженер-летчик Евгений Иванович Погосский. По его отзывам машина оказалась очень устойчивой и легкоуправляемой. Никаких изменений в конструкцию, по мнению пилота, вносить не требовалось: самолет сам просился в небо.

[35] Кадетский плац – в настоящее время Краснокурсантская площадь. Площадь в Юго-Восточном административном округе города Москвы на территории района Лефортово.

Рис. 14. Б.М. Кондорский. Первый помощник А.Н. Туполева в разработке облика самолетов

Так было совершено несколько полетов, пока не стал перегреваться двигатель: очевидно подходил к концу его ресурс. Двигатель сняли и отправили в ремонт. А перед коллективом родившегося конструкторского бюро вновь встал исконно русский вопрос: «Что делать?». В общих чертах ответ на него был известен: необходимо было приступать к созданию цельнометаллического самолета, такого, который еще не делался в нашей стране, да и в мире широкого распространения идея металлического самолетостроения пока не получила.

В качестве следующего самолета нового творческого коллектива был избран вариант пассажирского двухместного самолета такой же, уже апробированной на АНТ-1, схемы: свободнонесущий моноплан, но цельнометаллический. Мотор по-прежнему был выбран тот, который имелся: британский двигатель воздушного охлаждения «Бристоль-Люцифер» в 100 л. с. Фюзеляж самолета имел сечение в виде перевернутого треугольника, что обеспечивало максимальную экономию в весе. Основание треугольника, находившееся в верху, имело размер равный ширине плеч человека, а нижняя часть – ширину ступней ног. Пассажиры сидели друг напротив друга.

По сравнению с АНТ-1 эта модель имела большие размеры: размах крыла – 10 м, длина фюзеляжа – 7,5 м и вес – 836 кг.

Особенностью создания самолета АНТ-2 являлась то, что он целиком выполнялся из кольчугалюминия, на тот момент нового сплава, впервые применяемого в самолетостроении. Причем в мире этими вопросами занималась единственная фирма «Юнкерс», которая не собиралась делиться с кем-либо, тем более с русскими, своими технологическими секретами. Даже в процессе совместной эксплуатации немецких самолетов «Юнкерс J-13», немецкий персонал обслуживал их в закрытых ангарах, куда русских специалистов не допускали.

Тем не менее коллектив успешно преодолел все трудности и в мае 1924 года инженер-летчик Н.И. Петров совершил на АНТ-2 первый полет на Ходынском аэродроме.

Первый полет, а также все последующие, прошел успешно. Спроектированный молодым коллективом А.Н. Туполева цельнометаллический самолет доказал свое право на жизнь, подтвердив, оспариваемую многими специалистами того времени, гипотезу Туполева об эффективности и, главное, возможности металлического самолетостроения. В авиации начиналась эра металла и, по крайней мере, в нашей стране она началась с самолета АНТ-2.

Понятно, что никто сразу же не кинулся с топором рубить существующие деревянные конструкции на дрова. Дерево еще долго существовало в авиации, как один из основных материалов. Достаточно вспомнить, что перед войной появился истребитель ЛаГГ-3, полностью построенный из специальных деревянных материалов. Истребители А.С. Яковлева, являющиеся основными истребителями во время войны, имели полностью деревянное крыло, из дефицитного дюраля выполнялись только каркасы элеронов, оперения и обшивка передней части фюзеляжа, каркас которого был сварен из хромансилевых труб.

Естественно Туполев понимал, наверное, как никто другой, что повсеместное внедрение металла в авиационной промышленности дело не одного дня, и в то время умел поставить интересы общего дела выше своих корпоративных. Яркий пример этому являет история принятия в серийное производство самолета-разведчика Р-5, созданного коллективом под руководством старейшего российского конструктора Н.Н. Поликарпова. Надо сказать, что общие клише, действующие в нашей науке, достаточно живучи: написав «старейший» мы ничуть не погрешили против истины, так как именно этим эпитетом награждают Н.Н. Поликарпова все исследователи, пишущие на авиационную тематику. Но на момент рассматриваемых событий, а это был 1927 год, «старейшему» конструктору было-то всего 35 лет. По современным представлениям мальчишка, молодой специалист, но в нашем случае так не скажешь на счету этого человека уже было несколько самолетов, строящихся серийно. Кстати, сам Туполев был на четыре года старше «короля истребителей», как в последствии называли Поликарпова, и его лучшие конструкции были еще впереди.

По установившемуся порядку в то время любой самолет, прошедший испытания, рассматривался на коллегии ЦАГИ, где и определялась его судьбы: рекомендовать к серийному производству или нет. Вот и самолет Н.Н. Поликарпова, рассматривался на коллегии, а экспертом выступал А.Н. Туполев. Вся сложность ситуации заключалась в том, что самолет-тобыл полностью деревянный, да к тому же в туполевском КБ велась разработка цельнометаллического разведчика. В этих условиях трудно сохранить объективность, но Андрей Николаевич сумел это сделать: Р-5 пошел в серию. Уж больно хорош был для своего времени самолет. Ему была суждена, по авиационным меркам, долгая и славная жизнь: именно на нем вывезли основное число, терпящих бедствие на льдине «челюскинцев»[36] (из 104 человек, находящихся на льдине, 83 вывезено самолетами Поликарпова). Участвовал самолет и в Великой Отечественной войне. Да он не атаковал вражеские боевые порядки, но активно использовался как ночной бомбардировщик, связной самолет, летал к партизанам, был санитарным самолетом и выполнял много других функций. На фронтах эксплуатировался до 1944 года, а в мирной жизни до начала 50-х годов.В настоящее время имеется одна машины этой конструкции, находящаяся в монинском музее ВВС.

Надо сказать, что своим решением, Туполев закрыл дорогу к серийному производству своей машине, цельнометаллическому самолету-разведчику, которая вышла на испытания уже позднее, когда деревянный Р-5 выпускался серийно.

Таким образом, еще долго дерево использовалось в авиастроении очень широко, но все-таки, в конце концов, уступило металлу. Но диалектика развития научно-технического прогресса штука коварная и сложная: пришло время и металлу уступить место новым, неметаллическим материалам. Современные самолеты большей частью строятся из композитных материалов. По оценкам экспертов современный самолет на 50 – 60% состоит из композиционных материалов – углепластиков. Доля алюминия сокращается до 15%. Новый материал – очень привлекателен для авиаконструкторов, так как характеризуется высокими прочностными характеристиками при малом весе и высокой степенью эксплуатационной надежности. Но, как говорится, и на солнце есть пятна, так и здесь имеются проблемы: возникновение коррозии в местах контактанового материала с алюминиевыми сплавами. Для решения этой проблемы пришлось в проблемных местах заменить алюминий на титан.

Концентрация или децентрализация?

[36] В 1934 году ледокольный пароход «Челюскин» под командой капитана В.И. Воронина и руководителя экспедиции О.Ю. Шмидта был раздавлен льдами при попытке прохода Северным морским путем за одну навигацию. Погиб один человек, все остальные 104 человека оказались на льдине. Советским правительством была организована спасательная экспедиция в результате которой были вывезены со льдины все, терпящие бедствие, проведшие на льдине два месяца в условиях полярной зимы. Летчикам, участникам спасательной операции, были присвоены звания Героев Советского Союза, которое было в это время и введено. Первыми Героями Советского Союза стали: Анатолий Ляпидевский, Сигизмунд Леваневский, Василий Молоков, Николай Каманин, Маврикий Слепнёв, Михаил Водопьянов, Иван Доронин.

Успешная постройка цельнометаллического самолета АНТ-2, безусловно являлось серьезной заявкой молодого коллектива, под руководством А.Н. Туполева, на самостоятельную роль в развитии отечественной авиапромышленности. Коллектив чувствовал в себе силы для решения сложных конструкторских задач по созданию новых образцов авиационной техники. И это задание не замедлило появиться.

Управление военно-воздушных сил РККА поставило перед конструкторским бюро А.Н. Туполева задачу создания цельнометаллического самолета-разведчика. Задание подкреплялось тактико-техническими данными, которые хотели видеть заказчики в создаваемом самолете. Впервые коллективу предстояло работать не в режиме свободного поиска, как было до этого, и как они уже привыкли работать, но в жестких условиях, требующих получения не просто летающего и даже хорошо летающего, объекта, а самолета, имеющего заданные характеристики.

КБ приступило к проектированию нового самолета, который получил наименование АНТ-3.

Хорошо известно, что любая идея проходит три стадии внедрения: первая заключается в том, что автора идеи обвиняют во всех смертных грехах, уверяя, что в школе он, видимо, плохо учился, так как то, что им предлагается, противоречит всему, чему только можно, а потому не может быть никогда. Вторая стадия заключается в том, по мере продвижения автора идеи к успеху, многие начинают задумываться: наверное, в идее что-то есть, раз какой-то «чудак» настойчиво пытается ее реализовать; надо присмотреться к этому по лучше. И наконец, заключительная стадия состоит в том, что все, слыша об авторстве «чудака» в этом вопросе, пожимают плечами и говорят при этом: «Тоже мне открытие… Ну кто же этого не знал?».

Наверное, так и произошло с идеей металлического самолетостроения, высказанной Туполевым: она подошла к третьей стадии внедрения. А учитывая, что широкое развертывание в стране металлического самолетостроения, невозможно без строительства современной, достаточно мощной металлургической базы по производству легких сплавов типа кольчуга-люминия, а также соответствующих авиационных материалов, то первые усилия скептиков, отрицавших необходимость применения металлов в авиации, были направлены именно на это направление. Естественно основным «оружием» в это борьбе являются организационные мероприятия.

Кстати, это одна из любимых форм борьбы против чего-то прогрессивного и нужного. Хочешь «утопить» кого-либо или чего-либо, затей реструктуризацию или реорганизацию. Глобальный пример революции в России: была страна, динамично развивающаяся, с большим набором демократических законов, с эффективным рабочим законодательством. Но сильно мешала она остальному «цивилизованному» миру. Провернули несколько революций, и пожалуйста, сто лет спокойного сна. Правда немного пришлось поволноваться в годы Второй мировой войны, но оно того стоило: теперь за океаном спать можно спокойно.

Ведь собственно говоря что такое революция? По большому счету это организационное мероприятие широкого масштаба: меняется структура власти, меняются персоналии в этой самой власти, меняются собственники, короче все меняется и меняется кардинально. В общем «грабь награбленное», нет, извините, цивилизованно это называется «экспроприация экспроприаторов».

Точно по такому же сценарию шла борьба и за контроль над создаваемой металлургической базой авиационной промышленности. В конце 1924 года в Главном экономическом управлении (ГЭУ) ВСНХ созывается весьма представительное совещание в составе: управления ВВС (УВВС) РККА, научного комитета УВВС РККА, Госпромцветмет, Главметалл, Металлосекция ГЭУ, ЦАГИ, авиационного отдела Главного управления военной промышленности (ГУВП), Государственного авиационного завода № 1 (ГАЗ №1) ГУВПа (бывший «Дукс»).

Уже сам по себе состав совещания был достаточно странным: на нем присутствовали представителе только одного промышленного предприятия, так сказать основные заинтере-

сованные лица. Антиподами можно считать представителей ЦАГИ, основная производственная деятельность которых и заключалась в проектировании новых образцов авиационной техники из материалов, предлагаемых предприятиями Госпромцветмета. Широко было представлено заказывающее звено. Остальные же представляли собой управленческие структуры, непосредственно производством не занимающиеся и не знающие особенностей каждого из предприятий. Представителей других заводов, на которых в основном и велись работы по созданию новых авиационных материалов – отсутствовали.

Естественно при таком составе совещания нечего удивляться, что представители ГАЗ №1, как говорится, «потянули одеяло» на себя. Заключалось это в том, что под маркой «не распылять усилия» они предложили сосредоточить все работы по созданию новых легких сплавов у себя. В качестве аргументов было приведено то, что на заводе ведутся соответствующие работы, имеется кое-какой опыт и даже проектируются самолеты собственной конструкции, но правда смешанной деревянно-металлической схемы. При этом работы на Кольчугинском заводе необходимо было свернуть, а все наработки передать ГАЗу №1. Ну, еще бы «на халяву» получить результаты нескольких лет работы целого коллектива. Тут у кого хочешь аппетиты взыграют.

По сути дела, под благовидным лозунгом «концентрации усилий» предлагалась местечковая программа, сущность которой можно выразить словами: «каждый за себя – один Бог за всех». Быстрее всех понял это Туполев. При таком подходе с идеей о едином, как бы сейчас сказали, научно-производственном центре авиационных материалов можно было распрощаться. Мало того, что предполагалось передать все заводу, основной задачей которого является серийное строительство самолетов, а направление по созданию новых авиационных материалов – побочное, так ведь и мощности завода по снабжению других предприятий необходимыми материалами не хватает. Ну и угадайте с трех раз кого они в первую очередь будут обеспечивать этими материалами? Конечно же себя, а остальные как хотят, пусть так и вертятся. И как же будут вертеться эти остальные? Правильно, создавать у себя аналогичные металлургические подразделения. Но самое печальное, что материалы, выполненные на таких кустарных производствах, должны будут сертифицироваться именно на ГАЗе №1. И ясно, что это будет нелегкая для них задача. А ГАЗ №1 получает дополнительный рычаг воздействия на конкурентов. Да, рычаг такой использовать не очень-то спортивно, но кто задумывается о подобных мелочах в конкурентно борьбе. Кто сказал, что при социализме нет конкуренции? Она есть. Но только в сферах, куда рядового гражданина не очень-то и допускают, да и делать ему там нечего.

Вот и получается на деле форменная децентрализация. И вот здесь мы сталкиваемся с динамикой понятий концентрация – децентрализация. Собственно, ни то ни другое слово не является чем-то ругательным в управленческом смысле, так как, то или иное использование этих процессов-антиподов зависит от конкретных условий внешней и внутренней среды. И прежде всего от объема ресурсов, имеющегося в распоряжении управленцев.

Если ресурсов в проекте мало, то требуется их концентрация, причем желательно в одних руках управляющего всем проектом. Это правило действует с железной необходимости во всех типах как микро-, так и макро-систем. Наиболее концентрированно данный принцип выражается в военном деле в виде стратегического утверждения: «кто обороняет все – не обороняет ничего».

Самая яркая, и одновременно трагическая, иллюстрация нарушения данного принципа может быть рассмотрена на примере отражения немецкого наступления на Москву, которое началось 2 октября 1941 года, немцы назвали эту операцию «Тайфун». Войска Западного фронта занимали оборону на линии фронта длиной в 347 км. Как известно, основу решения командования на оборонительную операцию является определение возможных направлений наступления противника. Понятно, что таких направлений не может быть много: обычно по логике немецких штабистов их, как правило было два, иногда одно и крайне редко три, не больше. Фактически в этом случае немцы наступали по двум, сходящимся в Вязьме, направлениям. Вот, эти-то направления и усиливаются в первую очередь. Но в данном случае ко-

мандование Западного фронта определило целых шесть возможных направлений наступления немецко-фашистских войск. Понятно, что попытка прикрыть все эти направления привела к тому, что войска фронта были вытянуты в одну тоненькую линию на всю длину фронта. Почему так? Да потому, что обычно ширина наступления во фронтовой операции составляет 40 – 50 км, а шесть участков возможного наступления как раз и дают практически ширину всего фронта.

Именно поэтому искусство полководца и состоит в том, чтобы, используя данные разведки, сведения о местности, прикидывая как бы сам действовал в этом случае на месте противника, определить возможные направления наступления противника. Таких вариантов не должно быть много, иначе как раз-таки и получается нарушение главного стратегического принципа концентрации сил. Вот в данном случае командование Западным фронтом не сумело определить верно такие направления. И в результате получилась Вяземская катастрофа.

Другой пример, из уже близкой учебной сферы, можно привести по способам использования вычислительной техники в вузе. В конце 80-х, когда такой техники было очень мало, было нецелесообразно раздавать ее по кафедрам: эффективность использование в этом случае приближалась бы к нулю. Более рационально было создание компьютерных классов коллективного пользования. Что и было сделано. На лицо применение принципа концентрации в том случае, когда имеющегося ресурса очень мало.

Затем по мере развития возможностей вычислительной техники, увеличения ее количества, пришли к пониманию того, что необходимо на каждой выпускающей кафедре иметь свой компьютерный класс. То есть в данном случае оказался уже более целесообразным принцип децентрализации, так как материально-технические возможности позволяли его реализовать.

Если же вернуться к событиям, происходящим на совещании в ГЭУ ВСНХ, то надо сказать, что в данном случае в качестве ресурсов выступают специалисты-металлурги, способные создавать новые авиационные материалы и изделия из них, инженеры и мастера, осуществляющие организацию производства требуемых изделий, а также квалифицированные рабочие, способные производить требуемый металл с заданной степенью чистоты.

Не надо забывать, что речь идет о производстве легких сплавов, применяемых в авиационной промышленности, где требуется высокая чистота металлов.И здесь уместно вспомнить, что дюраль представляет собой сплав 93,5% алюминия с 5,5% легирующих добавок. То есть добавление в качестве примесей к металлу всего-то 5,5% легирующих добавок приводит к появлению сплава, с абсолютно новыми свойствами. А вот представьте себе если помимо этих добавок, обусловленных химическим составом кольчугалюминия, в металл войдут паразитические примеси, появление которых связано нарушением рабочим технологической дисциплины. Какие будет тогда иметь свойства полученный сплав? С уверенностью можно утверждать, что явно не те, на которые рассчитывают конструкторы.

Так чтов 1924 году главным, абсолютно невосполняемым, ресурсом были кадры, причем кадры на всех уровнях. Не хватало научных работников, не хватало инженеров и мастеров, в дефиците были рабочие высокой квалификации. Сплошной кадровый голод. В этом случае отдельные личности захотят вспомнить тов. Сталина с его очередной сентенцией: «Кадры решают все», но в данном случае стоит упомянуть и другое, менее известное изречение лучшего «друга ученых»: «Есть человек – есть проблемы, нет человека – нет проблем». Ходят упорные слухи, что вождь так не говорил, мол домыслы это. Возможно, что в слух и не говорил, но поступал-то именно так.

Так вот в условиях жесточайшего кадрового голода, растащить немногих инженеров и ученых металлургов по нескольким заводом – это и есть невероятная глупость. Никакой научно-производственной базы в таком случае не создашь, будет куча мелких полукустарных производств, ютящихся где попало. И о централизованной политики в области авиационного материаловедения можно будет забыть надолго.

Все это прекрасно понимал Андрей Николаевич Туполев и все это он озвучил участникам совещания, присовокупив еще и тот факт, что Кольчугинский завод располагает и

производственными площадями, и рабочими кадрами, приобретшими опыт работы с новым сплавом. Это мнение поддержал и представитель Госпромцветмета. Но мнения участников совещания, которых было большинство, склонилось к предложению представителя ГАЗа №1.

Казалось бы, решение принято, но тут на сцену вновь выходит Туполев. Ну, что сейчас-то, уже можно сделать? А оказалось можно. Как председатель комиссии по металлическому самолетостроению он попросил записать в протоколе совещания свое особое мнение, которое сформулировал следующим образом: «Если будет принято данное решение, то он, Туполев, снимает с себя всякую ответственность за судьбу металлического самолетостроения в стране». Нет, все-таки не зря дали ему прозвище «Ледокол».

То есть, если перевести эту ситуацию с управленческого языка на доступный русский, то следует признать, что никто из присутствующих не захотел взять на себя личную ответственность за принимаемое решение. Вот так всегда: принимать решение, пожалуйста, сколько угодно, а вот нести за него персональную ответственность: увольте, без меня. Характерная черта социалистической действительности, когда произошла замена уровня ответственности.При капитализме предприниматель рисковал своими деньгами, поэтому и понимал цену ответственности за принимаемые решение: одно неверное решение, и ты можешь оказаться совершенно нищим и неуважаемым.

А при социализме или том, что мы строили-строили и наконец построили, такая ответственность отсутствовала, что и порождало безответственность везде и всюду, пока на сцену не вышел лучший друг «советских менеджеров», тов. Сталин, который заменил ответственность денежную на персональную: наиболее «удачные», с его точки зрения, управленческие решения, «награждались» быстро и эффективно или расстрелом, или тюремным сроком. Причем выбор был уже не за несостоявшимся управленцем-неудачником. В таких условиях ставить свою подпись или брать на себя ответственность в делах, которые ты лично не выстрадал, не пропустил через себя, было крайне чревато, поэтому и охотников особо не находилось. Именно поэтому Туполев и победил в этом споре.

А система, созданная лучшим другом экономистов, действовала безотказно все годы. Поэтому и успехи были. Но как только отменили столь кровавый платеж за управленческие ошибки, то и начались серьезные проблемы у общества «развитого социализма».

Таким образом, в трудной борьбе с бюрократией А.Н. Туполев отстоял государственный подход к рассматриваемой проблеме. Будущему центру авиационных материалов все-таки быть. Пусть и не сразу, но крохотный шажок в этом направлении сделан. Теперь все возникающие проблемы можно решать водном месте по заранее согласованным планам.

А проблемы были. Новый сплав их подкидывал постоянно. Самой существенной было то, что кольчугалюминий, впрочем, как и все дуралюмины, имел низкую коррозионную стойкость. Это приводило к быстрому разрушению авиационных конструкций и выходу техники из строя.

С целью устранения данного дефекты предпринимались традиционные попытки защитить дюраль слоем краски, лака или жира, но все эти общепринятые в авиации решения результатов не давали: конструкции по-прежнему коррозировали.

Но к 1927 году одна из фирм США, создала принципиально новую технологию защиты дюралюминиевых конструкций от коррозии. Новый материал получил название «альклед». Естественно, понимая значение этого открытия в конкурентной борьбе, фирма не спешила поделиться имеющимся секретом со всеми заинтересованными предприятиями даже в своей-то стране, а что уж говорить о других странах.

К сожалению, для разработчиков, секреты технических решений такого рода долго не живут. И это понятно, ведь для того и разрабатываются новые решения чтобы применяться при выпуске продукции. А эта продукция попадает к потребителю, далеко не всегда безразличному к техническим новшествам. И он, потребитель, начинает изучать, то что ему продали. Подготовленному и вооруженному современными знаниями специалисту конечный продукт много может «рассказать». Особенно если знаешь, что же ищешь. Основным коммерче-

ским секретом, всегда была технология выполнения, то есть не что надо сделать, это как раз-таки многие понимают, да и часто это бывает очевидно, а то как это сделать. В случае со сплавом «альклед», основным камнем преткновения была именно технология изготовления такого сплава.

Конкретно в этом случае, само название нового сплава уже говорило о многом: оно было составлено из двух слов: латинского – алюминий и английского – покрывать. Это уже говорило о многом, то есть, то ли алюминий покрывали чем-то, то ли алюминием покрывали что-то. Как видим в данном случае выбор не богатый и определить, что же делали с новым сплавом, труда особого не составляло. Основная идея заключалась в покрытии дюралюминиевой конструкции слоем чистого алюминия. В металлургии это называется плакированием.

Первые же опыты привели к разочарованию: плакированная конструкция обладала хорошими антикоррозионными свойствами, но имела более низкие прочностные свойства, объясняемые наличием слоев чистого алюминия. Таким образом, задача усложнялась: требовалось получить новый сплав на основе алюминия, который бы при плакировании сохранял прочностные свойства, а также технологию плакирования.

Но вскоре решения проблемы было найдено: в металлургических цехах ГАЗ №1 (бывший завод «Дукс») смогли добиться того, что плакированные листы по прочностным характеристикам на 15% превышали параметры дюралюминия. Теперь необходимо было создать технологию плакирования, пригодную для промышленного использования.

Понятно, что плакирование осуществляется в ходе горячей прокатки, но возникал вопрос о том, как готовить слитки сплава к горячей прокатке, так чтобы защитный слой алюминия располагался с двух сторон. Определили три возможных способа:

1. Заливка приготовленного сплава между двумя листами, вложенными в форму.

2. Заливка чистого алюминия, предназначенного для покрытия поверхностей сплава, в пространство между стенками формы и вставленным в неё слитком дюралюминия.

3. Наложение алюминиевых листов заданной на подготовленную поверхность слитка и закрепление их различными способами: приварка к слитку точечной сваркой, скрепление проволокой и т.д.

Дискуссии сторонников различных технологий носили оживленный характер, причем, как всегда, нашлись остроумные люди, которые придумали шуточные названия приверженцам каждого из направлений. Так появились: «заливанцы», «обливанцы» и «наложенцы».

Тем не менее практические исследования показали, что самый простой и эффективный способ – это третий, разработанный специалистами Кольчугинского завода. Этот способ и был внедрен в производство.

Вот в целом как завершилась история создания «крылатого» металла в нашей стране. Хотелось бы только сказать, что идея А.Н. Туполева о создании единого научного центра по проблемам авиационного материаловедения получила практическое воплощение уже в 1932 году, когда на базе отдела испытания авиационных материалов ЦАГИ был образован Всесоюзный (сейчас Всероссийский) научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ), который, несмотря на тяжелые экономические условия, функционирует по настоящее время.

Причем, надо сказать, область авиационных материалов является приятным исключением на фоне всеобщего отставания в очень многих отраслях знаний. Именно в этой сфере Россия имеет очень сильные позиции, позволяющие находится на уровне мировых разработок, а зачастую и превосходить их. Например, можно рассмотреть одно из недавних открытий института, связанное с увеличением эксплуатационного ресурса самолета.

Согласно современным представлениям о природе металлов обеспечить высокую надежность и долговечность материалов можно, изменив его структуру, а для этой цели необходимо, как говорят металлурги, «измельчить зерно», для чего в состав сплавадобавляют очень незначительные количества (до 0,1%) циркония. Исследования подтвердили выдвинутую гипотезу: надежность возросла.

Так был создан принципиально новый сплав, получивший название сплав 1933. Но не только был создан новый материал, была также разработана технология его обработки, позволяющая выполнять ковку изделий из этого сплава. Полученные результаты превосходили все известные зарубежные аналоги. Из нового материала предполагалось выполнять детали силового набора современных авиалайнеров.

Созданным материалом очень заинтересовалась известная европейская авиастроительная фирмы «Эрбас», которая, после всесторонних испытаний нового материала, решила применить сплав 1933 в своих самолетах серий А-318 и А-319.

Казалось бы, все складывалось замечательно, но произошло событие, во многом перечеркнувшее все усилия российских ученых, а также наглядно показавшее, в качестве кого нас ждут на, вожделенном для многих, Западе.

То есть, после того, как европейцев все устроило, необходимо было осуществлять выпуск вновь созданной продукции. Вот тут-то, ситуация оказалась полностью соответствующей словам из песни: «На палубу вышел, а палубы нет…»: акции двух основных российских производителей алюминиевой продукции – Самарского и Белокалитвенского металлургических комбинатов – выкуплены американской фирмой «ALKO».

Но не просто выкуплены, а при этом новый владелец демонтировал значительную часть оборудования, нарушая тем самым технологические цепочки, объем производства резко упал. Как следствие, в первую очередь ушли наиболее квалифицированные кадры. В итоге производство фактически развалилось. Действительно, ведь трудно назвать производством выпуск упаковочной фольги, когда недавно выпускал высокотехнологичную продукцию высочайшей чистоты, востребованную авиационной и ракетно-космической отраслью.

Вот так просто и элегантно вывели конкурента их строя: голова есть (ВИАМ), а рук уже – увы, реализовать задумки и разработки уже негде. Все предельно просто – конкуренты никому не нужны. А это значить, что нас на Западе ждут только в качестве лакеев типа «Чего изволите». В настоящее время очевидно стоит ждать рейдерской атаки на сам ВИАМ, то есть необходимо в заключении «врезать и по мозгам», чтобы уж с гарантией вывести конкурента в «экономический морг». Механизм простейший и до боли знакомый: реорганизация и реструктуризация. В результате которой к руководству предприятием приводятся «нужные люди», начинающие свертывание программы научных исследований, сначала под предлогом борьбы, например, с мелкотемьем. Затем для предприятия «организуются» финансовые проблемы, продаются, якобы, излишки оборудования, сдаются в аренду помещения. Вот и все, через несколько лет успешного некогда предприятия практически не существует. Его можно закрывать, а собственник на этом месте может организовать строительство какого-нибудь жилищного комплекса. Успех бизнес идеи обеспечен, район-то достаточно престижный – Лефортово.

Но к счастью для страны в правительстве нашлись здоровые сила, оказавшиеся в состоянии не допустить, выше изложенного, «оптимистичного» сценария развития дальнейших исследований в ВИАМе. В настоящее время между собственниками российских металлургических предприятий, ВИАМом и авиационными конструкторскими бюро заключено соглашение, предусматривающее возобновления выпуска необходимых российской авиационной промышленности материалов. К сожалению, процесс восстановления утраченных возможностей производства очень длительный и затратный. Развалить, даже такое высокотехнологичное производство гораздо проще.

Экзамен на зрелость

Все время, пока продолжалась эпопея с созданием металлургической базы авиационной промышленности, коллектив конструкторского бюро Туполева занимался проектированием цельнометаллического самолета-разведчика по заданию ВВС. В этих случаях, как обычно, начинают проектирование с проработки различных схем компоновки будущей машины исходя из технических требований заказчика. По своему назначению проектируемый самолет предполагалось использовать как разведчик и легкий бомбардировщик, что предпо-

лагало его достаточно высокую маневренность. Но имевшиеся в наличии двигатели не обеспечивали выполнения этих требований при использовании компоновки типа моноплан, пришлось разрабатывать промежуточный вариант полутораплан (в этом случае у самолета тоже два крыла, расположенные друг над другом, но размеры нижней плоскости меньше чем верхней), то есть уже вроде бы и не биплан, но еще и не моноплан. Понятно, что Туполев крайне недолюбливал такой тип конструкций, считал его уже достаточно устаревшим и отжившим. Действительность же заставляла прибегать к таким решениям, так как если немного перефразировать О. Бисмарка (1815 – 1898 гг.)[37], то можно сказать, что проектирование – это искусство возможного. А уже было хорошо известно, что при одинаковых мощностях двигателей, биплан является более маневренным чем моноплан. При этом маневренность определялась как время выполнения виража. Именно все эти обстоятельства привели к тому, что компоновочная схема нового туполевского самолета, представляла собой полутораплан. Естественно при такой схеме неизбежным оказалось наличие на крыльях большого количества различных стоек, раскосов, расчалок и других элементов, столь нелюбимых Туполевам, что с неизбежностью снижала скоростные характеристики машины.

Но уже тогда Туполевым последовательно проводилась унификация апробированных конструкторских решений, поэтому форму фюзеляжа нового самолета сделали такую же, как и на предыдущей модели АНТ-2, то есть треугольную. Выбор двигателя осложнялся целым рядом обстоятельств, главным из которых было то, что в стране отсутствовало собственное моторостроение, обеспечивающее авиационную промышленность изделиями с необходимыми характеристиками. Именно поэтому конструкторам приходилось выбирать из того, что можно было приобрести за границей. А учитывая постоянно возникающие факторы международной напряженности, далеко не всегда это можно было сделать в подходящей фирме, которая не только продаст необходимое, но и окажет техническую помощь. Например, в 1927 году Англия расторгла все торговые отношения СССР, поэтому двигатели «Нэпир», предполагаемые к установке на создаваемую туполевским КБ машину, оказались недоступны. Были опробованы еще несколько вариантов двигателей, которые можно было использовать: американские «Либерти» и их советский аналог М-5.Но в итоге пришлось останавливаться на французских «Лоррен-Дитрих», которые и были закуплены именно для этих целей, как наиболее подходящие в этом случае.

«Английский демарш»[38] вызвал сильный переполох во властных структурах СССР, ставших известными в литературе, как «военная тревога 1927 года». Но тем не менее в руководстве военного ведомства еще остались «старорежимные» недобитые генштабисты, которые хорошо представляли, что же надо в угрожаемый период делать. В возможность каких-либо действий со стороны англичан, серьезные военные специалисты, хорошо знающие, что выражение «коварный альбион» родилось не на пустом месте, сильно сомневались. Но тем не менее, как говорится, пользуясь случаем, в стране была развернута мощная агитационная компания под лозунгами: «Империализм не дремлет», «Мы в кольце врагов», «Еще теснее сплотим наши ряды», ну и дальше, как обычно в таких случаях: «Усилить…», «Повысить…», «Расклинить…» и т.п.

Естественно в самой Британии в это время тоже бушевала, но уже антисоветская истерия, правда подогреваемая подлинными документами незаконно полученными при обысках советских дипломатических представительств.

---

[37] фон Бисмарк-Шёнхаузен Отто Эдуард Леопольд – первый канцлер Германской империи (1871 – 1890 гг.), осуществивший план объединения Германии. Имеется в виду высказывание Бисмарка о том, что политика – это искусство возможного.

[38] В 1926 году Британию сотрясла забастовка шахтеров. Советский Союз и Коминтерн оказывали бастующим шахтерам политическую и материальную поддержку, в значительной мере влияли на ход забастовки. Детали вмешательства СССР в этот конфликт были обнародованы в Британии после вторжения полиции на территорию советского торгового постпредства, где были найдены документы, дававшие неопровержимые доказательства. За этим последовал в феврале 1927 г. знаменитый «ультиматум Чемберлена», Британская империя разорвала дипломатические отношения с СССР. Как считали, некоторые политики, возникла угроза прямой войны между Британией и СССР.

Хотя трезвый анализ обстановки, свидетельствовал: «Британия пытается взять на «слабо», ведь действительно, как говорится, в старой дворянской поговорке: «где имение, а где землетрясение…». Традиционно известно, что Британия имеет мизерную сухопутную армию, поэтому вряд ли может в серьез угрожать громадной сухопутной стране. В данном случае все это будет сильно напоминать библейскую схватку слона с китом. Да, у страны есть портовые города, а у Британской империи мощный флот, но высадить несколько сотен ну, пусть несколько тысяч, солдат – это ли главная опасность? Прямо-таки кошмар, драка негров ночью. Да эти силы себя-то не в состоянии как следует охранять и защищать. Достаточно вспомнить интервенцию в года гражданской войны. Сколько сухопутных соединений выделила на эти цели, «лезущая в бутылку», Британия? Вспомнили… Напомню, на европейском Севере в районе Мурманска, английские доблестные сухопутные силы были представлены целым батальоном!, шестым батальоном морской пехоты. Вот то-то и оно. Не собирались они воевать в 1927 году, так как, наверное, и этого батальона-то не было. Поэтому «страшно» до жути…

Но тем не менее, «дремать в хомуте», как это было в 1941 году, тоже не дело и, если есть хоть малейшая вероятность неблагоприятного развития событий, ее надо учесть и, постараться как-то нейтрализовать. Поэтому «недострелянные спецы» в Наркомате по военным и морским делам инициировали подготовку необходимой документация с оценками ориентировочных потребностей в боевом обеспечении возможных последствий этого инцидента. Основу этого документа составлял прогноз потребности в основных боеприпасах на один года предполагаемого конфликта. Учитывая «возможности» противной стороны, интенсивность конфликта предполагалась самая низкая, соизмеримая с последним годом Гражданской войны. Генштабисты прикинули возможности отечественной промышленности и, вот тут-то действительно пришли в не поддельный ужас: оказалось, что экономические возможности страны удовлетворить самую скромную заявку военного ведомства составляют всего лишь 29% по снарядам, а по патронам и того меньше жалкие – 8,2%. Где уж тут с царской Россией равняться то?

Вот поэтому на туполевские самолеты и были установлены французские моторы «Лоррен-Дитрих». Тоже ведь показатель: союзник в виде Британии разрывает дипломатические отношения со страной, а Франция продает авиамоторы для самолета, одна из функциональных возможностей которого – легкий бомбардировщик. И все думают, что они собирались воевать? Да им от Первой Мировой военных приключений хватило столько, что они душу готовы были дьяволу продать, только бы не воевать.

Опыт проектирования военного самолета привел А.Н. Туполева к мысли о необходимости иметь в своем конструкторском бюро специалистов по авиационному вооружению. Вскоре в КБ была создана специальная бригада, занимающаяся вопросами вооружения проектируемых самолетов. Возглавил бригаду соратник главного конструктора по ИМТУ и кружку воздухоплавания А.В. Надашкевич (1897 – 1967 гг.)[39].

И вот здесь необходимо рассказать о том новом управленческом подходе, который был применен Туполевым в своем КБ с первых шагов его работы. Для того, чтобы понять новаторство А.Н. Туполева, необходимо рассмотреть сам процесс управления, причем применительно к особенностям организации, которую он возглавлял.

Процесс управления предприятием или организацией призван решить две достаточно сильно различающиеся задачи: первая – обеспечить ежедневное успешное функционирование объекта управления, включая все его внутрифирменные потребности, часто даже не связанные напрямую с его производственной деятельностью; вторая – обеспечить возможность

[39]Надашкевич Александр Васильевич – советский конструктор авиационных вооружений. Доктор технических наук. С 1917 по 1924 годы на летной работе. Автор конструкции пулемёта ПВ-1 с ленточным питанием для истребителей. Дважды арестовывался в 1930 г. и в 1937 г. Отбывал наказание в ЦКБ-29. Разрабатывал системы оборонительного и бомбардировочного вооружения самолетов. Предложил решение проблемы сброса бомб при скоростном пикировании. Участник ядерной программы (термоядерная бомба «202», система подъёма ядерного реактора для летающей лаборатории Ту-95 ЛАЛ).

реализации производственной программы предприятия в заданные сроки с приемлемым для заказчика результатом и имеющимися в распоряжении фирмы ресурсами. Эти две задачи достаточно часто вступают в противоречие, так как интересы частного, то есть конкретного реализуемого предприятием проекта могут противоречить интересам организации в целом.

Разрешение этих противоречий и вся повседневная жизнь предприятия проходит, как правило, в рамках некоторой организационной структуры, предопределяющей соподчиненность различных звеньев этой структуры и отдельных персоналий. Естественно желание управленцев сформировать наиболее подходящую для конкретной фирмы организационную структуру, в рамках которой можно было бы решать все стоящие перед предприятием задачи. И решать, как можно успешнее. Но не только в этом проблема, проблема еще в том, что для реализации в процессе управления фирмой этих двух функций, в принципе необходимы в корне отличающиеся организационные структуры. Причем эти структуры могут сильно зависеть от характера решаемых на сегодняшней день задач. На следующий день может появиться новая задача, которая будет трудноразрешима в условиях существующего организационного построения предприятия. И что же снова менять всю структуру предприятия? Но ведь это прямой путь именно к развалу самого предприятия. Как уже упоминалось ранее, реформирование и реструктуризация это те два кита, которые в состоянии «утопить» практически любую организацию. Попробуйте что-то постоянно на фирме менять, стараясь угнаться за стремительно изменяющейся окружающей действительностью. И очень скоро Вы увидите, что начинаете приближаться к хаосу: никто не знает, что происходит, что необходимо выполнять в первую очередь, а что в последнюю и кто кому подчиняется.

Здесь мы как нельзя близко подходим к философскому понятию взаимодействия формы и содержания. Как известно, форма является более статичной и консервативной. Очень часто устаревшая форма препятствует успешному развитию содержания, и чем жестче форма, тем сильнее препятствие. Но и без формы содержание существовать не может, примерно, как жидкость без сосуда. Но по большому счету нам все-таки все равно, какую форму имеет сосуд: лишь бы жидкость, находившаяся в нем, оправдала наши ожидания. И вот возникает вопрос о том, какая же должна быть форма, если содержание может достаточно часто подвергаться изменению. Представьте себе, что Вам необходимо выбрать сосуд, в котором будет храниться некоторая жидкость, причем она периодически будет меняться на другую, свойства которой Вам в настоящий момент неизвестны. А вариантов множество: расплавленный металл, жидкий газ, кислоты, или, наконец, просто родниковая вода. Понятно, что во всех этих случаях желательно все-таки иметь различные емкости.

Вот примерно перед такими дилеммами стоят и управленцы, выбирая организационную структуру для своего предприятия. Бедняги, они и не подозревают, что все их усилия – «мартышкин труд», чтобы они не сочинили, завтра придется изменять. Поэтому перефразируя изречение из известного советского фильма «Свадьба в Малиновке»: «А какая на сегодняшней день в Вашей фирме организационная структура?», – наиболее оптимальный ответ звучал бы так: «А никакой… Кроме директора.». Это одними из первых поняли «вояки».

Повседневная жизнь любого армейского коллектива происходит в рамках строго иерархической структуры управления, где каждый «сверчок, знает свой шесток». Иначе просто нельзя. Во что превращаются вооруженные люди, перестающие быть воинским подразделением, хорошо известно по опыту революций 1917 года в России. По большому счету их-то и бандой не назовешь: в банде хоть какая-то дисциплина имеется, а здесь как в Польше: два поляка, но три гетмана[40].

---

[40]Гетман – в Речи Посполитой (Польше) являлся командующим армией, и подчинялся только королю. Впервые он появился в Великом княжестве Литовском (в 1497 году), в Польском королевстве – в 1503 году. Первоначально титул гетмана давался только военачальникам на период боевых действий, однако с 1581 года он становится постоянным. С XVI столетия в Речи Посполитой существует четыре гетманских титула: два для «Литвы» («Литовские гетманы») и два для собственно Польши, «Короны» («Коронные гетманы»): соответственно, Великий гетман литовский, Польный гетман литовский (создан в 1521 году), и Великий гетман коронный, Польный гетман коронный (создан в 1529 году). Гетманы имели широкие полномочия в военной сфере. Первым

Но во время боевых действий все меняется: жесткие иерархические структуры ослабляются, но возникают новые, часто неформальные, или создаваемые по инициативе верхнего уровня управления. Вот тут имеется проблема: кто же должен возглавлять эти неформальные объединения? Простейший пример, при наступлении соединения необходимо сформировать и задействовать передовой отряд соединения. Командующий соединением определил подразделения, которые будут входить в этот отряд: как правило они из различных частей (полков, батальонов и дивизионов) соединения, не связанных в повседневной жизни друг с другом. В данном примере передовой отряд или иначе авангард – это неформальная структура, создаваемая заблаговременно и официально сверху. А вот отряд прикрытия или по-старинному, арьергард, так это структура, создаваемая на ходу и из того, что оказалось под рукой.В связи с этим возникает много вопросов об условиях их функционирования и о том, как же обеспечить успешность этого функционирования, так как именно от этого зависит успех и судьба всего соединения. Существующие официальные структуры управления, штабы полков, отдельных батальонов и дивизионов, как правило, остаются на места, а кто же берет на себя обязанности командования вновь созданной неформальной командой или отрядом, не имеющей ни четких иерархических структур, ни штаба, ни иных органов управления. Проще говоря: кому же в существующей иерархической структуре мирного времени нечего делать?

Вообще-то в армии работа находится всем, но с учетом будущих обстоятельств, связанных с боевыми действиями, возможно заблаговременное создание таких должностей, которые были бы востребованы в приведенных выше случаях, ну, а чтобы в мирное время человек, занимающий такую должность, не бездельничал и не разлагал дисциплину самим фактом своего вольготного существования, нагрузить его обязанностями вроде бы и важными, но в тоже время ни на что особо не влияющими. И как не странно, такая должность была найдена и повсеместно введена.

Чтобы понять в чем дело, рассмотрим, вкратце, структуру типичного соединения сухопутных сил, практически любого государства. До начала XX века основу сухопутных войск составляли дивизии, как правило, пехотные и кавалерийские. Дивизия – основное тактическое соединение в вооруженных силах большинства государств. В России в это время дивизия состояла из четырех пехотных или кавалерийских полков, которые объединялись в две бригады. В советское время, пока существовало в дивизиях бригадное звено, стрелковая дивизия обычно насчитывала три бригады, а каждая бригада по три полка, то есть всего девять полков.

Бригада от французского слова отряд или команда – формирование, наименьшее тактическое соединение в вооружённых силах многих государств. По боевому составу занимает промежуточное положение между полком и дивизией. В мирное время командир бригады полками не управлял, а контролировал только их строевое обучение. Штаба бригады, входящей в состав дивизии, не существовало, у командира бригады даже не было заместителя. Почему эту должность в армии в шутку называли архирейской. То есть при такой структуре в дивизии обязательно было два, а то и три командира бригады, которые самостоятельного значения в строевом отношении не имели, но могли осуществлять руководство любыми неформально возникающими отрядами и группами. Должность командира бригады всегда была генеральской, а все командиры полков были полковниками. Так что командир бригады и по должности, и по воинскому званию был всегда старше любого из командиров полков. Так что с точки зрения субординации здесь никаких вопросов никогда не возникало.

Вот и получалось, что командир дивизии, тоже, кстати, генеральская должность, имел в своем прямом подчинении, как минимум, двух генералов, способных возглавить любое

Польским гетманом считается Святослав Коломиец. В 1776 году права гетманов были ограничены созданием военного департамента Постоянного совета. Гетманские титулы просуществовали до самого конца Речи Посполитой и были отменены лишь в 1795 году при её третьем разделе. Кроме Польши гетманы, как командующие армиями, существовали в Чехии, Российском царстве и Молдавском княжестве. На Украине в 1918 году – правитель возрожденного государства.

временное объединение различных подразделений и частей дивизии. То есть, переходя на современную управленческую терминологию, командиров бригад можно было бы назвать управляющими проектами, главными инженерами проектов, руководителями проектов и т.п.

Вполне понятно, что, когда вводили должность командира бригады, о проектном управлении даже не подозревали, а преследовали совсем другие цели: иметь больше генеральских должностей с тем, чтобы иметь резерв высших чинов в армии. Объясняется все достаточно просто: в ту пору потери генералов в боевых действиях были сравнимы с потерями офицерского состава, так как и те, и другие находились на линии огня, практически в одних и тех же местах. Тут вполне уместно вспомнить, что в Бородинском сражении в русской армии из строя выбыло аж 23 генерала! А если вспомнить, что всего в армии, сражающейся при Бородине, было 70 генералов, то проблема становится более осязаемой. А подготовить хорошего генерала очень непросто – для этого нужны годы. Вот и необходимо было заранее иметь подготовленный резерв генералитета, для чего и введи должность в строевом отношении не очень-то и нужную. Но тем не менее, в данном случае, как говорится не место красит человека, а человек место. Поэтому и эта должность позволяла влиять на обучение личного состава и, при желании приносить пользу. В этом случае, именно справедлива поговорка о том, что лишний глаз никогда для дела вредным не будет.

Вот так и Туполев ввел у себя в КБ похожую организационную структуру, сочетающую в себе жесткость функциональной и возможности адаптивной. Для этого в дополнение к функциональным подразделениям, которые назывались… бригадами, была введена должность главного конструктора, который полностью отвечал за проектирование конкретной машины, то есть возглавлял реализацию некоторого проекта. Такие должности можно называть по-разному: на Западе предпочли название проект-менеджер, в России – управляющий проектом, в армии, как мы видели выше, – командир бригады, Туполев предпочел название главного конструктора, а советский педагог-новатор А.С. Макаренко – командира сводного отряда; позднее во всех проектных институтах Советского Союза такую должность называли ГИПом – главный инженер проекта. Не в названии дело, а в том, чтобы в рамках существующей организационной системы создать заранее ряд должностей, позволяющие, занимающим их лицам, стать центром реализации конкретного дела, которое сейчас называют обобщенно проектом. При этом никакие уже существующие организационные перегородки не действуют, такой человек формирует свою команду для реализации конкретного проекта, не обращая внимания на структурную принадлежность конкретных персон и ресурсов, а руководствуясь только целесообразностью и согласовывая свои действия только с руководителем КБ, то есть генеральным конструктором.

В рамках такой, достаточно аморфной структуры, получалось, что в повседневной жизни, связанной с функционированием организации, функциональные подразделения выполняли свою основную роль по обеспечению нормальной работы предприятия. В процессе же реализации проекта на первый план выходили уже возможности адаптивной системы: главный конструктор формировал свою временную команду, используя кадры и ресурсы функциональных подразделений. Таким образом, у сотрудника возникала двойная подчиненность: по своей специальности он подчинялся руководителю функционального подразделения, где, в основном, и происходит его профессиональное совершенствование. В данном случае при такой системе управления будет максимально задействован так называемый «эффект соленого огурца»: если в бочку с рассолом вы бросаете свежий огурец, то очень скоро он станет таким же соленым, как и все остальные. Короче с волками жить, их песню и петь… В тоже время, как участник в реализации конкретного проекта, сотрудник подчинен главному конструктору проекта, который непосредственно контактирует с руководителем конструкторского бюро, называемым генеральным конструктором. Кроме того, забывают еще об одном плюсе такой системе: она давала рядовому сотруднику прямой выход на руководство предприятия, от которого он отделен при обычной организационной структуре многими ступенями иерархической лестницы и прямого доступа практически никогда не имел.

Деятельность предприятия – это последовательность реализуемых проектов, но каждый проект, реализуемый предприятием вносит на рынок и во внешнюю среду серьезное возмущение, связанное с фактом своего появления. То есть нарушается равновесие, сложившееся на рынке к моменту выхода продукта реализации этого проекта к потребителю. То есть ситуация сильно напоминает кризис.

Ведь термин кризис происходит от древнегреческого – решение; поворотный пункт и представляет собой переворот, переходное состояние или перелом. Кризисом можно назвать ситуацию, когда: в результате функционирования имеет место ущерб; невозможно продолжение функционирования в рамках прежней модели; неотлагательно требуется принятие решения; появляется шанс на обновление. Таким образом, по трудностям достижения цели, сам проект можно представить, как некий кризисный процесс на предприятии. Действительно, при выполнении практически любого проекта, как бы хорошо не было все спланировано, обязательно чего-то не хватает: материально-технических ресурсов, людей, денег, а особенно времени, что и делает проект очень похожим на кризис, когда идут перемены и нехватка всего и вся.

Особенно часто неудачи в реализации проектов связаны с недостатком именно времени. Именно этот ресурс является не восполняемым и трудно получаемым. Но здесь еще следует обратить внимание на то, что в научно-технических подразделениях типа конструкторского бюро, важно не только время, но и кто использует этот ресурс, то есть важную роль играют кадры. И здесь нельзя думать, что работают только количественные закономерности, ведь из жизни хорошо известно, что даже двадцать кошек не заменят одного тигра. Поэтому качество специалистов функциональных подразделений является определяющим фактором успеха в реализации любого проекта. Отсюда и основная задача функциональных подразделений: способствование профессиональному росту и совершенствованию своих сотрудников. Одновременно с этим у функциональных подразделений имеется и другая задача, заключающаяся в совершенствовании научно-методической базы своей профессиональной сферы.

И вот понимая, что кадровые ресурсы КБ в настоящее время весьма скромные, А.Н. Туполев и создает организационную структуру наиболее близкую к проектной, но с элементами концентрации. Вводя институт главных конструкторов, он понимал, что в скором времени предприятие будет выполнять не один проект, а несколько, поэтому и главных конструкторов может быть несколько. Но главный конструктор в этом случае не имел никаких подчиненных только ему подразделений, осуществляющих проектирование самолета. Все необходимые кадры он брал из функциональных подразделений. То есть налицо была концентрация всех однопрофильных специалистов в одном соответствующем подразделении. Объясняется это и малыми объемами работ, и малым количеством подготовленных специалистов.

Так вот, возвращаясь к описанию процесса проектирования самолета-разведчика АНТ-3 по заказу ВВС, следует сказать, что главным конструктором в данном случае являлся непосредственно А.Н.Туполев. Проектированием фюзеляжа руководил А.И.Путилов, крыла – В.М. Петляков, силовой установкой – Н.И. Петров (1894 – 1977 гг.)[41](см. рис. 14) и Е.И.Погосский (1893 – 1972 гг.)[42] (см. рис.15).

---

[41] Петров Николай Иванович – летчик–испытатель, конструктор, расчетчик. Окончил Московскую военную школу летчиков (1916г.), МВТУ (1923г.). Участник ПМВ и Гражданской войны на стороне красных. С 1921г. в ЦАГИ. Первым поднял в воздух самолет АНТ-2. С 1926г. на конструкторской работе в ОКБ А.Н. Туполева по высотному оборудованию. С 1938г. по 1940г. необоснованно репрессирован. Работал в ЦКБ-29 НКВД по высотному оборудованию самолета "100" (Пе-2). Строил серию Пе-2 в Казани. С 1943г. в ОКБ А.Н. Туполева. Участвовал в разработке конструкций самолетов от Ту-12 до Ту-144.

[42]Погосский Евгений Иванович – участник становления металлического самолетостроения. Родился в Москве. Окончил Московский Авиационный техникум, ВВИА им. Н.Е. Жуковского (1921г.). Участник ПМВ и Гражданской войны. Офицер – летчик морской авиации Черноморского флота. С 1921г. в ЦАГИ. В ОКБ А.Н. Туполева со дня основания (1922г.). Поднял в воздух АНТ-1. Участник проектирования, строительства и испытаний металлических глиссеров, аэросаней, самолетов. Руководил разработкой и испытаниями силовых установок для

Таким образом, можно сказать, что Туполевым впервые была применена проектная форма управления, соединяющая вертикальные связи, образованные по функциональному признаку, горизонтальными связями, возникающими в ходе производственной деятельности.

Справедливости ради следует отметить, что примерно в тоже время, в начале 20-х годов подобная структура управления была реализована в совершенно неожиданной области: педагогике. В 1920 году под Полтавой, А.С. Макаренко (1888 – 1939 гг.)[43] (см. рис. 17) организовал трудовую колонию для малолетних правонарушителей.

В целях организации жизнедеятельности воспитанников А.С. Макаренко образовал из них отряды. Основой объединения являлись специальности, которыми овладевали воспитанники. Так по воспоминаниям А.С. Макаренко: «…Сапожники всегда носили номер первый, кузнецы – шестой, конюхи – второй, свинари – десятый. Сначала у нас не было никакой конституции. Командиры назначались мною, но к весне чаще и чаще я стал собирать совещание командиров, которому скоро ребята присвоили новое и более красивое название: «совет командиров». Я быстро привык ничего важного не предпринимать без совета командиров; постепенно и назначение командиров перешло к совету, который таким образом стал пополняться путем кооптации. Настоящая выборность командиров, их отчетность была достигнута не скоро, но я эту выборность никогда не считал и теперь не считаю достижением. В совете командиров выбор нового командира всегда сопровождался очень пристальным обсуждением. Благодаря способу кооптации мы имели всегда прямо великолепных командиров, и в то же время мы имели совет, который никогда как целое не прекращал своей деятельности и не выходил в отставку.

Очень важным правилом, сохранившимся до сегодняшнего дня, было полное запрещение каких бы то ни было привилегий для командира; он никогда не получал ничего дополнительно и никогда не освобождался от работы.

К весне двадцать третьего года мы подошли к очень важному усложнению системы отрядов. Это усложнение, собственно говоря, было самым важным изобретением нашего коллектива за все тринадцать лет нашей истории. Только оно позволило нашим отрядам слиться в настоящий, крепкий и единый коллектив, в котором была рабочая и организационная дифференциация, демократия общего собрания, приказ и подчинение товарища – товарищу, но в котором не образовалось аристократии – командной касты.

Это изобретение было сводный отряд.

Противники нашей системы, так нападающие на командирскую педагогику, никогда не видели нашего живого командира в работе. Но это еще не так важно. Гораздо важнее то, что они никогда даже не слышали о сводном отряде, то есть не имели никакого понятия о самом главном и решающем коррективе в системе.

Сводный отряд вызван к жизни тем обстоятельством, что главная наша работа была тогда сельскохозяйственная. У нас было до семидесяти десятин, и летом Шере требовал на работу всех. В то же время каждый колонист был приписан к той или иной мастерской, и ни один не хотел порывать с нею: на сельское хозяйство все смотрели как на средство существования и улучшения нашей жизни, а мастерская – это квалификация. Зимой, когда сельскохозяйственные работы сводились до минимума, все мастерские были наполнены, но уже

самолетов АНТ. С 1937г. по 1940г. необоснованно репрессирован. Работал в ЦКБ-29 НКВД по самолету "100" (Пе-2). Работал главным конструктором в системе Министерства легкой промышленности. С 1954г. в ОКБ А.Н. Туполева. Работал по силовым установкам и по бортовому оборудованию самолетов Ту-104, Ту-110, Ту-114.

[43]Макаренко Антон Семёнович – советский педагог и писатель, крупнейший советский теоретик образования. Макаренко пропагандировал демократические идеи и принципы в теории и практике образования. Антон Макаренко считается одним из величайших педагогов. Его книги публикуются во многих странах. Согласно позиции ЮНЕСКО (1988) А. С. Макаренко отнесён к четырём педагогам (наравне с Д. Дьюи, Г. Кершенштейнером и М. Монтессори), определившим способ педагогического мышления в XX веке. Был заведующим колонии имени Горького, детской трудовой коммуны имени Ф. Э. Дзержинского в Харькове. При колонии был создан завод по производству фотоаппаратов ФЭД. Попытки властей перевести предприятие коммуны в разряд обычного завода, встретили серьезное возражение со стороны А.С. Макаренко: «Мы же здесь делаем не фотоаппараты, а людей…»

с января Шере начинал требовать колонистов на парники и навоз и потом с каждым днем увеличивал и увеличивал требования.

Сельскохозяйственная работы сопровождалась постоянной переменой места и характера работы, а, следовательно, приводила к разнообразному сечению коллектива по рабочим заданиям. Единоначалие нашего командира в работе и его концентрированная ответственность с самого начала показались нам очень важным институтом, да и Шере настаивал, чтобы один из колонистов отвечал за дисциплину, за инструмент, за выработку и за качество. Сейчас против этого требования не станет возражать ни один здравомыслящий человек, да и тогда возражали, кажется, только педагоги.

Идя навстречу совершенно понятной организационной нужде, мы пришли к сводному отряду.

Сводный отряд – это временный отряд, составляющийся не больше как на неделю, получающий короткое определенное задание: выполнить картофель на таком-то поле, вспахать такой-то участок, очистить семенной материал, вывезти навоз, произвести посев и так далее.

На разную работу требовалось и разное число колонистов: в некоторые сводные отряды нужно было послать двух человек, в другие – пять, восемь, двадцать. Работа сводных отрядов отличалась также и по времени. Зимой, пока в нашей школе занимались, ребята работали до обеда или после обеда – в две смены. После закрытия школы вводился шестичасовой рабочий день для всех в одно время, но необходимость полностью использовать живой и мертвый инвентарь приводила к тому, что некоторые ребята работали с шести утра до полудня, а другие – с полудня до шести вечера. Иногда же работа наваливалась на нас в таком количестве, что приходилось увеличивать рабочий день.

Все это разнообразие типа работы и ее длительности определило и большое разнообразие сводных отрядов. У нас появилась сетка сводных, немного напоминающая расписанеи поездов.

В колонии все хорошо знали, что третий «О» сводный работает от восьми утра до четырех дня, с перерывом на обед, и при этом обязательно на огороде, третий «С»– в саду, третий «Р»– на ремонте, третий «П»– в парниках: первый сводный работает от шести утра до двенадцати дня, а второй сводный – от двенадцати до шести. Номенклатура сводных скоро дошла до тринадцати.

Сводный отряд был всегда отрядом только рабочим. Как только заканчивалась его работа и ребята возвращались в колонию, сводного отряда больше не существовало.

Каждый колонист знал свой постоянный отряд, имеющий своего постоянного командира, определенное место в системе мастерских, место в спальне и место в столовой. Постоянный отряд – это первичный отряд колонистов, и командир его – обязательно член совета командиров. Но с весны, чем ближе к лету, тем чаще и чаще колонист то и дело попадал на рабочую неделю в сводный отряд того или другого назначения. Бывало, что в сводном отряде всего два колониста; все равно один из них назначался командиром сводного отряда – комсводотряда. Комсводотряда распоряжался на работе и отвечал за нее. Но как только оканчивался рабочий день, сводный отряд рассыпался.

Каждый сводный отряд составлялся на неделю, следовательно, и отдельный колонист на вторую неделю обычно получал участие в новом сводном, на новой работе, под командой нового комсводотряда. Командир сводного назначался советом командиров тоже на неделю, а после этого переходил в новый сводный обыкновенно уже не командиром, а рядовым членом.

Совет командиров всегда старался проводить через нагрузку комсводотряда всех колонистов, кроме самых неудачных. Это было справедливо потому что командование сводным отрядом связано было с большой ответственностью и заботами. Благодаря такой системе большинство колонистов участвовали не только в рабочей функции, но и в функции организаторской. Это было очень важно и было как раз то, что нужно коммунистическому воспитанию. Благодаря именно этому наша колония отличалась к 1926 году бьющей в глаза

способностью настроиться и перестроиться для любой задачи, и для выполнения отдельных деталей этой задачи всегда находились с избытком, кадры способных и инициативных организаторов, распорядителей, людей, на которых можно было положиться.

Значение командира постоянного отряда становилось чрезвычайно умеренным. Постоянные командиры почти некогда не назначали себя командирами сводных, полагая, что они и так имеют нагрузку. Командир постоянного отряда отправлялся на работу простым рядовым участником сводного отряда и во время работы подчинился временному комсводотряда, часто члену своего же постоянного отряда. Это создавало очень сложную цепь зависимостей в колонии, и в этой цепи уже не мог выделиться и стать над коллективом отдельный колонист.

Система сводных отрядов делала жизнь в колонии очень напряженной и полной интереса, чередования рабочих и организационных функций, упражнений в командовании и в подчинении, движений коллективных и личных…». [6].

Таким образом, одновременно, в разных сферах деятельности, в разных концах страны были созданы общие организационные формы, позволяющие реализовать проектную форму управления.

А между тем сборка первого опытного самолета АНТ-3 была завершена, и в августе пилот В.Н. Филиппов (1892 – 1926 гг.)[44] провел заводские испытания в объеме 20 летных часов, после чего самолет поступил на государственные испытания.

Государственные испытания проводил М.М.Громов (1899 – 1985 гг.)[45] (рис. 18) и летнаб[46] В.С.Вахмистров (1897 – 1972 гг.)[47]на научно-опытном аэродроме (НОА). В итоговом полете с нагрузкой 830 кг, по маршруту Москва – Тула – Калуга – Москва, расстояние в 430 км было пройдено менее чем за 3 часа. В заключительном акте была отмечена достаточно высокая скорость самолета, выделены ее преимущества по прочности и сроку службы в сопоставлении с машинами, в которых используются элементы деревянных конструкций, но тем не менее отмечена недостаточная маневренность. Окончательных выводов по самолету сделано не было.

---

[44] Филиппов Владимир Николаевич – участник ПМВ, воевал в районе Моонзундского архипелага и Гражданской войне на стороне красных, летчик морской авиации. Работал летчиком-испытателем в НИИ ВВС. С 1925 года заведующий летно-испытательной станцией опытного отдела авиазавода № 1. Выполнил первый полет и провел испытания самолетов: МР-1, И-1, 2И-Н1. Погиб 31 марта 1926 года при выполнении испытательного полета на двухместном истребителе 2И-Н1 конструкции Н.Н. Поликарпова вместе с хронометражистом В.Е. Михайловым. Впоследствии трагедия 2И-Н1 стала одной из основных причин ареста конструктора Н.Н. Поликарпова и его ближайших сотрудников.

[45] Громов Михаил Михайлович – советский лётчик и военачальник, генерал-полковник авиации, спортсмен (чемпион СССР 1923 г. по тяжёлой атлетике), профессор, Герой Советского Союза. Окончил реальное училище, в 1916–1917 гг. учился в МВТУ. В 1917 году окончил авиационные теоретические курсы при МВТУ, с 1917 года в армии. В 1918 г. окончил Московскую лётную школу, оставлен в ней лётчиком-инструктором. В период 1924–1930 годы – на лётно-испытательной работе в НИИ ВВС, с 1930–1941 гг. работал в ЦАГИ. Участник рекордных авиационных перелетов в том числе совершил беспосадочный перелёт Москва – Северный полюс – Сан-Джасинто (Калифорния, США), установив два мировых авиационных рекорда дальности полёта. В период войны принимал участие в боевых действиях на командных должностях. Обладая известностью и влиянием в высших кругах власти, М.М. Громов вместе с прославленной лётчицей В.С. Гризодубовой добился пересмотра дела С.П. Королёва, результатом чего стал перевод Королёва из лагеря на Колыме в «Туполевскую шарагу» ЦКБ-29.

[46]Летнаб – должность члена экипажа самолета, ведущего наблюдение с воздуха. Позднее стало применяться, по аналогии с флотом, название должности – штурман.

[47] Вахмистров Владимир Сергеевич (1897–1972) – советский авиатор и авиаконструктор. Окончил реальное училище в Москве (1915). Участник ПМВ и Гражданской войны. Окончил Академию воздушного флота им. Н. Е. Жуковского (1930). В 1931–1940 – разработчик Звена Вахмистрова – семейства составных самолётов СПБ (Составной пикирующий бомбардировщик), когда на ТБ-3 подвешивались два И-16, несших по две бомбы ФАБ-250. Конструкция не была принята на вооружения, но успешно была использована в 1941 г. Занимался проблемами дозаправки в воздухе.

Рис. 15. Н.И. Петров. Летчик–испытатель, конструктор, расчетчик

Примерно через год, исправив основные замечания, самолет вновь был предъявлен для испытаний, которые в августе 1926 года проводил летчик А.Ж.Томашевский (1890 – 1926 гг.)[48].Заключение летчика-испытателя было благоприятным, и было принято решение о запуске самолета АНТ-3 в серию. В ВВС самолет получил обозначение Р-3.

Теперь возникала проблема обеспечения сотрудничества конструкторского бюро с заводом, на котором будет выпускаться спроектированный КБ самолет. Опыта такого сотрудничества пока не было, а потребность в нем была. А.Н. Туполев предположил, что на серийном заводе необходимо иметь основных представителей КБ, но не просто представителей, занимающихся передачей пожеланий от завода в конструкторское бюро, этаких почтальонов, а полноправных, имеющих право оперативно решать, возникающие в процессе производства вопросы. А для этого необходимо было иметь не одного представителя, а несколько, по основным системам машины. Так и было сделано.

Рис. 16. Е.И. Погосский. Поднял в воздух первый туполевский самолет

[48] Томашевский Аполлинарий Иванович – советский лётчик-испытатель и мировой рекордсмен. Морской летчик, участник ПМВ и Гражданской войны на стороне красных. После гражданской войны лётчик-испытатель. Провел испытания первого советского пассажирского самолёта АК-1, первого цельнометаллического многомоторного моноплана со свободнонесущим крылом АНТ-4, АНТ-3 с другим двигателем (Р-3). Установил несколько авиационных мировых рекордов.

Рис. 17. А.С. Макаренко. Создатель проектных форм управления в области педагогики

Со временемэти небольшие коллективы специалистов на серийных заводах выросли в полноценные филиалы конструкторского бюро. Набирая опыт, обрастая подготовленными кадрами, такие филиалы становились практически полноценными конструкторскими коллективами, повторяющими в миниатюре структуру головной организации. И уже этим коллективам было по силам решение достаточно сложных вопросов, связанных, как правило, с глубокой модернизацией продукции, строящейся серийно. Это освобождало ресурсы головного КБ для работы над создание новой перспективной авиационной продукции. Подобная схема взаимодействия с заводами была внедрена и остальными конструкторскими бюро.

А пока, благодаря прогрессивной системе взаимодействия с серийным заводом внедрение в серийное производство Р-3 (АНТ-3) произошло быстро и без больших потерь времени. Объем производства туполевскогоразведчика был относительно невелик: всего 100 машин, но именно с этого самолета и началось международное признание А. Н. Туполева и ЦАГИ.

Именно на одном из экземпляров этого самолета, названного именем «Пролетарий»,летчик-испытатель М.М. Громов совершил рекордный перелет (1926 г.) по замкнутому маршруту Москва – Париж – Вена – Прага – Варшава – Москва. Общая длинна маршрута составляла 7150 км. Это расстояние было преодолено в течении 34 часа 14 минут.

В 1927 году на самолете такого же типа летчик С.А. Шестаков(1898 – 1943 гг.)[49] с бортмехаником Д.В.Фуфаевым(1902 – 1947 гг.)[50]совершилирекордный перелет по круговому маршруту Москва - Сарапул - Омск - Новосибирск - Красноярск - Иркутск - Чита - Благовещенск - Спасск - Наньян (Корея) - Окаяма - Токио и обратно. Было покрыто расстояние более 20000 километров. Полетное время составило 153 часа. Выполненные перелеты показали

[49] Шестаков Семён Александрович – советский летчик-испытатель, заслуженный лётчик СССР (1927). Участвовал в ряде дальних перелётов. Во время войны командир 146-го истребительного авиационного полка. Погиб в воздушном бою на Курской дуге.

[50]Фуфаев Дмитрий Виссарионович – бортмеханик. В годы Гражданской войны занимался ремонтом и эксплуатацией авиамоторов. Затем работал авиамехаником в Обществе друзей воздушного флота. Участник нескольких рекордных перелетов. Окончил Военно-воздушную академию РККА им. проф. Н.Е.Жуковского. Во второй половине 1930-х — первой половине 1940-х гг. служил в авиаотряде Государственного треста по дорожному и промышленному строительству в районе Верхней Колымы. Летал бортмехаником. С началом Великой Отечественной войны продолжал летать на воздушных трассах Дальстроя (г. Магадан), являясь начальником авиаотряда. По окончании войны был списан с лётной работы и вернулся в Москву. Погиб в авиакатастрофе на пассажирском самолёте при следовании в санаторий в Прибалтику.

всему миру успехи советской науки и техники, а также продемонстрировали высокий уровень мастерства наших летных кадров.

Рис. 18. М.М. Громов. Выдающийся летчик-испытатель

Таким образом, туполевское КБ сдало своеобразный экзамен, подтвердив тем самым, что оно в состоянии проектировать самолеты не хуже, а в чем-то даже и лучше, передовых зарубежных фирм. В руководстве советских ВВС сформировалось мнение о том, что конструкторскому коллективу А.Н. Туполева можно было поручать самые серьезные задачи. И следующее, серьезное, задание не замедлило появиться.

Библиографический список

1. Папанин И.Д. Лед и пламень. – М.: Политиздат, 1977. – 416 с.
2. Емельянов В.С. На пороге войны. – М.: Советская Россия, 1971. – 236 с.
3. Россия 1913 год. Статистико-документальный справочник. СПб.: РАН, Институт Российской истории, 1995.
4. Кербер Л.Л. Туполев. Серия «XX век. Знаменитые конструкторы России». СПб.: «Политехника», 1999. – 342 с.
5. Шавров В.Б. История конструкций самолетов до 1938 года. – М.: «Машиностроение», 1978. – 576 с.
6. Макаренко А.С. Педагогическая поэма. – М.: «АСТ», 2015. – 408.

HISTORY OF PROJECT MANAGEMENT IN RUSSIA. BETTER TO BE THAN TO APPEAR

S.A. Barkalov, P.N. Kurochka

Barkalov Sergey Alekseevich, *Voronezh State Technical University, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: sbarkalov@nm.ru, tel.: +7-473-2-76-40-07
Kurochka Pavel Nikolaevich, *Voronezh State Technical University, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Professor at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: kpn55@rambler.ru, tel.: +7-473-276-40-07

Abstract. The origins of project-oriented management in Russia are considered. It is shown that it originated in the depths of the Russian army that was formed. With the economic development of the country, quite complex tasks began to arise that could not be solved within the framework of traditional management approaches. The most typical example of the application of elements of control technology can be seen in the implementation of the megaproject for the revival of the Russian aviation industry. It is shown that it was in the depths of the reviving aviation industry that the direct beginnings of project management emerged. But besides this, the main idea of the future development of the aviation industry was formulated: metal aircraft building and the “winged” metal was obtained, allowing to realize this idea.

Keywords:history of project management, project-oriented management, dualisticcharacter of management, mega-project, aviation industry, metal aircraft.

References

1. Papanin I.D. Ice and Fire. - M .: Politizdat, 1977. - 416 p.
2. Emelyanov V.S. On the threshold of war. - M .: Soviet Russia, 1971. - 236 p.
3. Russia in 1913. Statistical and documentary reference. SPb .: RAS, Institute of Russian History, 1995.
4. Kerber L.L. Tupolev. Series “XX century. Famous designers of Russia. St. Petersburg: "Polytechnic", 1999. - 342 p.
5. Shavrov V.B. The history of aircraft designs before 1938. - M .: "Machine building", 1978. - 576 p.
6. Makarenko A.S. Pedagogical poem. - M .: AST, 2015. - 408.

УДК 332.012.23

УПРАВЛЕНИЕ ПРОДУКТОВЫМИ РИСКАМИ ДЕВЕЛОПЕРСКОГО ПРОЕКТА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

С.А. Баркалов, А.С. Курпек

***Баркалов Сергей Алексеевич**, Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Управление строительством», академик РАЕН, декан факультета экономики, менеджмента и информационных технологий*
Россия, г. Воронеж, e-mail: sbarkalov@nm.ru, тел.: +7-903-850-43-39
***Курпек Алевтина Сергеевна**, Воронежский государственный технический университет, магистрант кафедры «Управление строительством»*
Россия, г. Воронеж, e-mail: kurpek_alya@mail.ru, тел.: +7-908-147-87-32

Аннотация. В области управления рисками девелоперского проекта выделено четыре этапа девелоперского проекта: концептуальный, проектный, строительный, эксплуатационный. И в рамках каждой стадии выделяется группа продуктовых рисков.

Ключевые слова: девелопмент, девелоперский проект, управление рисками, продуктовые риски, стадии девелоперского проекта.

Сегодня особенно значимо стоит вопрос формирования качественной городской среды. Современные реалии, потребности людей, требования рынка и посыл лидеров страны диктуют свои правила и тенденции строительства. На данный момент уже недостаточно строить качественные стены и надежный фундамент. Сейчас потребитель выбирает современное жизненное пространство, с развитой инфраструктурой, умными планировками, благоустроенным двором с повышенной безопасностью и высокой обеспеченностью парковочными местами.

Воронежские девелоперы в погоне за потребителем идут на смелые шаги, вводят нестандартные решения, предлагают клиентам новый уровень выбора жилья. Ведь на сегодняшний день коэффициент обеспеченности города новостройками очень высокий, количество приезжающих потребителей, молодых семей и других социальных групп, которым нужно расселяться, неуклонно сокращается. А создание качественной городской среды имеет под собой очень высокую себестоимость, которую молодая студенческая семья или среднестатистическая пара пенсионеров просто не может себе позволить.

В связи с вышесказанным девелоперские компании, имеющие цель создавать жилье комфорт-класса, нацелены на потребителей, которые в связи с ростом своих доходов, имеют потребность улучшить свои жизненные условия: переехать в более развитый район, купить квартиру большей площадью, жить вместе с нестандартными планировочными и архитектурными решениями.

От момента начала строительства до ввода в эксплуатацию одной очереди в среднем тратиться от 2 до 4 лет. За это время восприятие людей и их потребности могут значительно измениться, и продукт, который полностью соответствовал потребностям рынка на этапе его разработки, к моменту окончанию строительства может просто оказаться никому не нужен и девелоперам придется идти на жесткий демпинг, чтобы хотя бы вывести проект в ноль и отбить свои затраты. Это один из примеров серьезно угрозы целой группы рисков, которые не описываются в современных исследованиях.

Во всех исследованиях по управлению рисками девелоперских проектов основное внимание сосредоточено на юридических, технологических, градостроительных и

© Баркалов С.А., Курпек А.С., 2019

экономических рисках. В данной работе выделяется группа продуктовых девелоперских рисков.

Под продуктом в данном случае понимается объект жилой недвижимости (многоквартирный дом или жилой комплекс) с прилегающим к нему участком и качественными характеристиками.

Для правильного выделения конкретных видов продуктовых рисков необходимо пересмотреть классические стадии девелоперского проекта, потому что продуктовые риски имеют прямую привязку к этапу создания объекта жилой недвижимости. В классических источниках девелоперский проект дробят на стадии в зависимости от вливаемых в него на каждом этапе денег, а именно:

1. Прединвестиционная стадия.
2. Инвестиционная стадия.
3. Эксплуатационная стадия.

При такой классификации этапов невозможно отследить процесс формирования продукта. Поэтому для разработки эффективной системы управления продуктовыми рисками выделяются следующие этапыдевелоперского проекта:

1. Концептуальный этап.
2. Проектная стадия.
3. Строительный этап.
4. Эксплуатационный этап (рис.).

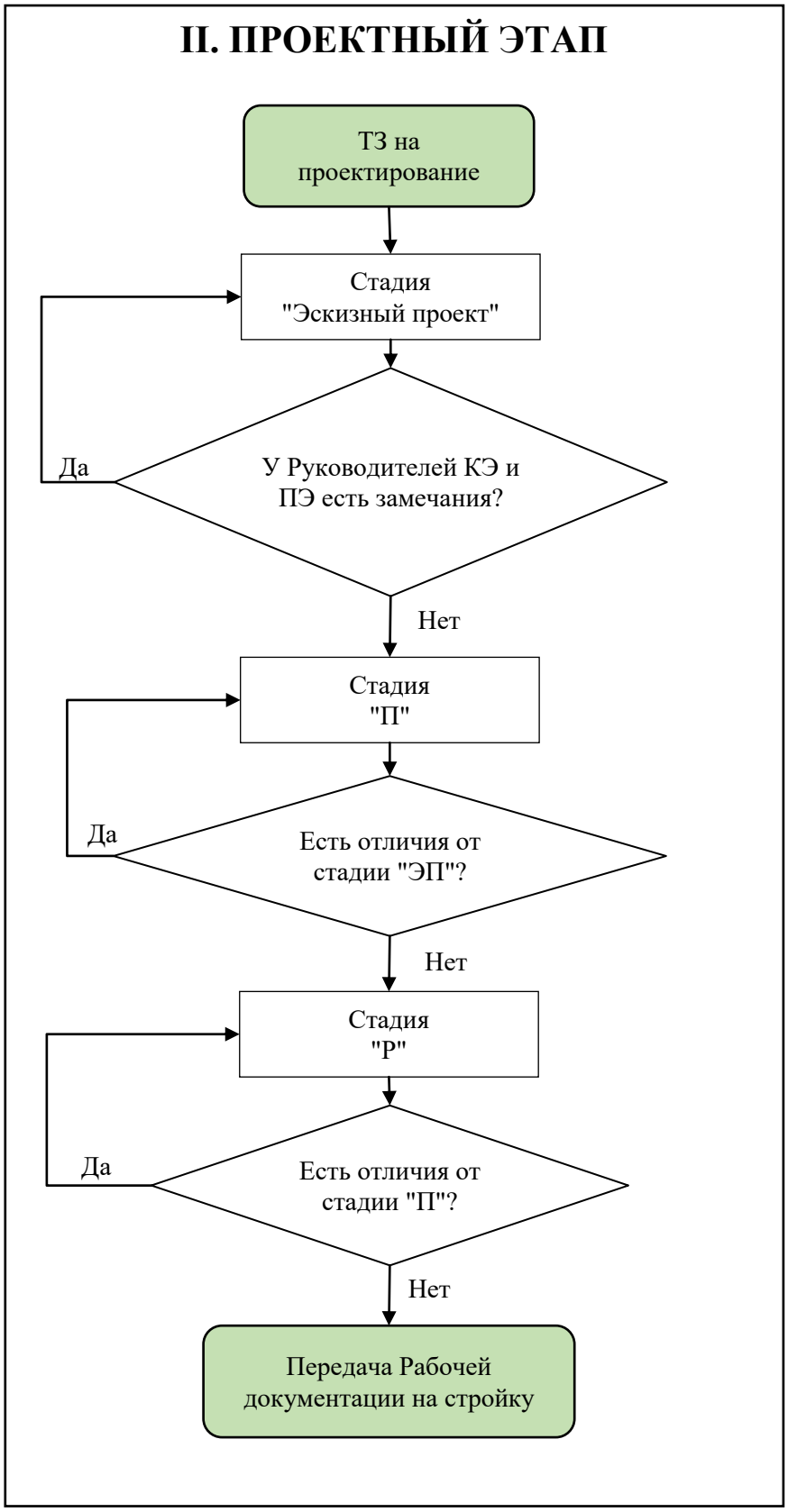
На концептуальном этапе проекта проводится анализ рынка, прогнозируется спрос и предложение, определяются основные технико-экономические показатели, «опции» объекта и разрабатывается мастер-план. Большинство воронежских девелоперов, к сожалению, относится к этому этапу весьма посредственно или вовсе игнорирует его, используя готовые типовые решения и превращая процесс созидания жилой недвижимости в конвейер, который производит низкокачественный, примитивный продукт, который ничем не отличается от десяти его предыдущих проектов. Эта стадия завершается одновременно с этапом проектирования, потому что в процессе проектирования, концепция продукта, как правило, корректируется.

На проектном этапе проектируется объект жилой недвижимости от эскизного проекта до рабочей документации. Этот этап напрямую вытекает из концептуального этапа, на котором формируется техническое задание на эскизный проект, которое уже на этой стадии должно отражать весь перечень характеристик жилого дома, которые необходимо в него заложить. И здесь очень важно сохранить все опции жилого дома и не «потерять» их при переходе по стадиям проектирования, потому что, как правило, проектную и рабочую документации выполняют разные организации.

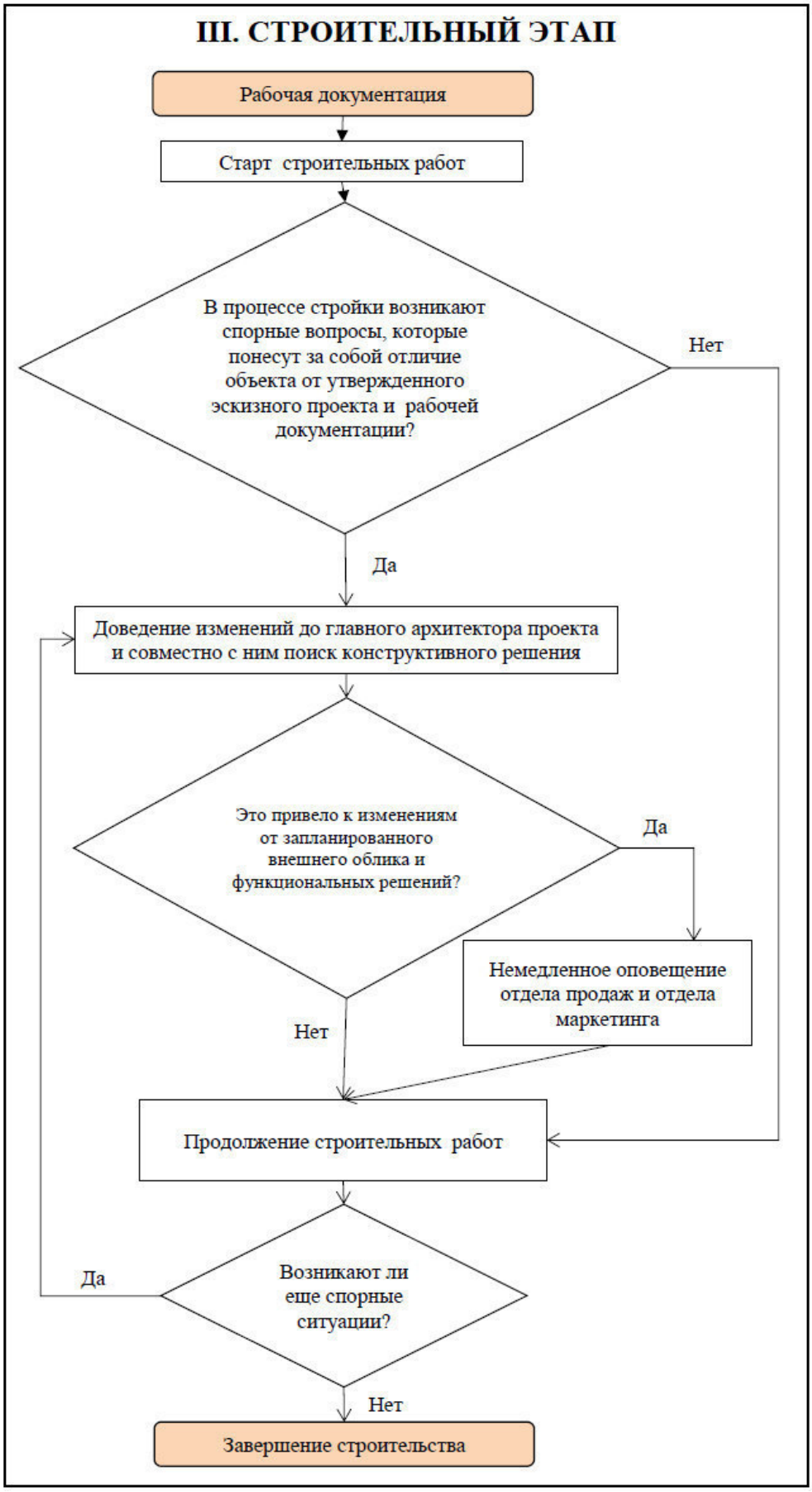
На строительном этапе происходит непосредственное возведение и строительство объекта жилой недвижимости. Здесь начинается этап самых высоких рисков потери опциона дома, потому что в процессе строительства возникают форс-мажоры, накладки с подрядчиками, сложности в работе с тем или иным материалом. И это все приводит к изменению характеристик объекта в рамках допустимого отклонения от проектируемого объекта. В рамках данной группы рисков речь идет исключительно об отклонениях, которые допустимо совершать в рамках закона без внесения изменений в проектную документацию.

На эксплуатационном этапе происходят реклама, продвижение, продажи квартир, заселение жильцов и работа управляющей компании. Эта стадия, как правило, стартует со строительной стадией, потому что на этапе котлована обычно происходит регистрация первого дольщика, а соответственно старт продвижения и продаж. Здесь особенно важно не подорвать доверие к бренду девелопера, продавая клиенту продукт, который в итоге будет введен в эксплуатацию с искаженными опциями и внешним видом.

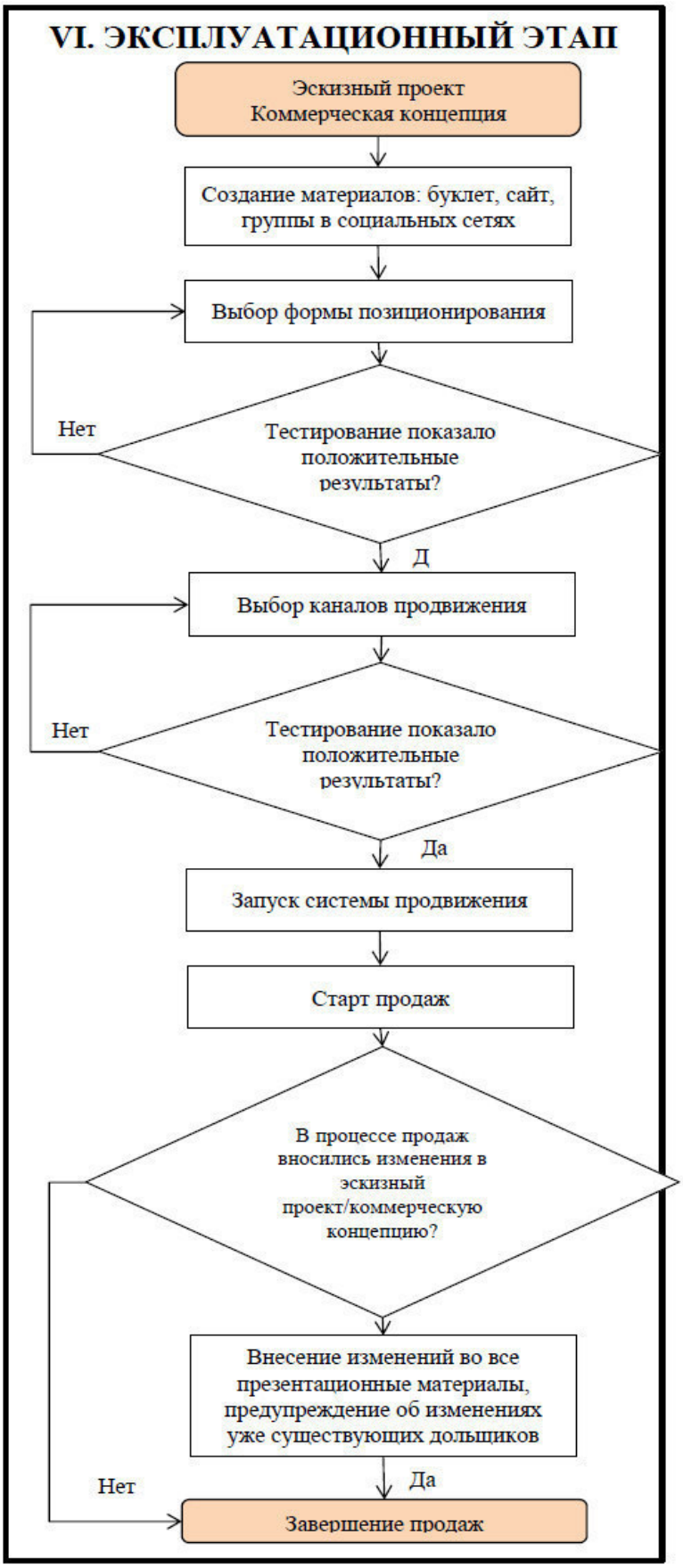
Этапы девелоперского проекта



Этапы девелоперского проекта. Продолжение



Этапы девелоперского проекта. Продолжение



Этапы девелоперского проекта. Окончание

В привязке к этим стадиям классифицируются и продуктовые риски.

Продуктовые риски концептуальной стадии девелоперского проекта:
- риск неверного определения сегмента рынка;
- риск неверного прогнозирования спроса и предложения на рынке;
- риск неверного прогнозирования потребностей клиентов;
- риск недостаточного или неверного наполнения объекта опциями;
- риск неправильного выбора ТЭПов объекта.

Продуктовые риски проектной стадии девелоперского проекта:
- риск потери ключевых качественных и количественных характеристик (опций) объекта при различных стадиях проектирования;
- риск изменения проекта на каждой последующей стадии проектирования.

Продуктовые риски строительной стадии девелоперского проекта:
- риск отхождения от рабочей документации;
- риск использования других материалов при строительстве и отделке;
- риск халатного отношения рабочих к качеству отделки.

Продуктовые риски эксплуатационной стадии девелоперского проекта:
- риск неправильного позиционирования (сделаны неправильные акценты);
- риск неправильного выбора каналов продвижения;
- ошибки отдела продаж (неправильное донесение до клиента представления о готовом продукте и несвоевременное предупреждение об изменениях).

Для управления данной группой рисков был разработан укрупненный алгоритм, придерживаясь которого, девелоперы смогут минимизировать продуктовые риски.

Выделение данной группы рисков и данного укрупненного алгоритма позволит минимизировать возможность создания объекта жилой недвижимости, который на момент ввода в эксплуатацию не будет соответствовать тенденциям рынка и потребностям клиента. Для оптимизации этого процесса был разработан укрупненный алгоритм.

Библиографический список

1. Баркалов, С.А. Менеджмент : учеб. пособие / С.А. Баркалов, В.Н. Золотарев, А.И. Половинкина, Н.Ю. Калинина ; под ред. С.А. Баркалова ; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.– Воронеж, 2008 – 187 с.
2. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Девелопмент: учеб. пособие для вузов; под общ. ред. И.И. Мазура ; Москва. Высшая школа, 2004 – 521 с.
3. Федотова М.А. Девелопмент в недвижимости : монография / М.А. Федотова, Т.В. Тазихина, А.А. Бакулина. — Москва. КНОРУС, 2015 — 264 с.

MANAGEMENT OF PRODUCT RISKS DEVELOPMENT PROJECT OF RESIDENTIAL PROPERTY

S. A. Barkalov, A. S. Kurpek

Barkalov Sergey Alekseevich, *Voronezh state technical University, doctor of technical Sciences, Professor, head of the Department of construction Management, academician of the Russian Academy of Sciences, Dean of the faculty of Economics, management and information technology*
Russia, Voronezh, e-mail: sbarkalov@nm.ru,: tel.: +7-903-850-43-39
Kurpek Alevtina Sergeevna *Voronezh state technical University, postgraduate of chair of «Management of construction»*
Russia, Voronezh, e-mail: kurpek_alya@mail.ru, tel.: +7-908-147-87-32

Annotation. In the field of risk management of the development project, four stages of the development project are allocated: conceptual, design, construction, operational. And within each stage, a group of product risks is allocated.

Key words: development, development project, risk management, product risks, stages of development project.

References

1. Barkalov, S. A. Management : studies. a manual / S. A. Barkalov, V. N. Zolotarev, A. I. Polovinkin, N. Yu. Kalinin, ed. by A. S. Barkalova, Voronezh. state arch.-builds. Univ. of Illinois–Voronezh, 2008 – 187 C.
2. Mazur I. I., Shapiro V. D., Olderogge N. G. Development: proc. a textbook for University students; under the General editorship of I. I. Mazur ; Moscow. Higher school, 2004 – 521 p.
3. Fedotova M. A. real estate development : monograph / M. A. Fedotova, T. V. Tashina, A. A. Bakulina. — Moscow. Cambridge University press, 2015 264 p

УДК 332.834

МОДЕЛЬ ФИНАНСИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА С2019 ГОДА

Ю.П. Лихотин

Лихотин Юрий Петрович*, *Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры управления строительством*
Россия, г.Воронеж, e-mail: lyp@inbox.ru, тел.: +7-473-276-40-07

Аннотация. В статье рассмотрены изменения модели финансирования строительства многоквартирных жилых домов с 2019 года, выделены основные управляемые параметры, обозначены приоритетные источники финансирования реализации строительного проекта.

Ключевые слова: модель, финансирование, денежный поток, строительство, долевое строительство, проект.

Изменения законодательства, последовательно проводимые в России с 2018 года, изменили систему финансирования жилищного строительства. Это связано с ростом «обманутых» граждан и желанием законодателей снизить риски в этой области. В работе рассмотрим основные источники и формы финансирования строительства многоквартирных домов в нашей стране.

Реализация права на жилище, установленное Конституцией Российской Федерации, связана с некоторыми трудностями, связанного с тем, что объект осуществления указанного права является рукотворным благом, представляющий собой, как правило, квартиру в многоквартирном доме, индивидуальный жилой дом, комнату в коммунальной квартире или общежитии. Для создания жилого помещения необходимо приложить не только усилия человека, но и изыскать определенные ресурсы. Во времена рыночной экономики все многообразие последних можно свести к финансовым. Следовательно, процесс создания жилья можно рассматривать с точки зрения экономических категорий через процесс реализации строительного проекта.

Следует отметить ряд особенностей строительной продукции, заключающимися в индивидуальности каждого такого проекта[2], протяженности во времени (средняя продолжительность строительства одного многоквартирного жилого дома от полутора до трех и более лет), значительная стоимость (от 200 млн. рублей[3]). Поэтому возникает необходимость в поиске наиболее эффективных механизмов использования различных ресурсов для их создания.

Рассмотрим основные источники и формы финансирования строительства жилья, существующие в настоящее время на территории России. Как показывает практика, наибольшее распространение получили следующие источники:

- собственные средства застройщика,
- средства бюджета различного уровня,
- средства инвесторов[4],
- средства участников долевого строительства,

© Лихотин Ю.П., 2019

[2] С точки зрения проектного управления каждый проект индивидуален.

[3] По данным единой информационной системы жилищного строительства (наш.дом.рф) по состоянию на февраль 2019 года в Воронежской области средняя совокупной заработная плата семьи с 2 работающими составляет 62 534 р./мес при стоимости квартиры в Воронеже от 1,8 млн.р.

[4] В настоящее время существует ограничения на инвестора в жилищном строительстве. В качестве такового не может выступать физическое лицо (ст. 1 Федерального закона от 30.12.2004 № 214-ФЗ "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации").

➥ кредитные средства финансово-кредитных учреждений и заемные средства юридических лиц,

➥ средства пайщиков.

В подавляющем большинстве встречающихся в практике случаях встречается некоторая совокупность указанных выше источников финансирования (за исключением последнего).

Выбор застройщиком[5] источников финансирования строительства объектов недвижимости зависит от многих параметров, в первую очередь, от собственных возможностей, параметров объектов строительства, их целевого назначения. Формы финансирования определяются правовым полем, определяющее комплекс условий, предъявляемых к застройщику, и ограничений на использование денежных средств.

Если застройщиком строительства многоквартирного дома выступает жилищно-строительный кооператив, основным источников финансирования будут средства пайщиков, в качестве дополнительного – прямое кредитование. Преимуществом данной формы обеспечения строительного проекта ресурсами является его низкая стоимость, но сложность заключается не только в его прогнозировании, но и, как показывает практика, частом изменении тактических и стратегических решений кооператива. Это обстоятельство чаще всего связано со сменой руководства, изменениями жизненных ситуаций членов кооператива и других внутренних и внешних факторов, в том числе построенных на обмане.

Для коммерческих организаций-застройщиков преимущественными источником финансирования строительства является собственные средства, так как они бесплатны (нет платы за его использование, как, например, в случае заемных средств) и не влекут дополнительные обязательства (отсутствуют какие-либо ограничения, например, целевого их использования). Однако есть один существенный недостаток такого источника средств – он сильно ограничен в объеме. Данное обстоятельство заставляет искать другие источники финансовых ресурсов, например, основанные на возвратной основе. К таким источникам можно отнести заемные и привлеченные средства.

Вовлечение в процесс строительства жилья заемных средств может осуществляться различными путями:

➥ займы юридических лиц и индивидуальный предпринимателей[6];

➥ прямое кредитование застройщика финансово-кредитными организациями.

До недавнего времени можно было выделить еще один прямой путь привлечения заемных средств – ипотечное жилищное кредитование граждан под залог строящегося или приобретаемого жилья, однако изменения в сфере долевого строительства данных путь преобразовало в опосредованный. Дело в том, что денежные средства участников долевого строительства поступают на специализированный так называемый эскроу-счет, на котором деньги «замораживаются» до момента ввода объекта в эксплуатацию. При этом объем таким образом привлечённых средств влияет на банковскую ставку прямого кредитования в сторону его уменьшения.

В практике договор процентного или беспроцентного займа чаще всего заключается между аффилированными лицами с целью, например, перераспределения финансовых средств внутри группы компаний.

Прямое кредитование строительных организаций финансово-кредитными учреждениями в настоящее время в России набирает наибольшую популярность и используются в тех случаях, когда другие источники финансирования невозможны либо исчерпаны. Это снижает конечную прибыль застройщика по эффективности использования. Однако следует выделить и неоспоримые преимущества прямого кредитования, среди

---

[5] С точки зрения настоящей работы под застройщиком понимается коммерческая организация, обеспечивающая на принадлежащем ему на праве собственности, аренды или субаренды земельном участке строительство многоквартирного дома, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации. Понятие раскрывается в [2, 4].

[6] Займы физических лиц для строительства многоквартирного дома запрещены [4].

которых можно выделить гарантированность достаточного финансирования, что позволяет обеспечь планируемые сроки, и возможность снижения затрат за счет более выгодных условий работы с поставщиками и подрядными организациями с гарантией оплаты.

Привлечение денежных средств в процесс строительства осуществляется за счет инвесторов и участников долевого строительства. Отличительная особенность привлечённых от заемных средств заключается в форме возврата: после ввода объекта в эксплуатацию застройщиком передает жилые и нежилые помещения в соответствии с ранее заключенными договорами инвестирования или участия в долевом строительстве. К преимуществам указанных источников финансирования можно отнести следующие:

➥ пополнение бюджета строительного проекта на ранних этапах его реализации позволяет не только повысить надежность календарного плана, но и дает возможность сэкономить на материалах за счет оптовых скидок и услугах – предварительной договоренности[7];

➥ снижение рисков реализации результатов строительного проекта – гарантирует объем продаж;

➥ снижение (вплоть до нуля) расходов застройщика на оформление прав собственности, содержание и реализацию жилых и нежилых помещений после ввода объекта в эксплуатацию.

Однако данная форма не лишена недостатков. К наиболее значимым можно отнести, во-первых, снижение нормы прибыли застройщика, что обусловлено более низкими ценами на результаты строительного проекта, чем после вводы объекта в эксплуатацию и, во-вторых, вероятностный характер заключения договоров участия в долевом строительстве.

Значительные изменения в законодательстве в области долевого строительства, происходящие с 2018 года, наложили целый комплекс ограничений в данной сфере, лишив тем самым, долевое строительство некоторых преимуществ для строительной организации, например, пополнение бюджета проекта на ранних этапах его реализации. Более того, изменения правил во время игры поставили под сомнение их реализуемость, в том числе постоянно «всплывающими» непредвиденными расходами, например, на обязательное страхование, затем такое же обязательные отчисления в компенсационный фонд, и поставив крест на финансовом плане находящихся с 1 июля 2019 года на строительной фазе проектов, запретив организациям получать средства участников долевого строительства до ввода объекта в эксплуатацию. Конечно, не все так страшно, правительство позволит завершить проекты высокой (от 30%) степени готовности, но неизбежно будут «жертвы». С точки зрения наших законодателей – это плата за снижение риска.

Таким образом, мы обозначили основные источники финансирования строительства жилья. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки и оказывает непосредственное влияние на строительный процесс.

Как было уже отмечено, одной из особенностей строительного проекта является значительная продолжительность его реализации. Поэтому использование статических моделей приводит к их не реализуемости. Учесть фактор времени можно с помощью системы управления денежными потоками проекта, который представляет собой комплекс механизмов и инструментов целенаправленного управления поступлениями и платежами организации в каждый момент времени жизненного цикла проекта. Основная цель управления денежными потоками заключается в обеспечении соблюдения балансового ограничения в каждый момент времени для достижения максимального результата, то есть

$$f(t^e) \to \max$$

$$f(t) = R^0 + \int_{t^0}^{t^e} (d(t) - s(t))dt \geq \varepsilon(t), \forall t \in \overline{t^0, t^e} \quad (1)$$

[7] С 1 июля 2019 года только для привлечённых инвестиционных средств.

где R^0 – наличие денежных средств на момент начала запуска проекта, t^0, t^e – моменты начала и окончания реализации проекта соответственно, $d(t)$, $s(t)$ –поступления и платежи в момент времени tсоответственно, ε – минимальный остаток средств на непредвиденные расходы, необходимый в момент времени t.

Понятно, что при выполнении выражения (1) для $\forall t \in \overline{t^0, t^e}$можно говорить о реализуемости плана, а в случае,

$$a^f(t^e - t^0)f(t^0) < f(t^e),$$

где a^f– приведенная к единице измерения времени ставка процента (рефинансирования или участия в других проектах), то еще об его эффективности.

Выделим множество M помещений, состоящее из следующих подмножеств: P – множество помещений, оформляемые в собственность застройщиком после ввода объекта в эксплуатацию и предназначенные для их дальнейшей реализации по договорам купли-продажи,I – множество помещений, подлежащие передаче в собственность после ввода объекта в эксплуатацию инвесторам, Q – подмножество объектов долевого строительства, оформляемые по договорам участия в долевом строительстве и предназначенные передаче в собственность участникам долевого строительства после ввода объекта в эксплуатацию.

$$M = I \cup Q \cup P \tag{2}$$

Действующим законодательством наложены ограничения форм финансирования строительства в зависимости от стадии строительного проекта, например, привлечение денежных средств участников долевого строительства правомерно только после получения разрешения на строительство [4], а заключение договора купли-продажи (во всяком случае оплата цены договора) возможна только после ввода объекта в эксплуатацию. Поэтому с учетом вышеизложенного с точки зрения финансирования такого проекта его жизненный цикл можно разбить на три последовательно реализуемые фазы:

$$T = \tau^0 + \tau^w + \tau^{ex},$$

гдеτ^0 – продолжительность подготовительной фазы, ограничен снизу стартом проекта t^0, сверху – моментом получения разрешения на строительствоt^w, τ^w– строительная фаза ограничена сверху получением разрешения на ввод объекта в эксплуатацию t^{ex}, τ^{ex}– фаза эксплуатации объекта, продолжительность которого зависит от спроса на рынке готового жилья и оканчивается моментом прекращения прав на объекты недвижимости t^e в построенном доме (если не заданы иные условия).

Рассмотрим дискретную модель финансирования строительного проекта. Для этого разделим жизненный цикл проекта на конечное множество периодов $T \in \overline{1, n}$, состоящее из подмножества периодов $T^0 \cup T^w \cup T^{ex} = T$.Тогда выражение (1) примет вид

$$f_i = R^0 + \sum_{j=1}^{i} (d_j - s_j) \geq \varepsilon_i, \forall i \in \overline{1, n} \tag{3}$$

где d_j и s_j– поступления и платежи в j-м периоде.

Выделим потоки в зависимости от формы финансирования, преобразовав левую часть неравенства (3), тогда балансовое ограничение примет вид

$$f_i = f_i^0 + f_i^{inv} + f_i^q + f_i^{cr} \geq \varepsilon_i, \forall i \in \overline{1, n} \tag{4}$$

где f_i^0, f_i^{inv}, f_i^q, f_i^{cr} – финансовые потоки собственных, инвестиционных, долевых и кредитных средств соответственнов i-м периоде.

Произведем декомпозицию финансовых потоков с целью установления параметров управления, последовательно оценивая реализуемость финансового плана.

В поток собственных средств включим затраты на реализацию проекта s_j в j-м периоде, дополнительные поступления средств в j-м периоде r_j^0, доход, получаемый организацией после ввода объекта в эксплуатацию при продаже k-го объектаc_{jk}^p в j-м периоде и затраты на его содержания до прекращения прав$s_{jk}, k \in P$ (по сути параметр c_{jk}^p отражает план продаж). Таким образом

$$f_i^0 = R^0 + \sum_{j=1}^{i}\left(r_j^0 - s_j + \sum_{k\in P}\left(c_{jk}^p - s_{jk}\right)\right), i \in \overline{1,n} \quad (5)$$

где

$$\begin{cases} c_{jk}^p = 0, \text{для } j < t^{ex}, \\ c_{jk}^p \geq 0, \text{для } j \geq t^{ex}, \end{cases}$$

$$s_{jk} > 0 \text{ для } t^{ex} \leq j < \left(j \middle| c_{jk}^p > 0\right),$$

$$k \in P.$$

Для увеличения эффекта проекта необходимо максимизировать разность цены помещения c_{jk}^p и затрат на его содержание s_{jk}, то есть

$$\sum_{j\in T^{ex}}\left(\sum_{k\in P}\left(c_{jk}^p - s_{jk}\right)\right) \to \max$$

Реализуемость плана обеспечивают наличие средств на начало и вливание собственных средств, которые могут осуществляться не только на начальном этапе, но и в более поздниемоменты времени, например, учредителями для пополнения оборотных средств в случае такой необходимости и, главное, возможности или при получения дохода от реализации другой деятельности.

Не менее привлекателен и второй источник – инвесторы, в качестве которых (в рамках данной модели) могут выступать не только коммерческие организации, но и бюджеты различного уровня (государственные и муниципальные контракты). В большинстве своем первые по предоплате (поступления осуществляются на ранних тапах проекта), вторые – могут иметь различные варианты: авансирование, оплата по факту, но чаще всего в строительной сфере используют поэтапную оплату. Таким образом, план инвестиционных потоков запишем следующим выражением

$$f_i^{inv} = \sum_{j=1}^{i}\sum_{k\in I} c_{jk}^{inv}, i \in \overline{1,n} \quad (6)$$

где c_{jk}^{inv} –поступления по инвестиционному договоруk-го объекта в j-м периоде.

Управляемые параметры: цена контракта, порядок его оплаты, множество I.

В случае выполнения балансового ограничения (4)

$$f_i = f_i^0 + f_i^{inv} \geq \varepsilon_i, \forall i \in \overline{1,n}, \quad (7)$$

как правило, вопросы о других источниках финансирования не поднимаются, но в противном случае он задается.

В качестве управляемых параметров потока долевого строительства выступает ценовая политика организации и порядок оплаты и до недавних пор ее можно было рассматривать без учета заемных средств

$$f_i^q = \sum_{j=1}^{i}\left(\sum_{k\in Q}\left(c_{jk}^q\right) - s_j^q\right) - S^q x^q, i \in \overline{1,n} \quad (8)$$

где

$$x^q = \begin{cases} 1, & Q \neq \emptyset, \\ 0, & Q = \emptyset, \end{cases}$$

c_{jk}^q – поступления денежных средств участников долевого строительства в участия в j-м периодеk-го объекта с учетом переменных затрат по договору (уплата госпошлины, отчисления в компенсационный фонд и прочие), s_j^q–постоянные расходыj-м периоде, связанные с обслуживанием долевого строительства (заработная плата специалистов, содержание личного кабинета застройщика в единой информационной системе жилищного строительства и другое), S^q – расходы, связанные с открытием долевого строительства (необходимые для заключения первого договора участия в долевом строительстве).

Для застройщиков, отвечающим установленным правительством критериям, с 1 июля

2019 года выражение (8) останется справедливым, но для всех остальных при несоблюдении (7)возможность устранения дефицита средств остается за счет финансового потока заемных средств

$$f_i^{cr} = \sum_{j=1}^{i}\left(R_j^{cr} - s_j^{cr}\right) - \sum_{j=1}^{i-1}\sum_{k=1}^{j}(R_k^{cr} - s_k^{cr})a\,, i \in \overline{1,n} \tag{9}$$

где R_j^{cr}, s_j^{cr} – поступления и погашение основного долга в j-м периоде, a – банковская ставка за один период планирования – управляемые параметры.

Выражение (9) справедливо для открытия кредитной линии. Решив задачу построения кредитного потока таким образом, чтобы выражение (4) было справедливо, получим финансовый план с кредитным лимитом $R^{cr} = \max_{i\in\overline{1,n}} R_i^{cr}$.

В данном виде управлять потоком можно целым комплексом параметров, такими как ценовая политика, банковская ставка (слабая управляемость), размер заемных средств.

Следует отметить, что при использовании эскроу-счетов банк может снизить банковскую ставку, например в два раза, в зависимости от суммы поступлений на указанный счет. Тогда выражения(8) и(9) можно записать в следующем виде

$$f_i^{cr} = \sum_{j=1}^{i}\left(R_j^{cr} - s_j^{cr}\right) - \sum_{j=1}^{i-1}\sum_{k=1}^{j}\left(\left(R_k^{cr} - s_k^{cr} - \sum_{q\in Q} c_{qk}^q\right)a + a^q \sum_{q\in Q} c_{qk}^q\right), i \in \overline{1,n}, \tag{10}$$

$$f_i^q = \sum_{k\in Q}\left(c_k^q x_i^{ex}\right) - \sum_{j=1}^{i}\left(s_j^q\right) - S^q x^q, i \in \overline{1,n}, \tag{11}$$

$$x_i^{ex} = \begin{cases} 1, & i = i^{ex}, \\ 0, & i \neq i^{ex}, \end{cases}$$

где a^q – банковская ставка за один период планирования с учетом поступления средств на эскроу-счет, i^{ex} – период ввода объекта в эксплуатацию.

Управляемые параметры (10) и (11) в (4) позволяют поэтапно решить задачу реализуемости плана. Кроме того, при выполнении условия

Обозначим

$$R_a^p = \sum_{j\in T^{ex}}\left(\sum_{k\in P}\left(c_{jk}^p - s_{jk}\right)\right) - \sum_{j\in T}\sum_{k=1}^{j}(R_k^{cr} - s_k^{cr})a$$

$$R_q^p = \sum_{k\in Q}\left(c_k^q\right) - \sum_{j\in T^{ex}}\left(s_j^q\right) - S^q x^q - \sum_{j\in T^w}\sum_{k=1}^{j}\left(\left(R_k^{cr} - s_k^{cr} - \sum_{q\in Q} c_{qk}^q\right)a + a^q \sum_{q\in Q} c_{qk}^q\right)$$

Тогда получаем решающее правило

$$R_q^p > R_a^p \tag{12}$$

при выполнении которого имеет смысл привлекать средства участников долевого строительства через эскроу-счета.

Таким образом, рассмотренная модель финансирования позволяет сделать вывод не только о реализуемости и эффективности финансового плана проекта, но и принять оперативное решение о дальнейшем финансировании реализуемого в настоящее время проекта.

Библиографический список

1. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018)// Сайт справочно-правовой системы Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru.

2. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2018)// Сайт справочно-правовой системы Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru.

3. Федеральный закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ (ред. от 25.12.2018) "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений"// Сайт справочно-правовой системы Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru.

4. Федеральный закон от 30.12.2004 N 214-ФЗ (ред. от 25.12.2018) "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации" // Сайт справочно-правовой системы Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru.

5. Анализ финансовых потоков: Методические указания к проведению практических занятий по планированию финансовых потоков на фирме для студентов специальности 290300/ Воронежский государственный архитектурно-строительный университет; Сост.: Баркалов С.А., Лихотин Ю.П., Серебряков В.И., Петрякова Е.В. – Воронеж: ВГАСУ – 44с.

6. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами: Научно-практическое издание. Серия «Информатизация России на пороге XXI века». – М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997. – 188 с.

FINANCING MODEL OF CONSTRUCTION OF APARTMENT BUILDING HOUSE FROM 2019

Y.P. Likhotin

Likhotin Yuri Petrovich*, Voronezh State Technical University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Construction Management
Russia, Voronezh, e-mail: lyp@inbox.ru, tel.: +7-473-276-40-07

Abstract. The article discusses changes in the model of financing the construction of multi-family residential buildings since 2019, highlights the main controlled parameters, identifies priority sources of financing the construction project implementation.

Keywords:model, financing, cash flow, construction, equity construction, project

References

1. "Civil Code of the Russian Federation (Part One)" of 11/30/1994 N 51-FZ (as amended on 08/03/2018) // Reference and Legal System Website Consultant Plus [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru.

2. "Town Planning Code of the Russian Federation" dated December 29, 2004 N 190-ФЗ (as amended on December 25, 2018) // Consultant Plus Reference and Legal System website [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru.

3. Federal Law of 25.02.1999 N 39-ФЗ (as amended on 25.12.2018) “On investment activity in the Russian Federation carried out in the form of capital investments” // Consultant Plus Reference Legal System website [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru.

4. Federal Law of 30.12.2004 N 214-ФЗ (ed. Of 25.12.2018) “On participation in the shared construction of apartment buildings and other real estate objects and on introducing changes to some legislative acts of the Russian Federation” // Reference-legal system website Consultant Plus [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru.

5. Analysis of financial flows: Guidelines for conducting practical classes on planning financial flows in a firm for students of the specialty 290300 / Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering; Sost .: Barkalov S.A., LikhotinYu.P., Serebryakov V.I., Petryakova E.V. - Voronezh: VGASU - 44s.

6. Burkov V.N., Novikov D.A. How to manage projects: Scientific-practical edition. Series "Informatization of Russia on the threshold of the XXI century". - M .: SINTEG-GEO, 1997. - 188p.

УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

УДК 519.876

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМАНДЫ МОЛОДЕЖНОГО ПРОЕКТА

Н.Ю. Калинина, Н.А. Корнева, А.М. Ходунов

***Калинина Наталия Юрьевна**, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: kalinina@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-960-134-55-53
***Корнева Наталья Александровна**, Воронежский государственный технический университет, магистрант кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: natashaalexkorneva@mail.ru, тел.: +7-951-873-30-34
***Ходунов Антон Михайлович,** Воронежский государственный технический университет, проректор по воспитательной работе*
Россия, г. Воронеж, e-mail:u00715@vgasu.vrn.ru, тел.: +7(473)207-22-20

Аннотация. Рассмотрены механизмы распределения объемов работ и ресурсов, стимулирования за коллективные результаты, эффективности принятия решений в условиях влияния внешних факторов. Сформирован механизм комплексной оценки эффективности команды молодежного проекта.

Ключевые слова: механизм управления, эффективность, комплексная оценка, команда проекта.

Применение проектного подхода для реализации целей и задач государственной молодёжной политики в нашей стране давно уже стало обычной практикой. Акцентируя своё внимание на молодёжи, руководство страны подразумевает особую социально-возрастную группу, которая имеет определенные возрастные рамки (от 14-16 лет до 28-35 лет) и свой статус в обществе, характеризующийся переходом от детства и юности к социальной ответственности [4].

Правительство РФ с помощью проектов решает такие проблемы как: включение молодежи в процесс инновационного развития страны; поддержку общественных молодежных инициатив и стимулирование предпринимательской активности; разрешение социально-экономических проблем регионов; адаптацию молодежи; воспитание молодого поколения в духе нравственности, патриотизма и толерантности [9].

Главной особенностью любого проектирования является работа над созданием уникального продукта, услуги, достижения конкретного результата в условиях ограничения по времени и ресурсам и с определёнными требованиями к качеству. К отличительным особенностям работы команды именно молодежного проектирования можно отнести:

©Калинина Н.Ю., Корнева Н.А., Ходунов А.М., 2019

– нацеленность в большей степени на получение практического опыта, участие в общественной жизни ВУЗа, города, страны при реализации проектов, чем на получение прибыли;

– преобладание творческого потенциала, креативности, энтузиазма, стремления к самосовершенствованию над знаниями и опытом;

– возможность привлечения для реализации проектов средств фондов, заинтересованных организаций и грантов в большей степени, чем собственных ресурсов и заёмных средств;

– получение по результатам работы над проектом морального удовлетворения и возможности материального поощрения.

Соответственно, далее, говоря о молодежных проектах, будем подразумевать комплекс взаимосвязанных работ, реализующийся трудовыми и творческими усилиями социально-активной категории населения в возрасте от 14 до 35 лет, называемой молодежью, с целью получения уникального результата (продукта, услуги) в условиях заданных требований и ограничений.

В высших учебных заведениях проектная деятельность основана на самостоятельной работе студентов: индивидуальной, парной, групповой. Реализация молодежных проектов предполагает использование совокупности исследовательских, поисковых, проблемных методов, рассмотренных во время обучения в теории. Помимо этого, молодежь, находящаяся в процессе обучения, заинтересована в реализации научно-исследовательских и социальных проектов.

Среди прикладных направлений проектной работы, которые интересуют данную социально-возрастную группу, можно выделить [3]:

– проекты организации коммуникационных площадок (форумов, круглых столов) и проведения на них образовательных мероприятий;

– проекты академических обменов с другими образовательными учреждениями, как России, так и зарубежья;

– проекты сотрудничества с государством в сфере науки и культуры;

– туристические и рекреационные проекты;

– волонтерские проекты.

С учетом всех особенностей работы молодёжных команд, основанной на внутренней мотивации участников и их личной заинтересованности в результате, можно сделать вывод о том, что эффект от такого рода проектной деятельности в большинстве случаев будет социальным, а не экономическим. И если измерение такого эффекта посредством сопоставления результатов деятельности команды с ресурсным вкладом в проект ещё возможно, то для оценки эффективности работы именно команды молодежного проекта требуются более объемные критерии оценки степени участия персонала в достижении результата, чем общепринятые формулы.

Так, набор критериев, показателей, методов оценки эффективности работы команды молодежного проекта должен соответствовать специфике и масштабам самого проекта, а также особенностям экономической ситуации и других внешних условий, в которых данный проект реализуется. То есть, по завершении молодежного проекта должна производиться комплексная оценка эффективности работы команды, которая будет носить интегральный характер, учитывая все критерии и показатели, принятые в расчет [8].

В связи с этим, возникает необходимость построения такого механизма, который бы отражал комплекс всех влияющих на эффективность работы команды молодежного проекта допущений и ограничений. И такой механизм можно построить только посредством объединения сразу нескольких механизмов управления [6]. При этом следует придерживаться определенной последовательности уровней конкретизации управленческой деятельности, подразумевающей под собой совокупность процедур принятия управленческих решений (рис.1).

Рис. 1. Уровни формирования механизмов управления

Ниже поэтапно рассмотрим особенности управления командами молодежных проектов и сформируем механизм оценки их эффективности.

Для начала определимся с концепцией управления, применимой к командам молодежных проектов. Так, при формировании механизма следует учесть эффективности распределения объемов работ между участниками команды, распределения ресурсов на поставленные цели, принятия решений командой, построить модель коллективного стимулирования с учетом особенностей данного вида проекта, учесть фактор неопределённости влияния внешней среды, необходимость проведения экспертизы по результатам работы команды и, наконец, провести комплексное оценивание.

Введем необходимые нам понятия для дальнейшей работы [1]. При моделировании экономических ситуаций, мы будем наблюдать за поведением управляющего органа – Центра (в нашем случае – руководителя проекта в лице квалифицированного специалиста), который выбирает ту или иную процедуру принятия решений (тот или иной механизм управления) в зависимости от целей проекта и действий управляемых субъектов – Агентов (в нашем случае – участников команды проекта, студентов ВУЗа). Для корректной работы механизмов Центр должен уметь предсказывать поведение Агентов – их реакцию на те или иные управляющие воздействия.

Рассмотрим первую задачу, которая будет стоять перед руководителем проекта – распределение объемов работ (табл.1).

Таблица 1

Вводные данные задачи распределения объемов работ между участниками проекта

Задача	Описание задачи	Условия/ограничения	Требования
Распределение объемов работ между участниками проекта	Состав команды фиксирован – множество агентов, выполняющих однотипные функции: N={1,2,…,n}. Типы агентов $\{r_i\}_{i\in N}$ отражают эффективность их деятельности. v_i – объем работ, выполняемый i-ым агентом.	Суммарный объем работ: $R \geq 0$. Каждый из агентов может выполнять любой объем работ, не превышающий суммарный R.	Требуется распределить объемы работ между агентами.

С учетом того, что студенты, которые входят в команду проектов, обладают схожим набором компетенций, будем рассматривать непрерывную задачу:

$$\sum_{i \in N} r_i v_i \to \min_{v_i \in [0;d_i]}$$

$$\sum_{i \in N} v_i \geq R$$

При выполнении условия $\sum_{i \in N} d_i \geq R$ задача имеет простое решение: необходимо распределить весь объем работ R постепенно, упорядочивая агентов по типу и себестоимости выполняемых ими работ.

Обобщая модель дальше, предположим, что известны функции затрат агентов $c_i(v_i; r_i)$, зависящие от объемов и типов работ. Тогда задача минимизации суммарных затрат

$$\sum_{i \in N} c_i(v_i; r_i), \to \min_{v_i \in [0;d_i]}$$

при ограничении

$$\sum_{i \in N} v_i \geq R$$

является типовой задачей условной оптимизации.

Далее рассмотрим приоритетный механизм распределения ресурсов между агентами для достижения ими поставленных целей [5]. Смотря на команду как на единое целое, не следует забывать о том, что разным ее участникам, в зависимости от стоящих перед ними задач, требуется разное количество ресурса. При этом следует учитывать, что выделяемый Центром ресурс должен быть использован полностью. В этом как раз незаменимо использование приоритетного механизма по принципу равновесия Нэша (табл. 2).

Таблица 2

Вводные данные задачи распределения ресурса пропорционально заявкам

Задача	Описание задачи	Условия/ограничения	Требования
Распределение ресурса пропорционально заявкам	Число участников команды – n. Их заявки – s_i. L – распределяемое количество ресурса. l_i – то количество ресурса, которое выделяется конкретному агенту.	Весь ограниченный ресурс распределяется в точности при любых комбинациях сообщений агентов. Должны выполняться условия непрерывности и монотонности. Ограничение на заявки: $s_i \in [0; L]$	Требуется распределить весь имеющийся ресурс между агентами.

Самый распространенный способ распределения ресурса (механизм пропорционального распределения) будет выглядеть так:

$$l_i(s) = \frac{s_i}{\sum_{i \in N} s_i} L$$

Ситуация, когда управляющий орган учитывает только общий результат коллективной деятельности, а не контролирует действия отдельно каждого агента, описывается механизмом стимулирования за коллективные результаты [1,7].

Суть данного механизма: определение Центром минимальных затрат, необходимых агентам для достижения общего результата. При этом, в эффективной системе стимулирования при удовлетворении управления результатами коллективной деятельности каждому агенту будут компенсироваться его минимальные затраты.

Так, отказавшийся от наблюдения за индивидуальными действиями каждого агента Центр, не только не несет никаких потерь, но и существенно снижает свою нагрузку при получении и обработке информации.

Основные цели Центра: максимизировать прибыль, эффективно использовать ресурсы, выделяемые на мотивацию сотрудников, побудить работников к автономной и согласованной деятельности, демократизировать управление командой.

Интересным фактом является то, что владея лишь агрегированной информацией (информацией об общих результатах деятельности), Центр не снижает эффективности функционирования организационной системы. Это связано с тем, что управляющему органу не важно, какие действия выбирают агенты. Главное, чтобы эти действия приводили с минимальными суммарными затратами к заданному результату деятельности. Но в то же время Центр должен знать, каким образом множество индивидуальных действий Агентов становится агрегированным результатом деятельности.

Данный механизм обычно применяется в бригадах, проектных и рабочих группах, и потому подходит нам для описания механизма управления деятельностью команды молодежных проектов. В связи с этим следует отметить, что стимулирование, которое будет в дальнейшем применяться к участникам проекта, может носить не только материальный характер, но и возможность получения в будущем, по завершении проекта, студентами и других нематериальных благ (табл.3).

Таблица 3

Вводные данные задачи коллективного стимулирования

Задача	Описание задачи	Условия/ограничения	Требования
Коллективное стимулирование в многоэлементных системах	Команда молодежного проекта – множество агентов $N = \{1, 2, \dots, n\}$. Результат деятельности – $z \in A_0 = Q(A')$. Является функцией агрегирования действий n числа агентов: $z = Q(y)$ Доход центра – $H(z)$. Суммарное вознаграждение агентов – $\upsilon(z)$ ($\upsilon(z) = \sum_{i \in N} \sigma_i(z)$) $\sigma_i(z)$– стимулирование *i*-го агента. $c_i(y)$ – затраты *i*-го агента.	*i*-ый агент принимает решение $y_i \in Y_i$, $i \in N$. При этом, $y = (y_1, y_2, \dots, y_n) \in X' = \prod_{i \in N} X_i$, $Q: X' \to R^1_+$ – функция агрегирования, зависящая от вектора *y* действий всех агентов и наблюдается центром. $\sigma(z) = (\sigma_1(z); \sigma_2(z); \dots; \sigma_n(z))$ Множество векторов действий агентов, которые приводят к заданному результату: $Y(z) = \{y \in A' \mid Q(y) = z\} \subseteq A', z \in A_0$ $y^*(x) \in Y^*(x) \subseteq Y(x)$ – произвольный результат деятельности x и произвольный вектор действий.	Требуется сформировать систему стимулирования при условии вознаграждения агентов в зависимости от агрегированного результата деятельности команды

Итак, рассмотрим решение задачи коллективного стимулирования в многоэлементной организационной системе, где Центр имеет общую информацию о результатах деятельности агентов.

Интересы и предпочтения участников ОС – центра и агентов – выражены их целевыми функциями.

Целевая функция Центра: $\Phi(\sigma(\cdot), z) = H(z) - \sum_{i \in N} \sigma_i(z)$

Целевая функция i-того агента: $f_i(\sigma_i(\cdot), y) = \sigma_i(z) - c_i(y)$

Во время выбора стратегий и центру, и агентам известны целевые функции, функция агрегирования и допустимые множества друг друга. Центр первым предпринимает действия, так как ему необходимо выбрать функции стимулирования и сообщить их агентам. Основываясь на вводных данных, те, в свою очередь, выбирают действия с целью максимизации своих целевых функций.

Ряд процедур, необходимых для решения задачи стимулирования при вознаграждении агентов в зависимости от агрегированного результата деятельности, выглядит так: поиск множества действий, которые приводят к заданному результату, выделение среди них

подмножества, характеризующегося минимальными суммарными затратами агентов, построение системы стимулирования, реализующей это подмножество действий, определение результата деятельности команды, который наиболее выгоден для Центра [2].

Зная, что затраты агентов $\sum_{i\in N} c_i(y)$ равны минимальным затратам Центра на стимулирование, по достижению результата деятельности z вычисляются минимальные суммарные затраты агентов:

$$C(z) = \min_{y\in Y(z)} \sum_{i\in N} c_i(y)$$

Множество их действий при достижении этого минимума запишем следующим образом:

$$Y^*(z) = \mathrm{Arg} \min_{y\in Y(z)} \sum_{i\in N} c_i(y)$$

При использовании центром системы стимулирования

$$\sigma^*_{ix}(z) = \begin{cases} c_i\big(y^*(x)\big) + \delta_i, & z = x \\ 0, & z \neq x \end{cases}, i \in N,$$

вектор действия агентов $y^*(x)$ реализуется как единственное равновесие, приводящий к заданному результату деятельности с минимальными затратами центра на стимулирование $C(x) + \delta$, где $\delta = \sum_{i\in N} \delta_i$.

В качестве решения задачи оптимального согласованного планирования определим результат деятельности команды, наиболее выгодный для центра, с учетом:

– типа работ, выполняемых агентом,$r_i > 0$ (r_i – параметр, отражающий в целом все существенные характеристики агента: эффективность деятельности, производительность труда, типы работ и т.д.), который мы выделили в механизме распределения объема работ;

– ресурса l_i, имеющегося в распоряжении агента в соответствии с механизмом распределения ресурса;

– надбавки δ_i агенту, необходимость которой мы обосновали выше в механизме коллективного стимулирования (за выбор агентом оптимального для Центра вектора действий).

$$z^*(r; l) = \arg\max_{z\geq 0} [H(z) - C(z; r; l) - \delta]$$

Такой объединенный механизм не только полно отражает эффективное управление с учетом различных факторов, влияющих на выбор агентов, но и необходим для дальнейшей комплексной оценки эффективности работы всей команды молодежного проекта.

Несмотря на то, что деятельность команды молодежного проекта обычно направлена на развитие практических навыков студентов, и зачастую контролирующий орган в виде квалифицированного руководителя проекта, преподавателя ВУЗа, не только следит за последовательным выполнением работ, но и помогает в их реализации, даже в условиях бизнес-инкубатора возможно воздействие на проект факторов неопределенности (табл. 4) [5].

Таблица 4

Вводные данные задачи эффективного принятия решений командой в условиях неопределенности

Задача	Описание задачи	Условия/ограничения	Требования
Эффективное принятие решений командой в условиях неопределенности или влияния внешней среды	θ – состояние природы, находящееся в множестве возможных ситуаций Ω. y_i – решение агента, предлагаемое команде. a_i – эффективность решения y_i в ситуации θ. $k(\theta)$ – номер агента, который предлагает решение в ситуации θ.	$\theta \in \Omega$ $y_i \in Y_i$ $a_i(y_i; \theta) \geq 0$ $i \in N$	Требуется сформировать механизм принятия решений командой в условиях неопределенности или влияния внешней среды

Такое влияние внешней среды обычно описывается состоянием природы θ, которое находится в множестве возможных ситуаций Ω и от которого находится в зависимости как выигрыш каждого агента *y*, так и результат *z* команды в целом:

$$f_i(z) = f_i(\theta\,; G(y\,; \theta)), i \in N$$

Допустим, что все агенты при выборе решений и сообщения оценки их эффективности правильно идентифицируют ситуацию $\theta \in \Omega$ и достоверно знают эффективность $F_i(y_i; \theta)$ предлагаемых ими решений. Однако они не могут знать настоящей эффективности решений, которые предлагаются другими агентами. Поэтому, такой результат наблюдается всеми агентами только тогда, когда некоторое решение уже принято. Общим знанием среди всех агентов является знание всего вышеперечисленного.

В любой ситуации с точки зрения команды в целом желательно принимать наиболее эффективные решения. Тогда агент $k(\theta)$ предлагает:$k(\theta) = \arg\max_{i \in N}\{F_i(y_i; \theta)\}$

При этом, командой в этой же ситуации принимается решение$z(\theta) = y_{k(\theta)}$,с эффективностью$G(\theta) = F_{k(\theta)}\left(y_{k(\theta)}; \theta\right)$.

Таким образом, учитывая все вышеуказанные зависимости, мы можем вывести механизм эффективного принятия решений командой в условиях неопределенности или влияния внешней среды:

$$G(\theta) = \max_{i \in N}\{F_i(y_i; \theta)\}.$$

Проводить последующую оценку эффективности команды молодежного проекта следует при помощи механизма комплексного оценивания [6]. Данный механизм позволяет строить агрегированную оценку сложного объекта с помощью свертки значительного числа показателей, характеризующих объект с учетом степени их влияния. Перевод показателей в единую шкалу балльных оценок (например: 4 – отлично, 3 – хорошо,2 – удовлетворительно,1 – плохо), объединение показателей в группы, попарная свертка оценок направлений и предшествующая ей их балльная оценка– основа комплексного механизма оценивания.

Комплексное оценивание особенно эффективно в сложных системах, деятельность которых описывается многими критериями, так как они позволяют осуществлять свертку показателей, а именно, агрегировать данные результатов деятельности отдельных элементов системы. Таким образом, использование комплексных механизмов позволяет осуществить переход от детального описания сложного объекта к агрегированному описанию, которое основывается на небольшом числе обобщенных характеристик объекта.

Механизм комплексного оценивания применяется во многих областях: в масштабах целой страны (оценка федеральных целевых программ), в регионах (оценка муниципальных образований), в корпорациях/холдингах (оценка предприятий), в отдельных подразделениях (оценка деятельности трудовых коллективов). И по нашему мнению будет удобен для оценки эффективности работы команды молодежного проекта.

Основной целью Центра является получение объективной (с его точки зрения) комплексной оценки объекта. Использование комплексного оценивания позволяет регулярно отслеживать и своевременно оценивать не только результаты деятельности объекта, но и изменения, происходящие с ним как в результате его функционирования, так и в результате влияния внешней среды.

Сложная иерархическая структура больших систем обычно обуславливается значительным числом элементов в них. Поэтому, для успешного функционирования необходимо решение ряда задач, обеспечивающих работу более низкого уровня подсистем. Эти же подсистемы, в свою очередь, требуют следующего уровня детализации.

Такая структура с разбиением на задачи системы, позволяет получить дерево целей, корневая вершина которого – агрегированный показатель качества функционирования системы в целом, а висячие вершины – показатели работы отдельных структурных подразделений. Оценку степени достижения каждой из целей (вершин) удобно проводить по заранее принятой дискретной шкале.

Прежде всего, необходимо введение дискретных шкал для каждого из критериев (вершин дерева целей). Затем в соответствие каждому значению шкалы ставятся числа (например:1, 2, 3 и т.д.). Следует отметить, что вычислительная сложность оптимизационных задач растет с ростом емкости данной шкалы. При этом, сама емкость ничем не ограничена и оценки-градации устанавливаются как с учетом специфики организационного управления, так и с учетом выбранных показателей оценки. Ниже на рисунке приведен пример шкалы, которая состоит из четырех значений-оценок (рис. 2).

Так, предположим, что от двух критериев нижнего уровня зависит оценка по некоторому обобщенному критерию. Тогда матрица значений будет выглядеть следующим образом: $A = \|a(i,j)\|$. Примема(i,j)в качестве оценки по обобщенному критерию при оценках i и j по двум агрегируемым критериям. Для определения размерности матрицы и числа ее попарно различных элементов необходимо воспользоваться соответствующими шкалами.

Эффективность командного управления (К1)	**4**	3	3	4	4
	3	2	3	3	3
	2	2	2	2	3
	1	1	1	2	3
		1	**2**	**3**	**4**
	Эффективность принятия решений командой в условиях влияния внешней среды (К2)				

→ **Эффективность команды молодежного проекта (К3)**

Рис. 2. Пример матрицы свертки

То есть, эффективность команды молодежного проекта с оценкой «хорошо» (3) критерия К3 будет складываться из оценки «хорошо» (3) критерия К1 и оценки «отлично» (4) критерия К2.

За принятие структуры дерева целей, составление шкал оценок и формирование матриц сверток в проектах несут ответственность руководители и/или коллективы экспертов.

Результат формирования системы матриц свертки не должен противоречить правилу монотонности, при котором агрегированная оценка, получаемая при увеличении хотя бы одной агрегируемой оценки, должна быть не меньше первоначальной. То есть, оценки не должны убывать при движении из левого нижнего угла матрицы вправо или вверх.

Так, агрегативную оценку можно представить в виде:

$$e = F(b),$$

где e – агрегативная оценка деятельности, $F(b)$ – функция определения агрегативной оценки из комплекса всех оценок.

Работоспособность предложенных механизмов целесообразно проверять на реальных молодежных проектах, реализованных в рамках решения конкретных проблем, поставленных перед студентами ВУЗов, и требующих определения эффективности работы команд проектов.

Библиографический список

1. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами: Учебник / Под ред. Д. А. Новикова. - М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2009. – 264 с.

2. Васильева О.Н., Засканов В.В., Иванов Д.Ю., Новиков Д.А. Модели и методы материального стимулирования (теория и практика). – М.: ЛЕНАНД, 2007.

3. Баркалов, С.А. Компетентностный подход в управлении персоналом: оценка, обучение, командообразование / С.А. Баркалов, Т.Е. Давыдова, Н.Ю. Калинина, В.Б. Курносов. – Воронеж: Научная книга, 2010. – 184 с.

4. Лопатина Р. Ф. Проведение конкурсов молодежных проектов в вузе культуры и искусств как один из стимулов развития молодежного предпринимательства в студенческой среде. ВЕСТНИК КемГУКИ, 17/2011. 2011 - С.134-140.

5. Новиков Д.А. Математические модели формирования и функционирования команд. – М.: Издательство физико-математической литературы, 2008. – 184 с.

6. Новиков Д.А. Механизмы управления: Учебное пособие / Под ред. Д. А. Новикова. – М.: УРСС (Editorial URSS), 2011. (Умное управление).

7. Новиков Д.А. Стимулирование в организационных системах. – М.: Синтег, 2003.

8. Разу М.Л., Воропаев В.И., Якутин Ю.В. и др. Управление программами и проектами: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 8. — М: ИНФРА-М, 2000. - 320 с.

9. Всероссийский молодёжный форум «Селигер». [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: http://www.forumseliger.ru

THE BUILDING OF A MECHANISM TO ASSESS THE EFFECTIVENESS THE TEAM OF THE YOUTH PROJECT

N.Yu. Kalinina, N.A. Korneva, A.M. Hodunov

KalininaNataliaYurievna *Voronezh State Technical University, candidate of technical Sciences, associate Professor at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: kalinina@vgasu.vrn.ru, tel.: +7-960-134-55-53
Korneva Natalia Aleksandrovna, *Voronezh State Technical University, Master's Degree student at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: natashaalexkorneva@mail.ru, tel.: +7-951-873-30-34
Hodunov Anton Mikhaylovich, *Voronezh state technical university, vice rector for educational work*
Russia, Voronezh, e-mail: u00715@vgasu.vrn.ru, ph.: +7 (473) 207-22-20

Abstract. The mechanisms of distribution of work and resources, incentives for collective results, efficiency of decision-making under the influence of external factors are considered. A mechanism for a comprehensive assessment of the effectiveness of the youth project team has been formed.

Keywords: management mechanism, efficiency, integrated assessment, project team.

References

1. Korgin N. A. Novikov D. A. introduction to the theory of control of organizational systems: the Textbook / Under the editorship of D. A. Novikov. - M.: Book house "LIBROKOM", 2009. - 264 p.

2. Vasilyeva O. N., Sasonov V. V., Ivanov D. Yu., Novikov D. A. Models and methods of material stimulation (theory and practice). - Moscow: LENAND, 2007.

3. Barkalov, S.A. Competence-based approach in human resource management: assessment, training, team building / S.A. Barkalov, T.E. Davydova, N.Yu. Kalinina, V.B. Kurnosov. – Voronezh: Scientific book, 2010. - 184 p.

4. Lopatina R. F. Holding competitions of youth projects in the University of culture and arts as one of the incentives for the development of youth entrepreneurship among students. BULLETIN of Kemguki, 17/2011. 2011 - p. 134-140.

5. Novikov D. A. Mathematical models of formation and functioning of teams. – Moscow: Publishing house of physical and mathematical literature, 2008. - 184 p.

6. Novikov D. A. Mechanisms of management: the textbook / Under the editorship of D. A. Novikov. – Moscow: URSS (Editorial URSS), 2011. (Smart management).

7. Novikov D. A. Stimulation in organizational systems. – M.: Sinteg, 2003.

9. Once M. L., Nikolaev V. I., Yakutin J. V. etc. Managing programmes and projects: the 17-modular program for managers "Management of organization development". Module 8. — M: INFRA-M, 2000. - 320 p.

11. All-Russian youth forum «Seliger». [Electronic resource.] – 2018. – Mode of access: http://www.forumseliger.ru

УДК 159.9.019.43; 316.77; 37.013.77

СОЦИАЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Э.Ю. Клименко, С.И. Неизвестный

Клименко Эдуард Юрьевич*, *АО «Спецхимия», кандидат физико-математических наук, заместитель генерального директора по цифровому и организационному развитию*
Россия, г. Москва, e-mail: e.y.klimenko@mail.ru, тел.: 8-929-608-3757
Неизвестный Сергей Иванович*, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный социальный университет», профессор, доктор технических наук*
Россия, г. Москва, e-mail: sergey@neizvestny.com, тел.: 8-903-742-8604

Аннотация. Переход к цифровой экономике несет в себе много положительного, но сталкивается и с противодействиями, с отрицательными последствиями, которые связаны, прежде всего, с социальными проблемами современного общества. Какие «плюсы» и «минусы» несет цифровизация обществу? Все эти вопросы сейчас ставят актуальные проблемы по изменению требований к компетентности специалистов в разных областях деятельности, прежде всего в области управления, к изменению системы образования, формированию компетенций, к фундаментальному реинжинирингу применяемых методологий в системе подготовки преподавателей.

Ключевые слова: цифровая среда, автоматизированные системы, цифрофобии, формирование компетентности специалистов цифровизации, социальные проблемы.

Введение

Переход к цифровой экономике и к цифровизации в целом – один из путей улучшения жизни человека, возможно не лучший по сравнению, например, с биоинженерными технологиями, но относительно доступный в настоящее время. Цифровизация позволяет значительно повысить производительность труда, его качество и обеспечивать высокий уровень сервисных функций. Цифровая экономика дает возможность высвободить для человека значительное время и в этом смысле предоставить ему больше свобод. Она фундаментально изменяет не только операционную/производственную, однотипно повторяющуюся деятельность, но и многие виды управленческой и творческой деятельностей. Сейчас происходит значительное высвобождение трудовых ресурсов на Западе, в разных видах деятельности. Очень интенсивно идет замещение человеческого труда на цифровые инструменты и технологии в кадровом, бухгалтерском, управленческом учетах, биржевой деятельности (маклеры, брокеры, дилеры), роботы начинают замещать дворников, секретарей, водителей, и многих других специалистов вплоть до таких сложных профессий как хирурги. Наблюдаются попытки замены преподавателей на робот-тьютеров, попытки кибернезации процесса воспитания. Активно внедряются цифровые технологии, позволяющие управлять инженерной инфраструктурой предприятий, зданий: электроэнергией, освещением, связью, теплом, газом и пр., внедряются системы «Умный дом». Кроме того, системы киберфизических устройств позволяют эффективно управлять инфраструктурой не только отдельных домов, но и жизнью целых кварталов, микрорайонов, городов и мегаполисов [1].

© Клименко Э.Ю., Неизвестный С.И., 2019

Однако при всех положительных сторонах цифровизация имеет и ряд отрицательных, существенной из которых является проблема утилизации высвобождающихся трудовых ресурсов. На государственном уровне при декларировании перехода к цифровой экономике появляется содержательно-юридическая казуистика: массовое высвобождение трудовых ресурсов противоречит стратегии обеспечения социальной стабильности, системному обеспечению занятости трудоспособного населения. По оценкам специалистов при экстенсивном переходе на цифровую экономику миллионы трудоспособных людей РФ будут уволены [2].

Решить эту проблему можно переводя трудовые ресурсы на выполнение творческих функций, туда, где не возможно полное замещение человека роботами и автоматизированными информационными системами (АИС). Цифровизация может вернуть человеку приоритет творческой составляющей в его труде. Изначально, от рождения в любом человеке присутствуют творческие способности. Промышленные революции с одной стороны позволили повысить производительность труда, с другой – привели к резкой дифференциации на людей, занимающихся творчеством и людей, выполняющих однотипно повторяющиеся действия, приводящих к атрофии креативную составляющую в работе. Осознание этого явления позволит системно перейти к цифровизации, решая проблему безработицы, путем активизации, заложенной в человеке от природы, творческого начала и развития созидательной деятельности. Вернувшись к этим истокам, можно активизировать отношение к человеку как к личности, но не как к бездуховному исполнительному механизму. Естественно это требует от руководства перехода к цифровой экономике, прежде всего, реинжиниринга управленческой культуры, организационного потенциала и системы формирования компетенций [3,4]. Игнорирование данного процесса в цифровизации бизнеса может дискредитировать самою сущность цифровизации и привести к значительным социальным проблемам. Чтобы упредить данные проблемы, необходимо принципиально изменить систему формирования компетентности специалистов, вовлекаемых в процесс цифровизации, систему подготовки преподавателей. Современные тенденции к сокращению сроков обучения, к переходу на дистанционные формы, к замене педагогов на тренинг-роботов, использование вчерашних знаний, позавчерашних методологий и стандартов приводит к падению качества подготовки специалистов. А самая важная составляющая процесса образования, педагогического процесса – воспитание, формирование культуры жизнедеятельности в цифровой среде – выхолащивается. Воспитание тяжело поддается цифровизации.

1. Проблемы обеспечения занятости и подготовки кадров для цифровой экономики

Как говорилось выше при переходе к цифровой экономике обостряется проблема обеспечения занятости населения. С одной стороны, цель цифровизации - замещение человека роботами, автоматами, автоматизированными системами, с другой стороны, цель государства и бизнеса - сохранение рабочих мест и создание новых. То есть главная проблема цифровизации - социальная, проблема утилизации трудовых ресурсов (до 2024 года - несколько миллионов трудоспособных людей). Решение ее ложится на плечи основной критической инфраструктуры государства – системы образования. Но эта критическая система - система с отложенным результатом на 5-10 лет. Как перевести работу этой системы с подготовки специалистов качественно и быстро выполняющих типовые действия к формированию компетентности творчества (к активизации способностей творчества, заложенных природой) и сформировать принципиально новые профессии? Проблема утилизации трудовых ресурсов при переходе к цифровой экономике связана с проблемой улучшения качества образовательного процесса средней и высшей школы, проблемой принципиального изменения системы подготовки специалистов цифрового общества.

2. Проблемы принятия решений и ответственности за них

Цифровизация может быть особенно продуктивной в становлении качественных производительных систем принятия решений. Эти системы могут быстро развиваться не только в сегменте оперативных онлайн-решений, но и в сегменте стратегического управления и управления инвестициями. Что касается последнего, то в реальном бизнесе формирование инвестиционного портфеля формально может быть сведено к решению задач экстремумов: достижения максимальной прибыльности проекта при минимуме вложений и времени возврата инвестиций. Процесс управления инвестициями может быть роботизирован и переведен на цифровые технологии. Однако де-факто при наличии АИС управления инвестициями окончательное принятие решений происходит с применением довольно дорогостоящего управленческого инструмента, например совета по инвестициям, причем они основываются на политических взглядах, личных симпатиях или антипатиях к руководству потенциального инвестиционного проекта и принимаются в кулуарах, а не на основе объективных расчетов макропараметров проекта. Таким образом, процесс цифровизации инвестиционной деятельности, скорее всего, будет поверхностным и связанным со значительными внутренними трансакционными издержками.

В сложных многопараметрических внешних и внутренних условиях выполнения комплексных проектов, программ, портфелей принятие оптимального решения связано с оперированием большим количеством данных. В отсутствии цифровизации эти данные имеют разнородный, трудно анализируемый, порой несовместимый вид. Применение современных технологий цифровизации, таких как безбумажный документооборот, АИС, системы поддержки принятия решений, автоматизированные рабочие места, «большие данные», технологии таксономии, онтологии, бифуркационный анализ, конвергентные технологии, fuzzy-логика, искусственный интеллект (ИИ) и др., позволяю создать высокопродуктивные аналого-цифровые системы принятия решений.

Что касается цифровизации систем принятия тактических онлайн-решений, здесь управленческий человеческий ресурс может высвободиться и перейти от «ручного» (т.е. ситуационного реактивного) управления ситуацией к активному. Цифровизация позволит использовать системы киберменеджмента, которые по существу возьмут на себя не только полное управление технологическими процессами, но и в идеале управление *предприятием*.

3. Методика исследования, примененная в данной работе

Методика исследования социально-психологических проблем цифровизации использует междисциплинарных подход, методы анализа кросс-функционального взаимодействия. В целом в цифровой среде принципиально перестраиваются не только психологические, когнитивные функции (сосредоточение внимания, запоминание, анализ, принятие решения), но и социальные взаимоотношения.

Потоки больших данных (big data), быстрая смена форм и состава информации, её неоднородность, нерелевантность (шумы, ненужная визуальная, звуковая, тактическая), фундаментально влияют на творческие способности человека [5]. Чтобы человек смог адаптироваться к цифровой среде ему необходимо дать азы поведения, психологических приемов, знания и навыки работы с цифровой информацией, с автоматизированными информационными системами, с искусственным интеллектом. Решение данной задачи требует принципиально новых междисциплинарных подходов, формируют новые требования к специалистам в информационных технологиях (ИТ), психологии, социологии, менеджменте, новые требования к программам обучения соответствующих специальностей ВУЗов.

4. Предварительные результаты анализа исследуемых проблем

4.1. Человек в цифровой экономике, психологические проблемы перехода к многозадачности труда в условиях цифровизации

Как было сказано выше, переход к цифровой экономике означает передачу однотипных повторяющихся задач роботам, автоматам, а человеку все в большей степени отводятся творческие функции. В цифровизованной среде выполняющему творческие задачи человеку, окруженному компьютерами, телефонами, планшетами, в условиях быстроменяющихся больших потоков информации сложно глубоко погрузиться в решаемую проблему, сохранить однозначное направление мысли и, следовательно, принять верное решение. В последнее время многие работодатели предъявляют сотрудникам требование к способности многозадачной работы. Они желают заполучить, например, менеджера-цезаря. Это в значительной степени влияние известного мифа о том, что Юлий Цезарь мог выполнять одновременно несколько работ. Исследования когнитивистов, филологов и историков, показали, что Цезарь в каждый конкретный момент выполнял только одну работу. Однако Цезарь мог, по сравнению с другими людьми того времени сравнительно быстро переключаться от задачи к задаче. Это приводило к обманчивому впечатлению окружающих о многозадачных возможностях Цезаря [6]. Тем не менее, многие современные руководители требуют от сотрудников и тайм-менеджеров фактически мгновенного переключения от одной задачи на другую. В естественной среде человек в среднем сосредотачивается на проблеме 3 минуты. В современных условиях экран компьютера, гаджета в среднем заставляют человека переключать внимание за 10 – 20 секунд. Способен ли человек справиться с такой когнитивной нагрузкой? Цифровая среда быстро приводит сотрудников к падению производительности творческого труда, к эмоциональному выгоранию. Информационные технологии, цифровизация жизни, снижают творческие способности, и, прежде всего, способности к эвристике (созданию приращения новых знаний).

Чтобы снизить рутинную когнитивную нагрузку, необходимо создавать программное обеспечение (ПО), меняющее структуру информации, ПО, берущее на себя значительные аналитические функции и входить в коммуникационный контакт с человеком не чаще 3 минут по решению одной задачи: ни двух или более задач, а именно одной. Чем меньше интервал между решением нескольких задач, тем менее глубже мозг человека погружается в решаемую задачу. Мозг перестраивается на поверхностное решение, но так или иначе человек в подобной ситуации подвергается цифровому стрессу. Социальная стоимость цифрового стресса (творческого выгорания) приводят к значительному росту длительности больничных листов, к снижению производительности творческого и, прежде всего, управленческого труда.

4.2. Цифровизация и проблемы минимизации социофобий в процессе образования

В эпоху цифровизации значительно обостряются психологические проблемы патологических зависимостей развивающихся в этой среде: компьютеромания, геймомания и пр. [7,8]. Особенно подвержены этим «цифрозависимостям» дети и подростки, попадающие под влияние «цифры» через соцсети [9,10]. Эти зависимости приводят к разного рода психическим расстройствам, ухудшению общего физического здоровья, неадекватности поведения, вплоть до форм жестокой агрессии и суицида [11, 12]. В некоторых странах зависимость от компьютера, Интернета официально внесли в список болезней, требующих профессионального лечения.

Наряду с подобными проблемами цифроманий, цифровая среда несет и проблемы «противоположного» толка – проблемы цифрофобий, которые на пути к цифровой экономике могут создавать существенно большие проблемы системного толка, чем цифромании.

Значительная часть людей имеет врожденные склонности к различного рода фобий. Относительно процессов цифровизации важно рассматривать фобии, влияющие на системный переход к цифровым технологиям, затрагивающие целые социальные слои населения. Это, прежде всего компьютерофобия, роботофобия, аутоматонофобия (боязнь человеческих муляжей, искусственного человека), гипенгиофобия (боязнь ответственности), софофобия (боязнь обучения), социофобия (страх оценки окружающими), мониторофобия (боязнь наблюдения).

При переходе к цифровой экономике обострятся проявления социофобии – страхов, несущих угрозу социальному статусу человека или самооценке личности. С повсеместным внедрением цифровых инструментов, замещением человека во многих процессах у многих людей, прежде всего у управленцев разного уровня, возникает или усиливается опасение того, что кто-то (другой человек, робот, автомат и т.п.) может заместить его функции и он будет смещен с занимаемой должности или даже уволен. Социофобия сильнейший демотиватор перехода к цифровым технологиям, который в той или иной степени присутствует в каждом трудовом ресурсе.

Социофобии в цифровой экономике порождают так называемых луддитов – движения сопротивления механизмам, автоматам и роботам. Многие люди во время промышленных революций ощущают свою ненужность, полагают, что их перестают ценить. Луддиты видят в цифровизации угрозу «отбора хлеба» у трудящихся, а в современных условиях, по их утверждениям цифровизация может привести к исчезновению пролетариата как социального класса современного общества.

Особое внимание решению проблем социофобии следует уделить в процессе подготовки специалистов для нужд цифровой экономики, поскольку социофобии напрямую влияют на формирование важнейшей компетентности образовательного процесса – самооценки обучающегося.

4.3. Софофобия - одна из основных составляющих трансакционных издержек процесса цифровизации

Софофобия – страх перед обучением, перед процессом учения (не следует путать с боязнью информации – гнозиофобией). В процессе цифровизации высвобождаются значительные трудовые ресурсы: если не решить проблему их занятости, это приведет к социальной катастрофе. Самые действенные пути решения этой проблемы: 1) постепенное замещение «старых» ресурсов, на молодых специалистов, подготовленных системой образования для цифровой экономики; 2) переобучение занятых ресурсов для работы в измененных условиях цифровизации. Первый путь может занять 20-30 лет в условиях быстрой перестройки системы образования с ориентацией на потребности цифровой экономики. Второй путь может занять существенно меньше времени, но имеет значительные трансакционные издержки, прежде всего, из-за того, что среднему и старшему поколениям свойственна софофобия, порожденная некорректной системой мотивации в процессах обучения, в основе своей построенных на принципах наказания за ошибки и неуспех освоения знаний. Но больший страх у этих людей вызывает дальнейшее нетрудоустройство. Большая часть потенциально высвобождающихся трудовых ресурсов будет реально сопротивляться процессам переобучения, освоения других профессий, предполагая свою дальнейшую невостребованность. В условиях так называемой рыночной экономики, в условиях капитализма, цифровизация обречена на фрагментарность, поскольку обязана сохранить переизбыток рынка труда. В этом смысле капитализм с его цифровой экономикой является асоциальной сущностью, приводящей к увеличению разрыва между богатыми и бедными.

Очевидно переход к цифровизации жизни, к цифровой экономике ставит новые требования к преподаванию ИТ, психологии, социологии, менеджмента.

Как показано в Распоряжении Правительства РФ №1632 [13], цифровизация нуждается в большом количестве высококвалифицированных, профессионально подготовленных выпускников ВУЗов. Особое внимание при переходе на цифровую экономику уделяется привлечению высокоодаренных детей. Система образования должна тщательно вовлекать эту специфическую социальную группу в процесс подготовки компетенций для цифровой экономики. У одаренных детей высокая мотивация достижения и мотивация компетентности, являющихся базовыми в саморазвитии [14]. Цифровизация специфически может действовать на одаренных детей. Одаренные дети имеют особенностей развития эмоциональной сферы, что проявляется в повышенной уязвимости. Источником уязвимости в этих случаях является сверхчувствительность, которая обусловлена особенностями интеллектуального развития [15].

4.4. Проблемы трансформации культуры организации и управления рабочим временем в цифровой экономике

Современные информационные технологии, среда цифровизации формируют новые тренды развития профессионалов, работающих в этой среде, переориентируют нагрузки на мозг, что приводит к когнитивным функциональным изменениям. «Продвинутые айтишники» все больше используют цифровые инструменты, например, гаджеты с диктофонными и видеозаписывающими функциями, аудиоинтерфейсы («Алиса», «Hello Google» и др.), разгружая мозг. Эти профессионалы находятся под ложной, мифической предпосылкой о том, что объем памяти мозга ограничен, и что им надо высвобождать память, передавая ее функции цифровым средствам и ИТ. Хотя когнитивисты приходят к заключению о том, что ресурсы мозга в запоминании безграничны [16], но люди путают утомляемость в процессе умственных перегрузок с действием ограниченности объема памяти.

В целом работе в цифровой среде характерна быстрая утомляемость, неврозоподобные расстройства (слабость, вялость, утомляемость, раздражительность), головные боли, нарушения сна. Появляется рассеянность, дефекты внимания. Появляются аффективные нарушения в виде депрессивных переживаний. Развивается частичная атеросклеротическая деменция с преобладанием расстройств памяти. Как показали недавние исследования в США у профессиональных программистов много и интенсивно работающих в течение полных 8 рабочих часов со временем наблюдаются признаки когнитивных патологий, среди которых слабо прогрессирующая деменция [17,18]. При фронтальном переходе к цифровизации в Китае опыт обеденных сиест в областях занятости с высокими физическими нагрузками перенесли на ИТ-отрасли, наукоемкий труд и смежные области. Во многих ИТ-организациях Китая официально разращен, а в некоторых предписан 30-минутный сон в обеденное время. Как показали исследования китайских психологов – это привело к значительному повышению качества и производительности труда. Цифровая среда является одной из причин гиподинамии, застойных процессов в организме и как следствие – набора избыточного веса и сопровождающего его букета трудноизлечимых болезней. Ожирение и сопутствующие болезни по данным ВОЗ является следствием современного образа жизни: в развитых и развивающихся странах, в связи с переходом на цифровую экономику без предварительных подготовительных процессов, происходит систематическое снижение здоровья наций.

В процессе подготовки к системному переходу к цифровой экономике необходимо разработать и внедрить ряд упреждающих мер, прежде всего в области подготовки и формирования пула специалистов с требуемыми для решения данной проблемы компетенциями. Это относится не только к специалистам в области медицины, работающих со следствиями перехода на цифровую экономику, сколько к специалистам в области социальных наук, психологии, культурологии, менеджмента. Значительная

нагрузка в борьбе со злом 21-го века – гиподинамии, переутомляемости, развития неврозов и психопатологий, ложится на корпоративную культуру, которая кардинально должна изменить режим производственных графиков работы участников цифровой экономики. В идеальном случае корпоративная культура должна организовать деятельность человека в цифровой экономике совмещая умственную и физическую нагрузки. Необходимо фундаментально изменить культуру управления, переходя от управления через непрерывные совещания, заседания, технологии «фотографии рабочего дня», DLP[2], прерогативы режима 8-ми часового присутствия в офисе за рабочим местом. Принципиально должна измениться культура учета рабочего времени: тайм менеджмент должен быть системно изменен, начиная от традиционных форм табельного учета, от набирающего обороты унизительного тайм-шитинга, до формирования культуры доверия, культуры планирования на местах, культуры самодостаточности и саморазвития [19]. Переход к цифровой экономике должен упреждаться созданием высокоэффективной духовной, физической и бизнес культурой.

5. Обсуждение. Проблемы обретения новых компетенций в подготовке специалистов для цифровой экономики

Одной из серьезнейших социальных проблем цифровизации является безработица. Причем масштабы ее будут тем больше, чем ниже текущий требуемый уровень компетентности на тех или иных позициях процесса деятельности человека.

Цифровизация может усилить процесс текучести кадров. Уже сейчас наблюдается массовая тенденция на предприятиях корпоративных учебных центров, ВУЗах к снижению ответственности работодателя перед сотрудниками: большая их часть переводится на краткосрочные контракты, стимулируется переход на «одноразовых» работников. В этой обстановке говорить о формировании коллективных компетенций, коллективной базы знаний, культуры управления – не приходится. С другой стороны, цифровизация приведет к снижению ответственности руководства с передачей ее цифровым инструментам, ИИ.

Выстраивая высокопрозрачные процессы работы с информацией на нижних уровнях, цифровизация повышает значимость доверия на верхних уровнях ее применения. Т.о. высокая эффективность цифровизации в целом определяется не качеством и профессионализмом цифровых технологий и инструментов, а качеством бизнес культуры, социально-психологическими условиями. Технологически переход на цифровую экономику возможен на уже существующем уровне развития ИТ, однако основными препятствиями для этого перехода являются этические, социально-психологические проблемы, решить которые возможно посредством перестройки системы подготовки специалистов и системы образования в целом. Критической государственной инфраструктурой при переходе на цифровую экономику является система образования – инфраструктура с отложенным результатом на 10-15 лет. Если сейчас начать кардинально изменять систему образования – систему подготовки педагогов, систему формирования и развития компетентности специалистов цифровизации – то через 10-15 лет возможен системный переход к цифровой экономике. Пока же, в силу системно сопровождающих цифровую экономику социально-психологических, культурологических проблемах, можно говорить о создании ее выборочных отдельных фрагментах.

Заключение

Цифровизация влечет за собой изменение соотношения между физическим и умственным трудом, перестройку структуры, содержания многих видов компетенций и

[1]Data loss prevention – системы пошагового тотального контроля действий сотрудников в цифровой информационной среде предприятия.

уровней компетентности трудовых людских ресурсов, изменение в подготовке специалистов, неизбежно трансформирует социальные отношения.

Цифровизация усиливает процессы глобализации и при сохранении текущих тенденций рыночной экономики в мире будет приводить к дальнейшему увеличению расслоения общества на богатых и бедных, что может привести к значительному ухудшению социальной безопасности.

В целом внедрение цифровизации – это не техническая проблема, а методологическая и социальная.

Библиографический список

1.Songdo-Smart City. / International Business District. URL: http://www.businessinsider.com/songdo-south-korea-design-2017-11/#fifteen-miles-of-bike-lanes-go-through-the-district-connecting-to-a-larger-90-mile-network-in-songdo-city-4 (дата обращения 14.11.2018).

2.Открытое правительство. Работники в возрасте от 45 до 55 лет будут уволены. 20.11.2017. URL: http://econbez.ru/news/cat/22727 (дата обращения 28.12.2018).

3.Клименко Э.Ю., Неизвестный С.И. Трансформация управления проектами в цифровой экономике// Управление проектами и программами. – 2018. – № 2(54). – С.110-117.

4.Бурков В.Н., Буркова И.В. Цифровая экономика и умные механизмы управления // Управление проектами и программами. – 2018. – № 2(54). – С.118-125.

5.Russia 2025: from personnel to talent. / Sberbank-Boston Consulting Group, October 2017. URL: http://marketing-course.ru/wp-content/uploads/2017/11/Sberbank-BCG-issledovanie.pdf (дата обращения 20.11.2018).

6.Goldsworthy A. Caesar: Life of a Colossus. – Yale University Press, – 2006. – 583p.

7.Воробьева И.В., Кружкова О.В. Социально-психологические аспекты восприимчивости молодежи к воздействиям среды Интернет// Образование и наука. – 2017. – Т.19. – № 9. – С.86-100.

8.Грачев А.А. Теоретические и методологические основания прикладной психологии// Психол.журнал. – 2013. – Т.34. – №1. – С. 15–24.

9.Ежевская Т.И. Психологическое воздействие информационной среды на современного человека// Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2009. – №2 (37). – С.38-41.

10.Рассадина Т.А. Интернет-зависимость: информационно-коммуникативный аспект// Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2015. – № 2 (34). – С. 98-111.

11.Gowda C.R., Lundt L.P. Mechanism of action of narcolepsy medications// Continuing Medical Education Suppl. – 2014. – Vol.19/No.S1. – P.25-34.

12.Mignot, EJM. A practical guide to the therapy of narcolepsy and hypersomnia syndromes// Neurotherapeutics. – 2012. – Vol. 9(4). – P.739–752.

13.Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение от 28 июля 2017 года №1632-р. URL: http://government.ru/docs/28653/ (дата обращения: 6.09.2018).

14.Гордеева Т.О. Мотивационные предпосылки одаренности: от модели Дж.Рензулли к интегративной модели мотивации // Психологические исследования: электрон. науч. журн. – 2011. – № 1(15). URL: http://psystudy.ru (дата обращения: 11.12.2018).

15.Суднева О.Ю. Одаренные дети: особенности и сложности развития. Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), – 2012. – № 11(19). URL: http://sisp.nkras.ru (дата обращения: 11.02.2019).

16.Анохин К.В. Возможности нашей памяти безграничны. – 2010. URL: https://drugmudrosti.livejournal.com/11829.html (дата обращения: 02.03.2019).

17. Хроноструктура циркадианного ритма АД и ЧСС у «Сов» и «Жаворонков / Чибисов С.М., Агравал Р.К., Кудряшова Г.А. и др. // Здоровье и образование в XXI веке. – 2009. – Т.11. – С.196-198.

18. A Comparison of the Prevalence of Dementia in the United States in 2000 and 2012 / Langa K.M., Larson E.B., Crimmins E.M. et al. // JAMA Internal Medicine. – 2017. – Vol. 177. – P. 1-51.

19.Кудрявцева М. Как компании следят за каждым шагом сотрудников. – 2016. URL: https://www.dp.ru/a/2016/05/12/Kak_kompanii_sledjat_za_ka (дата обращения: 12.12.2018).

SOCIO-METHODOLOGICAL PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY MANAGEMENT AUTOMATED SYSTEMS OF THE DIGITAL ECONOMY

E.Yu. Klimenko, S.I. Neizvestny

Klimenko Eduard Yuryevich*, JSC Spetskhimiya, candidate of physical and mathematical sciences, deputy CEO for digital and organizational development*
Russia, Moscow, e-mail: e.y.klimenko@mail.ru, tel.: 8-929-608-3757
***Neizvestny Sergey Ivanovich**, Federal state-funded educational institution of higher education "Russian state social university", professor, Doctor of Engineering*
Russia, Moscow, e-mail: sergey@neizvestny.com, tel.: 8-903-742-8604

E.Yu. Klimenko, S.I. Neizvestny

Abstract.The transition to a digital economy carries with it a lot of positive, but it also faces with oppositions, with negative consequences, which are primarily associated with the social problems of modern society. What are the advantages and disadvantages of digitization in society? All these questions now pose topical problems of changing the requirements for the specialists competence in various fields of activity, primarily in the field of management, changes in the education system, the formation of competencies, and the fundamental reengineering of applied methodologies in the teacher training system.

Keywords: digital environment, automated systems, digital cameras, formation of digitalization specialists competence, social problems.

References

1.Songdo – Smart City. / International Business District. URL: http://www.businessinsider.com/songdo-south-korea-design-2017-11/#fifteen-miles-of-bike-lanes-go-through-the-district-connecting-to-a-larger-90-mile-network-in-songdo-city-4 (дата обращения 14.11.2018).

2. Open government. Workers aged from 45 up to 55 years will be dismissed. 20.11.2017. URL: http://econbez.ru/news/cat/22727 (date of the address 28.12.2018).

3. Klimenko E.Yu., Unknown S.I. Transformation of project management in digital economy//Project management and programs. – 2018. – No. 2(54). – Page 110-117.

4. Burkov V.N., Burkova I.V. Digital economy and smart mechanisms of management//Project management and programs. – 2018. – No. 2(54). – Page 118-125.

5.Russia 2025: from personnel to talent. / Sberbank-Boston Consulting Group, October 2017. URL: http://marketing-course.ru/wp-content/uploads/2017/11/Sberbank-BCG-issledovanie.pdf (дата обращения 20.11.2018).

6.Goldsworthy A. Caesar: Life of a Colossus. – Yale University Press, – 2006. – 583p.

7. Vorobyova I.V., Kruzhkova O.V. Social and psychological aspects of susceptibility of youth to influences of the environment the Internet//Science and education. – 2017. – T.19. – No. 9. – Page 86-100.

8. Grachev A.A. Theoretical and methodological bases of applied psychology//Psikhol. magazine. – 2013. – T.34. – No. 1. – Page 15-24.

9. Izhevsk T.I. Psychological impact of the information environment on the modern person//Psychopedagogics in law enforcement agencies. – 2009. – No. 2 (37). – Page 38-41.

10. Rassadina T.A. Internet dependence: information and communicative aspect//News of higher educational institutions. Volga region region. Social sciences. – 2015. – No. 2 (34). – Page 98-111.

11.Gowda C.R., Lundt L.P. Mechanism of action of narcolepsy medications// Continuing Medical Education Suppl. – 2014. – Vol.19/No.S1. – P.25-34.

12.Mignot, EJM. A practical guide to the therapy of narcolepsy and hypersomnia syndromes// Neurotherapeutics. – 2012. – Vol. 9(4). – P.739–752.

13. "Digital Economy of the Russian Federation" program. Order of July 28, 2017 No. 1632-r. URL: http://government.ru/docs/28653/(date of the address: 6.09.2018).

14. Gordeeva T. O. Motivational prerequisites of endowments: from the model J. Renzulli to integrative model of motivation//Psychological researches: electron. науч. журн. – 2011. – No. 1(15). URL: http://psystudy.ru (date of the address: 11.12.2018).

15. Sudneva O.Yu. Exceptional children: features and difficulties of development. Modern researches of social problems (the online scientific magazine), – 2012. – No. 11(19). URL: http://sisp.nkras.ru (date of the address: 11.02.2019).

16. Anokhin K.V. Possibilities of our memory are boundless. – 2010. URL: https://drugmudrosti.livejournal.com/11829.html (date of the address: 02.03.2019).

17. Hronostruktura of a tsirkadianny rhythm HELL and ChSS at "Owls" and "Larks / Lapwings S.M., Agraval R.K., Kudryashova G.A., etc.//Health and education in the 21st century. – 2009. – T.11. – Page 196-198.

18. A Comparison of the Prevalence of Dementia in the United States in 2000 and 2012 / Langa K.M., Larson E.B., Crimmins E.M. et al. // JAMA Internal Medicine. – 2017. – Vol. 177. – P. 1-51.

19. Kudryavtseva M. As the companies watch each step of employees. – 2016. URL: https://www.dp.ru/a/2016/05/12/Kak_kompanii_sledjat_za_ka (date of the address: 12.12.2018).

УДК 332

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Л.А. Мажарова, Н.В. Вакуленко

***Мажарова Лина Александровна**, Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: linamazharova@yandex.ru, тел.: +7-910-341-24-71
***Вакуленко Наталья Витальевна**, Воронежский государственный технический университет, магистрант кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: natalenok08@mail.ru, тел.: +7-950-769-92-94

Аннотация. В данной статье разработана последовательность действий по формированию рабочей группы, целью деятельности которой являетсяэффективное выполнение плановых показателей по реализации проектов и минимизация рабочих конфликтов.Проанализированы и кратко рассмотрены основные аспекты создания необходимых организационно-правовых документов: положения и приказа.Теоретические знания проиллюстрированы практическим примером создания положения о рабочей группе в рамках конкретной организации, в качестве которой выступил ОСП Воронежский почтамт.

Ключевые слова: положение, приказ, рабочая группа.

Согласно 15-ому закону систематикивсе сложные системы, которые работают результативно, складываются из простых систем, работающих эффективно.С этим трудно поспорить, поэтому большинство грамотных руководителей давно приняли этот закон себе на вооружение, четко понимая, что проблемы, возникающие на нижнихступенях организационной структуры, могут нанести значительный вред организации.Если процитироватьизвестного китайскогостратега и мыслителя Сунь Цзы, который считал, что управлять многими — то же, что управлять немногими:дело в организации, то станет понятно: важнее всего произвести четкую расстановку сотрудников, чтобы каждый из них не только присутствовал на своем рабочем месте, но еще и был бы полезен.[1]

Однако наивно полагать, что грамотное построение организационной структуры является решением всех проблем. Конечно это не так, поэтому при их возникновении руководителю необходимо назначить ответственное лицо, задачей которого стало бы принятие мер для скорейшего улучшения имеющегося положения дел. Но, когда перед директором компании стоит задача по выбору нескольких сотрудников для решения каких-либо важных вопросов, то логичнее всего создать рабочую группу. Ведь любую проблему рабочая группа решит намного оперативнее и качественнее, чем если бы над ней работал один специалист. Более того – иногда случаются ситуации, в которых работникам предприятия для достижения общих целей необходимо действовать сообща.

Обстоятельств, по которым в работе организации возникает необходимость создания рабочей группы, может возникнуть немало. Например, рабочая группа может понадобиться для создания локальной нормативной документации, работы над какими-то проектами, оценки качества оказываемых услуг, проверки техники и оборудования.

Руководство и администрация каждого предприятия самостоятельно решают, сколько человек и кого именно включить в состав той или иной рабочей группы – в принципе, все зависит от того, над какими именно проблемами этим сотрудникам предстоит совместно работать. Главное: они должны уметь взаимодействовать друг с другом, невзирая на личные

©Мажарова Л.А., Вакуленко Н.В., 2019

симпатии и антипатии, поскольку они несут полную солидарную ответственность за результаты своего труда.[5]

Итак,начать следует с определения цели, задачи и функций будущей рабочей группы. Далее на основе этих трех составляющих необходимо разработать положение.

Положение – это организационно-правовой документ, регламентирующий порядок образования, права, обязанности, ответственность и организацию работы структурного подразделения, а также его взаимодействие с другими подразделениями и должностными лицами.

Практическая польза положений состоит в том, что в них максимально конкретно прописано, кто и что должен делать, какие задачи выполнять и за что нести ответственность. В свою очередь, это значительно облегчает контроль за выполнением поручений руководителя. Поэтому дальновидные руководители обычно лично заинтересованы в том, чтобы было подготовлено положение об их отделе и чтобы оно было настолько подробным, насколько это возможно.

Что касается требований к положениям о рабочих группах и правилахих разработки, то таковые законодательно не установлены. Каждая организация самостоятельно решает, какие вопросы деятельности должны быть урегулированы в этом локально-нормативном акте. Основные разделы стандартного положения орабочей группе представлены в таблице 1. Краткое содержание каждого из разделов дополнено практическим примером, в качестве которого выступает такая организация как ОСП Воронежский почтамт.[2]

Таблица 1

Основные разделы положения о рабочей группе и их содержание

№	Раздел положения	Содержание раздела
1	Общие положения	1.1 Рабочая группа по оптимизации производственных процессов и регулированию внутриорганизационных отношений (Далее –РГ); 1.2 РГ является коллегиальным органом, образованным в целях эффективного выполнения плановых показателей по реализации проектов и минимизации рабочих конфликтов. 1.3 РГ создана на основании приказа директора УФПС Воронежский области от 27.03.2019 г. № 83. 1.4 РГ возглавляется начальником ОСП Воронежский почтамт (Далее – руководитель), осуществляющим оперативное руководство деятельностью группы. 1.5 Руководитель РГ в своей работе непосредственно подчиняется директору УФПС Воронежский области. 1.6 Руководитель РГ назначается и освобождается от занимаемой должности приказом директора УФПС Воронежский области. 1.7 Работники РГ назначаются и освобождаются от занимаемой должности приказом директора УФПС Воронежский области по согласованию с руководителем РГ. 1.8 В своей деятельности РГ руководствуется: • законодательными и правовыми актами Российской Федерации, в том числе основами техники безопасности, гигиены и охраны труда; • приказами, указаниями, правилами, инструкциями, другими нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих организацию и управление деятельностью в области почтовой связи, продажи товаров и оказания услуг населению; • Уставом ФГУП «Почта России»; • приказами, распоряжениями Почтамта/Филиала и другое.

2	Основные задачи	Основными задачами РГ являются: 2.1 Выработка согласованных решений по реализации исполнительных мероприятий. 2.2 Доведение информации до непосредственных исполнителей мероприятий и координация их действий. 2.3 Содействие укреплению трудовой и исполнительской дисциплины.
3	Функции	Для решения основных задач, указанных в разделе 2, выполняет следующие функции: 3.1 Разработка механизмов реализации проектов. 3.2 Текущий (оперативный) мониторинг реализации проектов. 3.3 Участие в разрешении конфликтов, возникших в ходе реализации мероприятий. 3.4 Принятие решений в пределах своей компетенции по рассматриваемым вопросам.
4	Права и обязанности	4.1 РГ обязана и имеет право: 4.1.1 Контролировать деятельность структурных подразделений Почтамта по вопросам, относящимся к функциям РГ. 4.1.2 Выносить на рассмотрение директором УФПС предложения по улучшению организации производственного процесса в предприятии. 4.1.3 Разрабатывать рекомендации по выполнению текущих плановых показателей, связанных с реализацией того или иного проекта. 4.1.4 Приглашать на свои заседания всех заинтересованных в реализации того или иного проекта лиц и заслушивать их доклады. 4.1.5 Запрашивать и получать в установленном порядке всю необходимую информацию по вопросам, относящимся к компетенции РГ и другое. 4.2 Руководитель РГ обязан: 4.2.1 Определять повестку заседаний РГ, время и место проведения. 4.2.2 Председательствовать на заседаниях РГ. 4.2.3 При необходимости давать поручения членам и секретарю РГ. 4.2.4 Осуществлять подсчет результатов голосования. 4.3. Член РГ обязан: 4.3.1 Присутствовать на заседаниях (исключение составляют болезнь, отпуск, отгул, предусмотренный ТК РФ или форсмажорное обстоятельсво, связанное с деятельностью ОПС (пр, оргабление)) . 4.3.2 Голосовать по обсуждаемым вопросам. 4.3.3 Исполнять поручения, в соответствии с решениями РГ. 4.4 Член РГ имеет право: 4.4.1 Принимать участие в подготовке вопросов, выносимых на заседание рабочей группы; 4.4.2 Получать информацию от руководителя и секретаря РГ по вопросам, отнесенным к его ведению; 4.4.3 Представлять свое мнение по обсуждаемому вопросу в письменном виде, если он не может участвовать в заседании; 4.4.4 Вносить предложения по плану работы РГ, повестке дня ее заседания и порядку обсуждения вопросов;

		4.4.5 Участвовать в подготовке материалов к заседаниям РГ, а также проектов ее решений. 4.5 Секретарь РГ обязан: 4.5.1 Организовать подготовку необходимых информационных материалов к заседаниям РГ. 4.5.2 Информировать членов РГ о месте, времени проведения и повестке дня очередного заседания. 4.5.3 Вести протокол заседания РГ. 4.5.4 Исполнять поручения руководителя РГ.
5	Ответственность	Рабочая группа несет ответственность: 5.1 За своевременность рассмотрения и принятия мер по поручениям, поступающим свыше. 5.2 За качество и своевременность донесения информации о реализации тех или иных проектов, а также своих поручений до ответственных исполнительных лиц. 5.3 За компетентность принимаемых решений.
6	Заключительные положения	6.1 Настоящее Положение вступает в силу с момента его утверждения. 6.2 Изменения и дополнения к настоящему Положению вносятся приказом директора УФПС Воронежский области, согласованным с руководителем РГ. 6.3 Все участники РГ в обязательном порядке должны быть ознакомлены с настоящим Положением, а также изменениями и дополнениями к нему под подпись.[6]

На рис. 1 схематично представлены основные реквизиты любого положения. Рассмотрим подробнее особенности оформления этих реквизитов в положениях. Наименование организации. Название организации-автора указывается согласно учредительным документам. Если в этих документах наряду с полным имеется и сокращенное наименование, то оно также указывается. Наименования на языках субъектов Российской Федерации или на иностранных языках указываются ниже наименования на русском или справа от него на одном уровне.

Наименование вида документа. Данный реквизит печатается прописными буквами: ПОЛОЖЕНИЕ, точка после него не ставится.

Заголовок к тексту. Набирается с новой строки и отвечает на вопросы: о чем (о ком)?

Дата документа. Датой документа является дата его утверждения. Она проставляется в соответствующем поле утверждающим должностным лицом. Если положение подписывается двумя лицами и более, то его датой будет дата последнего утверждения.

Регистрационный номер документа. Даже если данное положение первое и единственное в своем роде, то номер ему все равно нужно присвоить: государственный стандарт требует нумерации абсолютно каждого документа, созданного в организации.

Место составления или издания документа. Этот реквизит оформляется в том случае, если место издания положения нельзя определить по наименованию организации.

Гриф утверждения документа. Обычно положения утверждаются руководителем организации. Но в рамках своей компетенции и при наличии соответствующих полномочий это может сделать и другое должностное лицо. Гриф утверждения в положении состоит из слова УТВЕРЖДАЮ, наименования должности лица, утверждающего документ, его подписи, инициалов, фамилии и даты утверждения.

С утвержденным положением в обязательном порядке следует ознакомить всех заинтересованных работников предприятия: если это положение об отделе, то всех работников

отдела.Виза ознакомления с положением оформляется по аналогии с визой ознакомления с приказом, речь о котором пойдет далее.

Положение является бессрочным документом и действует с момента своего утверждения до отмены или замены новым. Периодически (раз в несколько лет) положение нужно пересматривать и при необходимости вносить в него актуальные изменения. Отмена положения, его замена или внесение в него изменений производятся приказом по основной деятельности. [4]

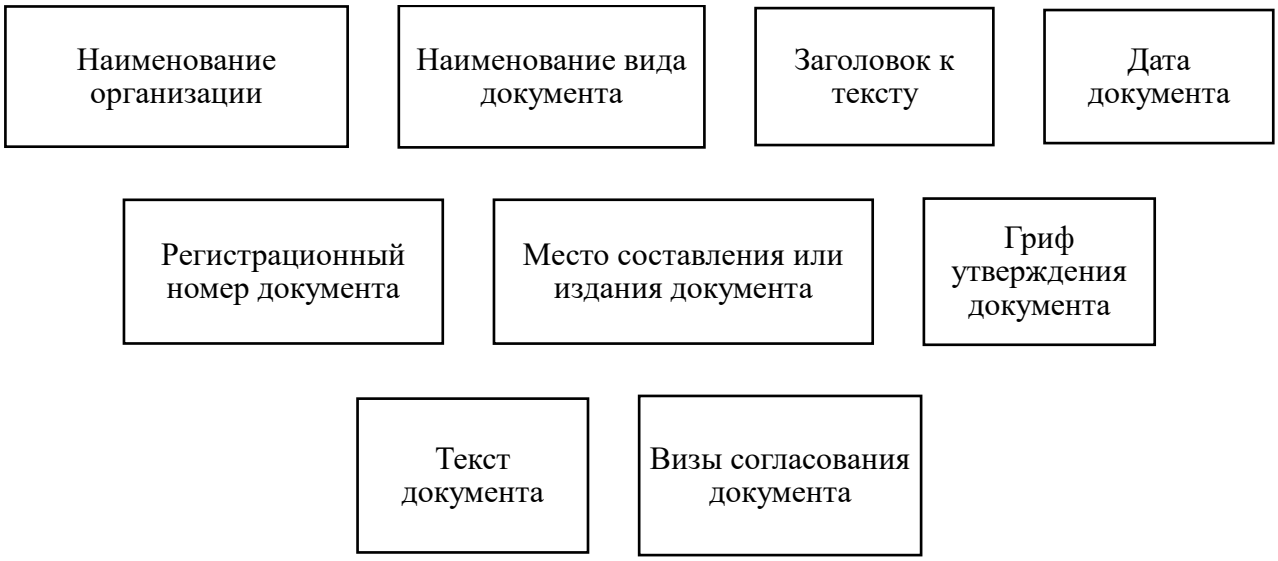


Рис. 1. Основные реквизиты оформляемые при создании положения

Следующим и завершающим шагом в создании рабочей группы является издание приказа.

Приказ – это правовой акт, который создается единолично руководителем организации (лицом, исполняющим его дополнения обязанности), в целях разрешения вопросов основной деятельности или по личному составу.

Что касается правил создания приказов, то написание начинается с заголовка к тексту, отражающего краткое содержание документа, который отвечает на вопрос «О чем?» и начинается с отглагольного существительного «О выполнении...», «Об оплате...» и т.п. Заголовок печатают полужирным шрифтомTimesNewRoman размером № 13-14, выравнивается по центру, точка в конце заголовка не ставится.

Текст должен состоять из двух основных частей: констатирующей и распорядительной.

В констатирующей части предельно кратко следует изложить цели и причины выпуска документа. Если приказ издается на основании какого-либо документа, то дается ссылка на него, а также указывается название этого документа, его дата, номер и заголовок. Например:«Во исполнение поручения ……от 07 апреля 2019 г. №___». Констатирующая часть может начинаться словами «В соответствии», «В целях», «Воисполнение» и заканчивается словом «приказываю», после которого ставится двоеточие.

Однако приказ может и не иметь констатирующей части, тогда печатается слово «приказываю» с двоеточием, затем – распорядительная часть.Слово «приказываю» печатают с новой проблему строки от нулевого положения табулятора строчными буквами вразрядку полужирным шрифтом:

приказываю:

Распорядительная часть делится на пункты и подпункты. Они обозначаются арабскими цифрами. Каждый пункт (подпункт) должен содержать только одно поручение по одному вопросу и при необходимости срок исполнения.

В тех случаях, когда нужно записать одному ответственному исполнителю несколько разных заданий, то ответственный исполнитель указывается в основном пункте один раз, а

поручения разносятся в отдельные подпункты. Каждый подпункт печатают с красной строки с заглавной буквы и отделяют один от другого точкой.

В составе приказа, предусматривающего образование рабочей группы, первым указывается руководитель рабочей группы, затем его заместитель (заместители) и далее члены рабочей группы в алфавитном порядке независимо от их должности.

Последний пункт распорядительной части текста должен содержать сведения о должностном лице организации, на которое возлагается контроль за исполнением приказа и которое должно обладать достаточными должностными полномочиями в отношении адресатов предписаний и является одним из этих адресатов.

В конкретных случаях контроль за исполнениемможет возлагаться на генерального директора. Тогда в последнем пункте пишется формулировка: «Контроль за исполнением приказа оставляю за собой».[3]

Отдельные задания, поясняющие или дополняющие содержание приказа (в том числе включающие цифровые данные), оформляют как приложения к приказу, на которые в соответствующих пунктах распорядительной части приказа должна быть ссылка (как правило, «согласно приложению»). На первой странице приложения в правом верхнем углу проставляется отметка о приложении (нумерационный заголовок), в котором указывают дату и номер приказа организации:

Приложение к приказу
от _____
№_____

Приложения заканчивают чертой, расположенной по центру, на расстоянии трех межстрочных интервалов от последней строки текста. Длина черты 3-4 см.

Если утверждаемый приказ имеет приложения, которые поясняют или дополняют его содержание, то нумерация страниц такого документа и приложений к нему должна быть сквозной (единой).

Регистрационным номером приказа является его порядковый номер в пределах массива этого вида документов в течение календарного года.

Подписание приказа осуществляется генеральным директором организации или лицом, им уполномоченным.Подпись включает должность лица, подписавшего документ, личную подпись и расшифровку подписи (инициалы, фамилия).

С утвержденным приказом в обязательном порядке следует ознакомить всех заинтересованных работников предприятия: если это приказ о создании рабочей группы, то всех ее будущихработников.

Где писать данные об ознакомлении с документом? Для этой цели можно оформить лист ознакомления с документом или же в произвольном порядке на листе А4. Если в организации был выбран первый вариант (создан лист ознакомления), то сотрудник заполняет все данные согласно колонкам таблицы, если второй – пишет от руки «Ознакомлен» или более подробно «С Положением о … ознакомлен», указывает свою должность, расписывается, расшифровывает подпись и указывает дату ознакомления.

После того, как приказ будет написан и оформлен так, как полагается, а все заинтересованные лица с ним ознакомятся, его необходимо передать на хранение секретарю организации или другому работнику, который несет ответственность за сохранность распорядительных бумаг. В течение всего периода действия приказ должен лежать в отдельной папке вместе с другими подобного рода документами, в кабинете, доступ в который для посторонних людей ограничен. Когда срок хранения приказа закончится, его можно передать в архив предприятия и впоследствии уничтожить в установленном законом порядке. [4]

Подводя итог, следует отметить, что:

1. Рабочая группа – это совокупность работников, объединенных пространством, профессиональной деятельностью, определенным образом взаимодействующих между собой и выступающих по отношению к окружающим как единое целое;

2. Главный смысл ее создания и функционирования заключается в законе синергии, который гласит, что потенциал группы как единого целого превышает сумму потенциалов отдельных работников из-за их взаимной поддержки и дополнения;

3. Для создания такой группы в организации необходимо первоначально написать положение, в котором будут отражены цель, задачи и функции, а затем издать приказ с конкретными фамилиями сотрудников – будущими членами рабочей группы.

Библиографический список

1. Дафт Р. Организации: учебник для психологов и экономистов. 3-е изд. – СПб: прайм-Еврознак, 2011. –352 с.
2. Коноков Д.Г., Рожков М.А., Смирнов А.О., Яниковская О.Н. Организационная структура предприятий, 2-е изд. М.: ИСАРП, 2009. – 176 с.
3. Кудряев В.А. Организация работы с документами: Учебник – М.: ИНФРА – М, 2018.– 575 с.
4. Кузнецова Т.В. Делопроизводство (документационное обеспечение управления): Учеб. – практ. пособие. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интер-Сервиз», 2013.– 320с.
5. Степанов И.Г Организация производства: Учебное пособие – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2003. – 115 с.
6. https://www.pochta.ru/ [Электронный ресурс] – Дата обращения 08.04.2019.

ANALYSIS OF THE PROCESS OF CREATING THE WORKING GROUP: REGULATORY ASPECTS

L.A. Mazharova, N.V. Vakulenko

***MazharovaLinaAlexandrovna**, Voronezh State Technical University, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: linamazharova@yandex.ru, tel.: +7-910-341-24-71
***VakulenkoNatalyaVitalevna**, Voronezh State Technical University, Master's Degree student at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh,e-mail: natalenok08@mail.ru, tel.: +7-950-769-92-94

Abstract.This article has developed a sequence of actions to form a working group, the purpose of which is the effective implementation of planned indicators for project implementation and minimizing work conflicts. Analyzed and briefly reviewed the main aspects of creating the necessary legal documents: regulations and orders. Theoretical knowledge is illustrated by a practical example of creating a provision for a working group within a specific organization, which was provided by the OSP Voronezh Post Office.

Keywords: position, order, working group.

References

1. Daft R. Organizations: a textbook for psychologists and economists. 3rd ed. - SPb: Prime-Eurosnak, 2011. - 352 p.
2. Konokov D.G., Rozhkov M.A., Smirnov A.O., Yanikovskaya O.N. Organizational structure of enterprises, 2nd ed. M .: ISARP, 2009. - 176 p.
3. Kudryaev V.A. Organization of work with documents: Textbook - Moscow: INFRA - M, 2018. - 575 p.
4. Kuznetsova T.V. Record Keeping (document management support): Proc. - practical allowance. - M .: CJSC Business School Inter-Service, 2013. - 320 p.
5. Stepanov I.G Organization of production: Tutorial - Novokuznetsk: NFI KemSU, 2003. - 115 p.
6. https://www.pochta.ru/ [Electronic resource] - the date of circulation 08.04.2019.

УДК 330.332

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СИТУАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ФИНАНСОВЫМ ПОРТФЕЛЕМ

В.П. Морозов, А.И. Сырин, Е.А. Родионов

Морозов Владимир Петрович*, *Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: vp_morozov@mail.ru, тел.: +7-951-545-63-69
***Сырин Александр Иванович**, Войсковая часть 38953-к*
Россия, г. Воронеж, e-mail: upr_stroy_kaf@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-276-40-07
***Родионов Евгений Алексеевич**, Воронежский государственный технический университет, аспирант*
Россия, г. Воронеж, e-mail: u00740@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-910-285-62-17

Аннотация. В данной статье раскрыта экономическая сущность и обоснована необходимость формирования и эффективного управления инвестиционным финансовым портфелем. Приведены типы инвестиционных финансовых портфелей и дана характеристика основных подходов принятия управленческих решений в данной предметной области. Обосновано определение ситуационного управления и показана его актуальность в деятельности инвесторов. Представлена семиотическая модель ситуационного управления и отражены особенности её практического использования.

Ключевые слова: доходность, инвестиционный финансовый портфель, риск, ситуационное управление, финансовые инструменты, управление инвестициями

На сегодняшнем этапе развития мировой экономики конкурентоспособность и эффективность функционирования хозяйствующих субъектов определяется не только в рамках их операционной деятельности, но и также во многом предопределяется их инвестиционным потенциалом и управлением в сфере инвестиционных потоков. Важную роль в данных процессах отыгрывает стабильность в системе экономических и финансовых показателей субъекта предпринимательской деятельности в условиях обеспечения долгосрочного функционирования ключевых бизнес-процессов компании.

Выбор ликвидных и доходных финансовых активов предприятием в рамках обеспечения надлежащего уровня инвестиционной деятельности организации является неотъемлемой необходимостью в рамках обеспечения долгосрочного развития предприятия. Данная экономическая категория в условиях негативных изменений в экономике государства, а также в связи с ростом геополитического напряжения позволяет субъектам хозяйствования вести основную деятельность и сохранять должный уровень экономической и финансовой устойчивости даже в случае наступления кризисных потрясений.

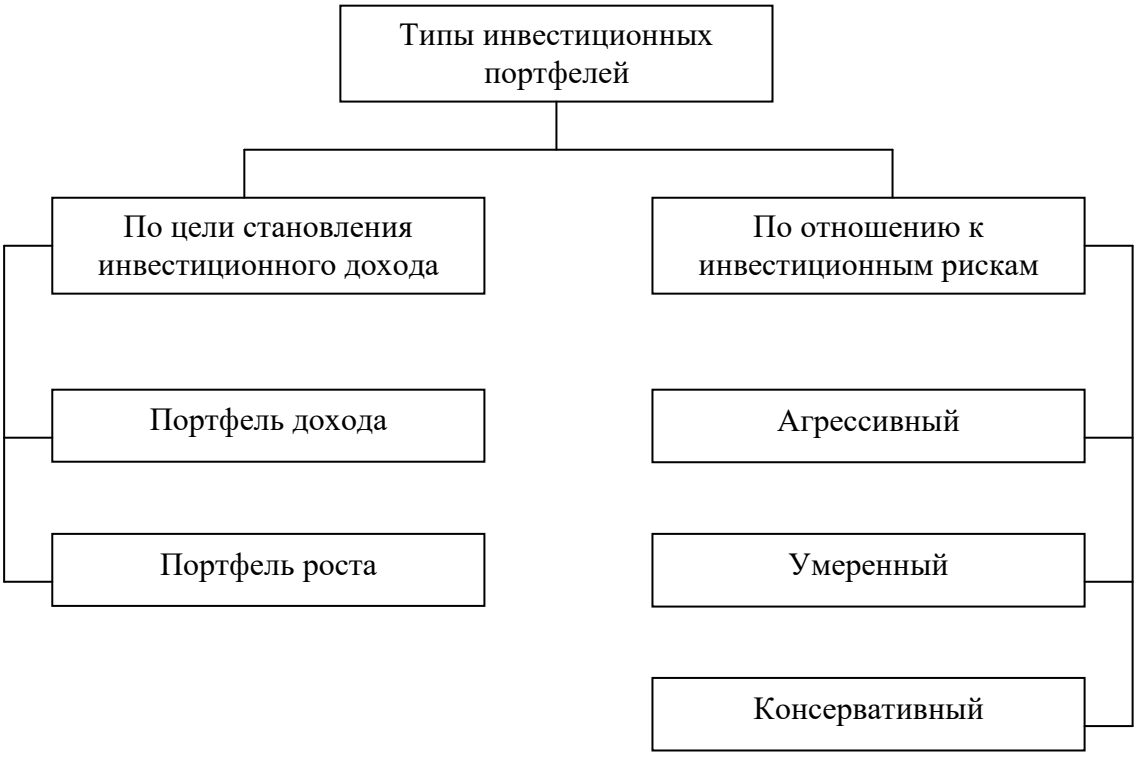
Данный процесс сопряжен со множественными рисками. Их прогноз и нивелирование на ранних стадиях является основной задачей управленческого персонала в рамках эффективного формирования и управления инвестиционным финансовым портфелем (ИФП) субъекта хозяйствования. Учитывая скоротечность протекающих бизнес-процессов в современной экономике и высокую динамику влияния внешней среды на фондовый рынок, управлять ИФП, в том числе прогнозировать и нивелировать риски, традиционными методами, не допуская грубых промахов, не представляется возможным. В [4] для манипулирования ИФП в таких экстремальных условиях предложено использовать

© Морозов В.П., Сырин А.И., Родионов Е.А., 2019

адаптивное управление. В данной статье рассматривается возможность применения в качестве альтернативного метода манипулирования ИФП – ситуационное управление, что и обуславливает актуальность темы данного научного исследования.

Понятие инвестиционного портфеля достаточно широко применяется в экономической литературе, однако до сих пор не существует его общепринятого определения. Одно из ёмких определений инвестиционного портфеля принадлежит И.А. Бланку, суть которого сводится к тому, что ИФП представляет собой «целенаправленно сформированную совокупность финансовых инструментов, предназначенных для осуществления финансового инвестирования в соответствии с разработанной инвестиционной политикой» [8]. От вида инвестиционной политики зависит тип формируемого ИФП.

В схематичном виде основные типы инвестиционных портфелей, используемые организациями (субъектами хозяйствования), приведены на рисунке [6].



Основные типы инвестиционных портфелей субъектов хозяйствования

Ориентация на доход и отношение к потенциальным рискам в процессе формирования и управления инвестиционным портфелем предопределяется экономическими возможностями и экономическими ожиданиями руководства организации, в рамках чего и осуществляется выбор необходимых финансовых инструментов и последующее управление ими.

На практике довольно часто бывает так, что, в силу сложившихся обстоятельств, экономические возможности и экономические ожидания руководства организации остаются не реализованными. Сложившиеся обстоятельства и условия представляют собой не что иное, как ситуацию, а набор управляющих воздействий на объект, в данном случае ИФП, сообразно сложившейся ситуации, есть не что иное, как ситуационное управление.

Для общего понимания ситуационного управления целесообразно его рассмотреть через призму подходов.

В таблице 1 представлены общие характеристики существующих подходов в области принятия управленческих решений. В практической деятельности могут использоваться несколько представленных подходов одновременно. Это зависит от поставленной цели, ресурса, имеющегося в организации, и сложившихся обстоятельств. Если ресурса мало, то используется, как правило, один подход и то в ограниченном виде. В современных условиях в области принятия управленческих решений нашел широкое распространение системный подход, который характеризуется комплексным рассмотрением объекта и субъекта управления в совокупности с воздействующими на них внутренними и внешними факторами. Из всех подходов он является наиболее сложным, но и наиболее объективным. Сложность данного подхода обусловлена необходимостью рассмотрения множества элементов из которых состоит система, её структурных связей и других компонентов.

Таблица 1

Характеристика подходов в области принятия управленческих решений

Подход	Характеристика
Системный	Характеризуется комплексным рассмотрением объекта и субъекта управления, а также влияния на них внутренних и внешних факторов воздействия
Процессный	Характеризует процесс управления, как серию взаимосвязанных процессов
Количественный	Применяется в системах, где невозможно установить причинно-следственную связь, вследствие чего в готовую модель подставляются количественные значения исследуемых переменных, и рассчитывался оптимальный вариант решения проблемы.
Маркетинговый	Характеризуется ориентацией на потребителей и потенциальных потребителей в действующей системе управления
Программно-целевой	Основывается на выявлении конкретных целей необходимых для достижения, и разработкой соответствующих программ для их реализации
Проектный	Разделение процесса управления на определенные фазы проекта, с целью более эффективного и качественного процесса управления.
Адаптивный	Предполагает изменение управляющих воздействий на объект управления, учитывающее состояние его параметрических свойств, обусловленных внешними возмущениями.
Ситуационный	Представляет симбиоз вышеизложенных подходов и характеризуется использованием наиболее эффективного инструментария управления в отдельно взятой ситуации.

Принятие управленческих решений в определенных условиях базируется на адаптивном и ситуационном подходах. Определение адаптивного управления, обоснование целесообразности его применения для ИФП и необходимости автоматизации данного процесса приведено в [4].

Представляет интерес определение ситуационного управления и обоснование целесообразности его применения для ИФП.

Общепринятого сложившегося определения ситуационного управления в настоящее время не существует в силу сложности и многогранности его содержания. Анализ научной

литературы [1,2,5,7] позволил выделить три определения, представленные в таблице 2, содержание которых близко к особенностям ситуационного управления ИФП. Дальнейший анализ данных определений показывает, что определение Бочкова А.В и Жигарева Н.Н в большей мере подходит для отражения ситуационного управления ИФП. Взяв его за основу, определение ситуационного управления ИФП, может иметь следующую формулировку.

Таблица 2

Трактовка термина «ситуационное управление»

Автор	Определение
Колесников А.А.	Ситуативное управление – это метод управления сложными техническими и организационными системами, основанный на теории искусственного интеллекта, представления знаний об объекте управления и способах управления им на уровне логико-лингвистических моделей, использования обучения и обобщения в качестве основных процедур управления по текущим ситуациям, использования дедуктивных систем для построения многофакторных и многошаговых решений
Бочков А.В., Жигарев Н.Н.	Ситуативное управление – это процесс формирования целенаправленного поведения объекта управления и обеспечения устойчивых режимов его функционирования в условиях риска и неопределенности посредством организации потоков внутренней и внешней информации, а также создания методов ее поиска, обработки и распределения, позволяющих осуществить формирование, выбор и использование рационального управленческого решения
У. Реддин	Выделил и систематизировал элементы, влияющие на принятие решений в рамках ситуативного управления, разложив его на знания, систему организации, стиль управления, систему коммуникаций

Ситуационное управление ИФП представляет собой процесс целенаправленного формирования его состояния, соответствующего максимальной доходности при фиксированном уровне риска, в условиях неопределенности внешней среды (природы) сложившейся для данной конкретной ситуации. Другими словами, это процесс реагирования, лицом принимающим решения (ЛПР), на отклонение текущего значения прибыли и риска ИФП в сложившейся ситуации, от ожидаемого.

Поскольку ИФП может включать множество различных финансовых инструментов, то его общая эффективность может рассчитываться в соответствии с выражением (1):

$$E = \frac{S_1 - P_1}{P_1} + \frac{S_2 - P_2}{P_2} + \ldots + \frac{S_n - P_n}{P_n}, \qquad (1)$$

где: E – эффективность ИФП; S_n – сумма доходов от реализации *n*-го финансового инструмента; P_n – величина расходов на покупку *n*-го финансового инструмента.

Символьная запись ситуационного управления может быть представлена в виде выражения (2):

$$\{S_P\} : S_T \xrightarrow{Uk} S_G \qquad (2)$$

Смысл приведенного выражения заключается в том, что если на полном множестве ситуаций $\{S_P\}$ наблюдается текущая ситуация S_T, отличающаяся от целевой ситуации S_G, то управление Uk позволяет преобразовать текущую ситуацию в целевую ситуацию.

Основной целью ситуационного управления ИФП является эффективное использование финансовых инструментов в данной ситуации в интересах получения его (портфеля) максимальной доходности при фиксированном уровне риска. Важным в данном процессе является не только подбор наиболее доходных финансовых инструментов, но и формирование правильной структуры ИФП, обеспечивающей хеширование рисков.

Выражение целевой функции и ограничений этого процесса будет иметь вид (3) –(5):

$$f(E) = \sum_{i=1}^{n} k_i \; V_i \times E_i \longrightarrow \max , \tag{3}$$

$$r(E) = const, \tag{4}$$

$$k_1 + k_2 + ... + k_n = 1 , \tag{5}$$

где k_i - доля инвестиционных ресурсов i-го типа; V_i – объем инвестиционных ресурсов i-го типа; E_i – эффективность применения инвестиционного ресурса i-го типа.

Представленная модель находит применение на практике. Анализ состава и структуры множества ИФП показывает, что в большинстве случаев ЛПР использует 5-6 видов финансовых инструментов. Исходя из эмпирического опыта, доли ресурсов на каждый вид используемых финансовых инструментов распределяются в соответствии со следующими правилами:

1) на наиболее доходный инструмент приходится не более 30% инвестиционных ресурсов;

2) на два наиболее доходных инструмента приходится не более 50% инвестиционных ресурсов;

3) на один используемый финансовый инструмент приходится не менее 15% инвестиционных ресурсов.

Представленное описание общих вопросов и модели ситуационного управления ИФП будет положено в основу разработки соответствующей информационной системы поддержки принятия решений [3], обоснование необходимости и облика которой составит суть содержания следующей публикации.

Библиографический список:

1. Бочков А.В. О Некоторых прикладных задачах безопасности и ситуационного управления единой системой газоснабжения на основе анализа потока оцененных данных методом опорных векторов / А.В. Бочков // Вести газовой науки. – 2017 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/o-nekotoryh-prikladnyh-zadachah-bezopasnosti-i-situatsionnogo-upravleniya-edinoy-sistemoy-gazosnabzheniya-na-osnove-analiza-potoka (Дата обращения: 19.03.2019).

2. Колесников А.А. Ситуационное управление обеспечением качества изготовления изделий по аддитивной технологии / А.А. Колесников // Образовательные ресурсы и технологии. – 2017 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/situatsionnoe-upravlenie-obespecheniem-kachestva-izgotovleniya-izdeliy-po-additivnoy-tehnologii (Дата обращения: 19.03.2019).

3. Морозов В.П. Оценка эффективности функционирования информационной системы поддержки портфельной оптимизации в составе социально-экономической организации / В.П. Морозов // Интернет-журнал «Науковедение», 2017. –Т. 9. – № 2 http://naukovedenie.ru/PDF/117TVN217.pdf. Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

4. Морозов В.П., Кулешова И.П., Родионов Е.А., Сырин А.И. Определение и облик системы адаптивного управления финансовым инвестиционным портфелем / И.П. Кулешова, В.П. Морозов, Е.А. Родионов, А.И. Сырин // Научный журнал «Управление строительством». – Воронеж, 2019. – № 1 (14). – С. 86-91.

5. Никитина Е.А. Подходы к оптимизации портфеля ценных бумаг по критерию риска / Е.А. Никитина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки – 2017 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-optimizatsii-portfelya-tsennyh-bumag-po-kriteriyu-riska (Дата обращения: 19.03.2019).

6. Семенова В.А. Формирование инвестиционных портфелей на фондовом рынке / В.А. Семенова // Дискуссия – 2016 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-investitsionnyh-portfeley-na-fondovom-rynke (Дата обращения: 13.02.2019).

7. Узунов В.В. Ситуационный подход в формировании стиля управления руководителя / В.В. Узунов // Символ науки. – 2016 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/situatsionnyy-podhod-v-formirovanii-stilya-upravleniya-rukovoditelya (Дата обращения: 19.03.2019)

8. Хасаншин И.И. Формирование и основы анализа инвестиционного портфеля предприятия / И.И. Хасаншин // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий – 2018 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-osnovy-analiza-investitsionnogo-portfelya-predpriyatiya (Дата обращения: 19.03.2019).

GENERAL QUESTIONS OF SITUATIONAL MANAGEMENT OF THE INVESTMENT FINANCIAL PORTFOLIO

V.P. Morozov, A.I. Syrin, E.A. Rodionov

Morozov Vladimir Petrovich*, *Voronezh State Technical University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: vp_morozov@mail.ru, tel.: +7-951-545-63-69
Syrin Aleksandr Ivanovich, Military base *38953-к*
Russia, Voronezh, e-mail: upr_stroy_kaf@vgasu.vrn.ru, ph.: +7-473-276-40-07
Rodionov Evgeniy Alekseyevich*, Voronezh State Technical University, post-graduate*
Russia, Voronezh, e-mail: u00740@vgasu.vrn.ru, tel.: +7-910-285-62-17

Abstract. In this article the economic entity is opened and need of forming is proved and effective management of the investment financial portfolio. Types of the investment financial portfolios are given and characteristic is given basic approaches of adoption of management decisions in this data domain. Definition of situational management is proved and its relevance is shown in activity of investors. The semiotics model of situational management is presented also features of its practical use are reflected.

Keywords: profitability, investment financial portfolio, risk, situational management, financial instruments, management of investments

References

1. Bochkov A.V. About Some applied problems of safety and situational management the unified gas supply system on the basis of the analysis of a flow of the evaluated data by method reference vectors / A.V. Bochkov // Vestie of gas science. – 2017 [An electronic resource]. (Date of the address: 19.03.2019).

2. Kolesnikov A.A. Situational management of ensuring quality of production of products on an additive technology / A.A. Kolesnikov // Educational resources and technologies. – 2017 [An electronic resource] – the Access mode: https://cyberleninka.ru/article/n/situatsionnoe-upravlenie-

obespecheniem-kachestva-izgotovleniya-izdeliy-po-additivnoy-tehnologii (Date of the address: 19.03.2019).

3. Morozov V.P. Otsenk's of efficiency of functioning of an information system of support portfolio optimization as a part of the social and economic organization / V.P. Morozov // Online magazine "Naukovedeniye", 2017. – T. 9. – No. 2 http://naukovedenie.ru/PDF/117TVN217.pdf. Zagl. from the screen. Language Russian, English.

4. Morozov V.P., Kuleshova I. P., Rodionov E.A., Syrin A.I. Definition and appearance of a system adaptive control by the financial investment portfolio / Nominative Kuleshova, V.P. Morozov, E.A. Rodionov, A.I. Syrin // Scientific log "Management of Construction". – Voronezh, 2019. – No. 1 (14). – Page 86-91.

5. Nikitina E.A. Approaches to optimization of a portfolio of securities by criterion of risk / E.A. Nikitina // News of the Tula state university. Economic and jurisprudence – 2017 [An electronic resource] – the Access mode: https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-optimizatsii-portfelya-tsennyh-bumag-po-kriteriyu-riska (Date of the address: 19.03.2019).

6. Semyonova V. A. Forming of the investment portfolios on share market / VA. Semyonova // the Discussion – 2016 [An electronic resource] – the Access mode: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-investitsionnyh-portfeley-na-fondovom-rynke (Date of the address: 13.02.2019).

7. Uzunov V.V. The contingency approach in forming of management style of the head / V.V. Uzunov // Science Character. – 2016 [An electronic resource]. (Date of the address: 13.02.2019).

8. Hasanshin I.I. Formation and bases of the analysis of the investment portfolio enterprises / I.I. Hasanshin//Messenger of Voronezh State University engineering technologies – 2018 [An electronic resource] – the access Mode: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-osnovy-analiza-investitsionnogo-portfelya-predpriyatiya (Date of the address: 19.03.2019).

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

УДК 659-014

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИБКОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ

В.Е. Белоусов, А.С. Ломиногин, И.С. Соха

***Белоусов Вадим Евгеньевич**, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: belousov@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-276-40-07
***Ломиногин Алексей Сергеевич**, Воронежский государственный технический университет, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимости*
Россия, г. Воронеж, e-mail: salexlomansky @vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-271-53-62
***Соха Илья Сергеевич**, ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», преподаватель*
Россия, г. Воронеж, e-mail: upr_stroy_kaf@vgasu.vrn.ru, тел.: +7-473-2-76-40-07

Аннотация. В статье рассматриваются процессы моделирования параметров гибкости сложных производственных систем, представляющих собой интегрированные производственные системы определенных фрагментов производственного процесса, что приводит к значительному сокращению времени переналадок и транспортировки. Уменьшение сложности систем согласно принципам групповой технологии связывается с такой реорганизацией предприятия, которая превращает его в комплекс взаимно независимых, предметно специализированных производственных ячеек, способных функционировать как малые фирмы. С обеспечением высокой надежности и качества действия составляющих элементов при существующем уровне технологии возможна в рамках одного производственного гнезда с предметной специализацией реализация относительно больших комплексных производственных задач. Развитие средств производства, интеграция производственных процессов (операций) и использование рабочих центров позволяют такому гнезду решать комплекс задач по сложности сравнимой со сложностью задач традиционного цеха.

Ключевые слова: гибкость, качество, модель, производственный процесс, система, надежность.

Введение

Вопросы определения ассортимента выпускаемой продукции необходимо согласовывать с гибкостью производственных систем (ПС), с их способностью чутко реагировать на требования рынка, его непредсказуемые колебания спроса и предложения. Гибкость предприятия как системы [2], имеет важное значение для получения эффективного результата функционирования.

Известны четыре вида гибкости:

Техническая гибкость выражается улучшением технических параметров оборудования и всей производственной системы.

© Белоусов В.Е., Ломиногин А.С., Соха И.С., 2019

Технологическая гибкость предполагает применение высоких и сверхвысоких технологий, принципиально изменяющих экономику и организацию производства.

Организационная гибкость характеризует способность организационной структуры предприятия соответствовать изменяющимся требованиям рынка.

Экономическая — способность производственного потенциала реагировать на изменение рентабельности производства на всех его стадиях, от заготовительного цеха до службы маркетинга.

Постановка задачи

Гибкость характеризуют несколько показателей.

Коэффициент гибкости K_r предприятия рассчитывается по формуле:

$$K_r = 1 \quad B_H / \Phi_Э , \tag{1}$$

где B_H — среднее время настройки (перенастройки) технологической системы,

$\Phi_Э$ — эффективный фонд времени ее работы.

Показатель уровня оперативной гибкости K_{or} определяется по формуле:

$$K_{or} = \frac{\Delta З}{З} : \frac{\Delta P}{P} , \tag{2}$$

где делимое выражает относительную величину дополнительных затрат на переход ПС из одного состояния в другое, делитель — относительное изменение объема производственной программы.

Повышение гибкости ПС достигается увеличением гибкости ее отдельных элементов, что сказывается на росте потенциальных возможностей предприятия.

Эффективность повышения гибкости системы оценивают неравенством:

$$\Delta З \le ПКр , \tag{3}$$

где $\Delta З$ — затраты (с учетом временного фактора) на повышение гибкости элементов ПС,

П — прибыль, полученная предприятием от производства новых изделий за весь период жизненного цикла,

К*р* — доля прибыли, направляемая на расширение производства, инвестируемая в исследования и др.

Современным системам управления такими процессами присущи следующие особенности:

- изменение подходов к специализации производства (например, переход от технологической подетальной специализации к предметной);
- относительно высокая степень унификации технологии обработки деталей, связанная с поддержкой ритмичности в многопредметном производстве;
- широкая стандартизация изделий и глубокая инженерная подготовка, позволяющие из разнообразных, но стандартных блоков и модулей собирать широкую гамму различных модификаций и моделей изделий;
- наличие специальной системы мер по наладке и настройке производственного оборудования;
- достаточно высокий уровень нормирования и синхронизации технологических процессов;
- широкая автоматизация обработки информации мощью современных ЭВМ и др.

Концентрация производственных процессов и необходимость использования ПС привели к усложнению производственных структур [1]. Процесс проектирования последних оказывает решающее влияние на эффективность производственных процессов, происходящих в системе. Одним из средств повышения эффективности работы таких систем является исследование и учет уже на этапе их проектирования временных изменений входных параметров, воздействующих на ПС. Организация ПС, изделия которых способны конкурировать на международном рынке, требует отступления от традиционных принципов

организации производства. Следуя последним, группирование производственных единиц осуществляем образом, на основе технологического подобия изделий, отсюда появление производственных ячеек с технологической специализацией методов организации производства на принципах групповой технологии привело к реструктуризации производственных процессов, возникновению предметной специализации, группированию технологически подобных изделий их комплексной обработки в одном производственном гнезде. Сосредоточение в рамках интегрированных производственных систем определенных фрагментов производственного процесса, касающихся групп подобных изделий ведет к значительному сокращению времени переналадок и транспортировки. Уменьшение сложности ПС согласно принципам групповой технологии связывается с такой реорганизацией предприятия, которая превращает его в комплекс взаимонезависимых, предметно специализированных производственных ячеек, способных функционировать как малые фирмы. С обеспечением высокой надежности и качества действия составляющих элементов при существующем уровне технологии возможна в рамках одного производственного гнезда с предметной специализацией реализация относительно больших комплексных производственных задач. Развитие средств производства, интеграция производственных процессов (операций) и использование рабочих центров позволяют такому гнезду решать комплекс задач по сложности сравнимой со сложностью задач традиционного цеха.

Для дискретного производства характерна его теснейшая связь с показателями продукции и определяющая роль при выборе технологии и ПС. его огромное влияние на экономическую эффективность и устойчивость производственного процесса. Организация производства по определенному типу эффективна лишь при наличии соответствующих ему характеристических свойств продукции, сочетания масштаба выпуска и трудоемкости. Поэтому важнейшим резервом снижения потерь в течение определенного периода времени является установление, достижение и поддержание обоснованных пропорций системы.

Для соотнесения этих пропорций с типом производства последний принято количественно оценивать коэффициентом закрепления операций $K_{з.о}$, в общем случае величина которого определяется выражением:

$$K_{з.о.} = \sum_{i=1}^{m} P_{oi} \Big/ P_j = \sum_{i=1}^{m} P_{oi} \quad F_i \quad \mathrm{K}_N \Big/ \sum_{i=1}^{m} N_i t_i \qquad (4)$$

где $\sum_{i=1}^{m} P_{oi}$ — общее количество технологических операций (производственных работ), выполняемых в подразделении в течение месяца по всем *i*-м изделиям (деталям, сборочным единицам),

$i \in 1, m$; P_j — явочное число рабочих подразделения или действующее число рабочих мест;

N_i — месячная программа *i*-го наименования;

t_i — плановая трудоемкость *i*-го наименования;

K_N — коэффициент выполнения норм;

F — фонд времени рабочего за месяц.

Таким образом, $K_{з.о}$ непосредственно связан, во-первых, с ассортиментом продукции, ее программной трудоемкостью, во-вторых, с технологией, организацией производственного процесса, труда и управления, т.е. объективно присущ дискретному производству.

Кратко рассмотрим вопросы устойчивости основной характеристики типа производства — показателя $K_{з.о}$ для участка (цеха), который формируется под суммарным воздействием детале-партий, обрабатываемых в этом подразделении за определенный период. Относительно дней, декад, месяцев и кварталов появление конкретной совокупности детале-партий в серийном производстве носит случайный характер, а, следовательно,

величина $K_{з.о}$ представляет собой случайную величину. Коэффициент $K_{з.о}$, как всякая случайная величина, взятый за ряд периодов, будет колебаться. В условиях регулярного изготовления продукции по мере перехода от коротких к более продолжительным периодам управления размах колебании уменьшается, возрастает стабильность показателя $K_{з.о}$ участка (цеха). Однако значительный разброс его величины приходится, прежде всего, на период освоения новой продукции (требования рынка), когда необходимо работать с уменьшенными партиями, когда возникают резкие возмущения нормального хода производства под влиянием внешних и внутренних причин.

Высокая вариация $K_{з.о}$ в отдельные периоды времени свидетельствует о его чувствительности к изменению состава и структуры программы, параметров, характеризующих тип производства. Следовательно, проверяемое при помощи расчетов за ряд плановых периодов изменение $K_{з.о}$ по производственной подсистеме сверх установленного допуска на колебание говорит о том, что имеется определенный сдвиг в уровне организации производства. Этот сдвиг, может быть, вызван тем, что в ряде позиций ассортимента произошли изменения в параметрах продукции, технологии и организации процесса изготовления. Изменение величин составляющих календарно-плановых нормативов длительности цикла) обусловливают изменение количества производственных работ, частоты переналадок, обслуживания рабочих мест, планирования и учета движения продукции, трудоемкости обработки, стоимости запасов незавершенного производства и т.д.

Связь гибкости технической базы с типом и формой организации технологического процесса

Учет с помощью показателя $K_{з.о}$ многих аспектов производства дает возможность определить границы, характеризующие каждый из его типов, а именно:

- для массового производства $K_{з.о} = 1$,
- для крупносерийного — $1 < K_{з.о} \leq 10$,
- для среднесерийного — $10 < K_{з.о} \leq 20$,
- для мелкосерийного — $20 < K_{з.о} \leq 40$,
- для единичного — $K_{з.о} > 40$.

При такой оценке можно охарактеризовать основные свойства и тенденции изменения компонентов ПС, переходя от одного типа производства к другому, упорядоченной тройкой *(T,0,W)* [3]:

$$
\begin{aligned}
&< IF\ K_{3.0.} = 1 \div 3\ THEN \left(T_{j.t.} \vee T_{g.o.}\right) O_{p.l.} \wedge \left(W_{c.o.} \vee W_{t.o.}\right) > \\
&< IF\ K_{3.0.} = 3 \div 10\ THEN \left(T_{t.t} \vee .T_{j.t.} \vee T_{g.o.} \vee T_{g.p}\right) \wedge \rightarrow \\
&\quad \rightarrow \wedge \left(O_{p.l.} \vee O_{p.g.}\right) \wedge \left(W_{c.o.} \vee W_{s.o.} \vee W_{r.o}\right) > \\
&< IF\ K_{3.0.} = 10 \div 30\ THEN \left(T_{t.t} \vee .T_{j.t.} \vee T_{g.o.} \vee T_{g.p}\right) \wedge \rightarrow \\
&\quad \rightarrow \wedge \left(O_{p.l.} \vee O_{p.g.} \vee O_{t.g}\right) \wedge \left(W_{s.o.} \vee W_{k.o.} \vee W_{r.o} \vee W_{r.o} \vee W_{u.o}\right) > \\
&< IF\ K_{3.0.} = 30 \div 40\ THEN \left(T_{t.t} \vee .T_{j.t.} \vee T_{g.o.} \vee T_{g.p}\right) \wedge \rightarrow \\
&\quad \rightarrow \wedge \left(O_{p.g.} \vee O_{t.g}\right) \wedge \left(W_{k.o.} \vee W_{r.o} \vee W_{u.o}\right) > \\
&< IF\ K_{3.0.} > 40\ THEN \left(T_{j.t.} \vee T_{g.o.}\right) \wedge O_{t.g} \wedge \left(W_{k.o.} \vee W_{u.o}\right) > \quad ,
\end{aligned}
\tag{5}
$$

где T — вид технологического процесса:

$T_{t.t}$ — типовая технология,

$T_{j.t.}$ — единичная технология,

$T_{g.o}$ — групповая обработка,

$T_{g.p}$ — групповые процессы;

О — форма организации производственного процесса:

$O_{p.l.}$ — поточные линии,

$O_{p.g.}$ — предметно-замкнутые участки,

$O_{t.g}$ — технологические участки;

W — техническая база ПС:

$W_{s.o.}$ — специализированное оборудование,

$W_{k.o.}$ — комплекс станков с ЧПУ,

$W_{r.o}$ — роботизированные технологические комплексы,

$W_{u.o}$ — универсальное оборудование.

На практике состояние ПС очень редко соответствует идеальному состоянию. Поэтому при расчете ожидаемых эффектов от переходов из одного состояния в другое необходимо учитывать существующие и требуемые для функционирования системы возможности, оцениваемые с помощью критерия условных средних потерь (среднего риска).

Суть этого подхода заключается в следующем. Запас возможностей рассмотрим как разновидность между максимально и минимально допустимыми производительностями системы. ПС обладают определенными возможностями. Избыточный запас возможностей приводит к потерям, снижению экономической эффективности системы, повышению себестоимости и — к удорожанию производства. Непосредственно в процессе изготовления изделий возможности ПС, как правило, оказываются несколько ниже запроектированных. Запас возможностей определяется выражением:

$$\mu = BT_r, \tag{6}$$

где B и T_r соответственно проектные и требуемые для зонирования ПС возможности. Могут возникнуть следующие ситуации [1-2]:

- $\mu = 0$. При этом возможности ПС используется полностью;
- $\mu < 0$, тогда возможности ПС недостаточны да удовлетворения требований, предъявляемых к изготавливаемой продукции;
- $\mu > 0$, запас возможностей ПС чрезмерен.

Имея в виду, что коэффициент использования возможностей ПС определяют как:

$$k = T_r / B, \tag{7}$$

тогда $\mu = T_r(1 \quad k)/k$ или $\mu = B(1 \quad k)$.

Чем ближе значение к единице, тем полнее используются возможности ПС, чем ближе k к нулю, тем больше возможностей ПС; при k=1 возможности ПС используются полностью; при k > 1 ПС не может обеспечить изготовление продукции с установленными требованиями.

Количественно гибкость ПС характеризуют также:

$$\gamma = (B_d \quad T_r)/\mu, \tag{8}$$

где B_d и T_r соответственно действительные и требуемые возможности ПС.

В зависимости от типа производства гибкость ПС должна быть различной и иметь свой допустимый запас возможностей, увеличение которого приводит к потерям, а уменьшение не позволяет изготовление продукции с установленными требованиями. Необходимая для обеспечения качественного изготовления всего ассортимента продукции гибкость ПС должна гарантировать минимальные потери.

При этом возможны такие ситуации:

- γ>1 —ПС обладает избыточным запасом возможностей, неиспользуемых при обработке;
- γ = 1 — запас возможностей ПС точно соответствует установленному значению;

- $\gamma = 0$ — возможности ПС используются полностью.

Гибкость ПС выражается также формулами:

$$\gamma = (1 \quad k) k T_r \mu^{\ 1} \tag{9}$$

$$\gamma = (1 \quad k) B \mu^{\ 1}. \tag{10}$$

Исходными данными для проектирования ПС служат требования к ассортименту продукции и нормативы запаса возможностей системы. Рассматривая коэффициент гибкости ПС как случайную величину, можно вычислить вероятность P отсутствия потерь за рассматриваемый период при обработке ассортимента деталей при установленных режимах. Эта вероятность принимается как количественная оценка гибкости ПС по рассматриваемому параметру:

$$p\left[(B \quad T_r)/\mu \le 1\right] = p\left[B(1 \quad k)/\mu \le 1\right] = p(\gamma \le 1). \tag{11}$$

Увеличение возможностей ПС приводит к увеличению вероятности потерь и росту затрат на покупку и эксплуатацию системы. Поэтому проектирование ПС в условиях увеличения ассортимента производимых изделий при ограниченных затратах целесообразно осуществлять с учетом критерия условных средних потерь (среднего риска) R, определяемого из условия:

$$R = \sum_{i=1}^{n} p_i z_i \ , \tag{12}$$

где p_i — вероятность потерь при обработке ассортимента продукции на каждой единице оборудования,

$i \in 1, n$; z_i — затраты на изготовление (покупку) и эксплуатацию i-го элемента ПС.

Вероятность p_i вычисляется по формуле:

$$p_i = 1 \quad \prod_{j=1} p_{ij}(\gamma \le 1), \tag{13}$$

а выражение для критерия условных средних потерь принимает вид

$$R = \sum_{i=1}^{n} z_i \ \ 1 \quad \prod_{j=1} p_{ij}(\gamma \le 1) \quad , \tag{14}$$

минимальное значение которого соответствует оптимальному варианту ПС.

Заключение

Таким образом, получена оптимальная модель при проектировании интегрированных производственных систем с учетом гибкости, высокой надежности и качества действия составляющих элементов при существующем уровне технологии при изменении ассортимента выпускаемой продукции. Развитие средств производства, интеграция производственных процессов (операций) и использование рабочих центров позволяют обеспечитьх заданный уровень качества управления на основе статистических методов прогнозирования.

Библиографический список

1. Баркалов С.А., Нгуен Ван Жанг, Нгуен Тхань Жанг. Алгоритм расчета временных параметров графа и прогнозирование срока завершения моделируемого процесса // Системы управления и информационные технологии. №3.1(53). 2013. - С. - 116-119.
2. Белоусов В.Е. Алгоритм для оперативного определения состояний объектов в многоуровневых технических системах [Текст] / Белоусов В.Е., Кончаков С.А.// Экономика и менеджмент систем управления. № 3.2 (17). 2015. - С. 227-232.
3. Белоусов В.Е. Алгоритм для анализа вариантов решений в многокритериальных задачах [Текст] / Аксененко П.Ю., Белоусов В.Е., Кончаков С.А.// Системы управления и информационные технологии. №4(62), 2015. – С. 31-33.

MODELLING OF FLEXIBILITY OF PRODUCTION SYSTEMS TAKING INTO ACCOUNT IZMENIYEY OF THE PRODUCT RANGE

V.E. Belousov, A.S. Lominogin, I.S. Soha

***Belousov Vadim Evgenyevich**, Voronezh state technical university, Candidate of Technical Sciences, associate professor, associate professor of management of construction*
Russia, Voronezh, e-mail: belousov@vgasu.vrn.ru, ph.: +7-473-276-40-07
***Lominogin Alexey Sergeyevich**, Voronezh state technical university, Candidate of Technical Sciences, senior teacher of department of technology, organization of construction, examination and management of the real estate*
Russia, Voronezh, e-mail: salexlomansky_kaf@vgasu.vrn.ru, ph.: +7-473-271-53-62
***Soha Ilya Sergeyevich**, VUNTs Air Force "Military and air academy of N. E. professor of Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", teacher*
Russia, Voronezh, e-mail: upr_stroy_kaf@vgasu.vrn.ru, ph.: +7-473-2-76-40-07

Abstract. In article processes of modeling of parameters of flexibility of the difficult production systems representing the integrated production systems of certain fragments of production that leads to considerable reduction of time of readjustments and transportations are considered. Reduction of complexity of systems according to the principles of group technology contacts such reorganization of the enterprise which turns it into a complex of mutually independent, in detail specialized production cells capable to function as small firms. With ensuring high reliability and quality of action of the making elements at the existing technological level realization of rather big complex production tasks is possible within one production nest with subject specialization. Development of means of production, integration of productions (operations) and use of the working centers allow such nest to solve a complex of problems of complexity comparable with complexity of problems of the traditional shop

Keywords: flexibility, quality, model, production, system, reliability

References

1. Barkalov S.A., Nguyen Wang Rangg, Nguyen Than Rangg. An algorithm of calculation of temporary parameters of the count and forecasting of a date of completion of the modelled process//Control systems and information technologies. No. 3.1(53). 2013. - C. - 116-119.
2. Belousov V. E. An algorithm for expeditious definition of conditions of objects in multilevel technical systems [Text] / Belousov of V.E., Konchakov S.A.//Economy and management of control systems. No. 3.2 (17). 2015. - C. 227-232.
3.Belousov V. E. An algorithm for the analysis of versions of decisions in multicriteria tasks of [Text] / Aksyonenko of Item Yu., Belousov V. E., Konchakov S.A.//Control systems and information technologies. No. 4(62), 2015. - Page 31-33.

УДК 519.81

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПРОМИССНОЙ СТАВКИ НАЛОГА НА ПРИБЫЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ РЕГИОНА

Ю.В. Бондаренко, В.В. Макеева, О.В. Бондаренко

Бондаренко Юлия Валентиновна*, *Воронежский государственный университет, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры математических методов исследования операций,*
Россия, г. Воронеж, e-mail: bond.julia@mail.ru, тел.: +7-910-341-29-46
***Макеева Виктория Владимировна**, Воронежский государственный университет, магистрант кафедры математических методов исследования операций,*
Россия, г. Воронеж, e-mail: Toryka_M@mail.ru, тел.: +7-929-009-50-79
***Бондаренко Олег Владимирович,** Воронежский государственный университет, бакалавр факультета прикладной математики, информатики и механики,*
Россия, г. Воронеж, e-mail: oleg.bondarenko.2000@list.ru, тел.: +7-903-850-45-40

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования компромиссной ставки налога на прибыль предприятия региона. Такая ставка, с одной стороны, должна обеспечить предприятию суммарную за период чистую прибыль, достаточную для успешного функционирования и развития, а с другой – обеспечить региону приемлемое значение налоговых поступлений. Для решения поставленной задачи предлагается алгоритм формирования компромиссной ставки налога на прибыль. Основу алгоритма составляет математическая модель оценки влияния ставки налога на прибыль на деятельность предприятия, содержащая математические зависимости и дифференциальное уравнение. В работе получено решение дифференциального уравнения, приведен пример работы алгоритма на основе данных предприятия г.Воронежа.

Ключевые слова: налог на прибыль, компромисс, ставка налога, математическая модель, прибыль

Успешность социально-экономического развития региона во многом определяется показателями экономической деятельности его предприятий. И речь здесь идет не только о налогах как основном источнике пополнения регионального бюджета, но и о большинстве социальных показателей, достижение которых невозможно без устойчивого функционирования и развития экономической системы. Вместе с тем, деятельность самих хозяйствующих субъектов протекает в условиях нестабильной, подчас неблагоприятной внешней среды, и собственных финансовых ресурсов оказывается не достаточным для успешного развития. Положительной практикой государственного регулирования в таких случаях является разработка гибкой системы налогообложения.

Вопросы налогового регулирования предприятий на федеральном и региональном уровнях подробно обсуждались во многих исследованияхи в самых разных аспектах ([1]-[5]). Вместе с тем, представленные работы не затрагивали реально существующий конфликт интересов руководителей предприятий, заинтересованных в снижении ставки налога на прибыль и администрации региона, в чьих интересах максимизация налоговых поступлений. В силу этого, актуальной задачей является формирование компромиссной ставки налога на прибыль предприятия.

Решение поставленной задачи в настоящей статье предлагается искать на пути разработки алгоритма формирования компромиссной ставки налога на прибыль, основу которого составляет математическая модель оценки влияния ставки налога на прибыль на деятельность предприятия.

Для описания предлагаемого подхода рассмотрим некоторое предприятие, осуществляющее экономическую деятельность на территории региона. Полагаем, что администрация региона обладает полномочиями регулирования региональной компоненты ставки налога на прибыль предприятия. Будем считать, что для данного предприятия на последующие T лет ($t = 1,...,T$)может быть установлена ставка налога на прибыль в размере $\tau \in \left[\underline{\tau}, \overline{\tau}\right]$. Требуется определить значение ставки налога на прибыль τ^*, обеспечивающее:

© Бондаренко Ю.В., Макеева В.В., Бондаренко О.В., 2019

- предприятию – чистую прибыль, достаточную для успешного развития,
- администрации региона – приемлемые налоговые поступления.

Ставкуналога на прибыль τ^* будем называть компромиссной.

Формирование компромиссной ставки налога на прибыль предлагаем осуществлять на основе алгоритма, включающего следующие основные этапы.

Этап 1.Формирование конечного набора n (достаточно большого числа) допустимых вариантов ставки налога на прибыль $\Psi = \{\tau_1, \tau_2, \ldots \quad \left[\underline{\tau}, \overline{\tau}\right]$.

Этап 2. Для каждого значения ставки τ_i ($i = 1,...,n$) проводится оценка суммарной за период чистой прибыли предприятия M_i и величины налоговых отчислений N_i.

Этап 3. Рассчитываются величины: $M = \max\limits_{1 \le i \le n} M_i$, $N = \max\limits_{1 \le i \le n} N_i$. Назначаются допустимые отклонения суммарной чистой и прибыли и налоговых отчислений от максимальных значений: Δ_M и Δ_N.

Этап 4. Формирование множества компромиссных ставок налога на прибыль $\Psi_k = \{\tau_i \in \Psi : M_i \ge M - \Delta_M, N_i \ge N - \Delta_N\}$. Окончательный выбор компромиссной ставки $\tau^* \in \Psi_k$.

Заметим, что этапы 3 и 4 алгоритма предполагают участие экспертов.

Наиболее важным и сложным этапом представленного алгоритма является Этап 2. Оценку суммарной чистой прибыли предприятия предлагается осуществлять на основе решения дифференциального уравнения, основу которого составляют следующие соотношения:

$$P(t) = fA(t), \tag{1}$$

$$M^{об}(t) = (1-c)P(t) \tag{2}$$

$$M(t) = M^{об}(t) - N(t) \tag{3}$$

$$N(t) = \tau_1 P(t) + \tau k_\Delta (1-\xi) M(t) \tag{4}$$

$$\frac{dA}{dt} = \xi M(t) + I(t) \tag{5}$$

$$t \in [0,T], \xi \in [0,1], k_\Delta \in (0,1]. \tag{6}$$

где $P(t)$ – выпуск продукции,f – показатель фондоотдачи, $A(t)$ – стоимость основных производственных фондов, c – удельная себестоимость выпуска продукции, $M^{об}(t)$ - общая прибыль малого предприятия, $M(t)$ – чистая прибыль (с вычетом налогов), $N(t)$ – сумма налоговых отчислений, τ_1, τ - ставки налога на объем выпуска и прибыль, ξ – доля чистой прибыли на реинвестирование, k_Δ - соотношение $k_\Delta = \dfrac{M^{об}(t)}{M(t)}$, $I(t)$ – внешние инвестиции.

Подставим (2) и (4) в (3):

$$M(t) = (1-c)P(t) - \tau_1 P(t) - \tau k_\Delta (1-\xi) M(t) \tag{7}$$

Заменим k_Δ и подставим в (7), затем выразим из полученного выражения M(t):

$$M(t) = P(t)(1 - c - \tau_1 - \tau(1-c)(1-\xi)) \tag{8}$$

Подставим (8) в (5):

$$\frac{dA}{dt} = \xi P(t)(1 - c - \tau_1 - \tau(1-c)(1-\xi)) + I(t) \tag{9}$$

Подставим (1) в (9) и получим

$$\frac{dA(t)}{dt} = aA(t) + I(t), \tag{10}$$

где

$$a = \xi f(1 - c - \tau_1 - \tau(1-c)(1-\xi)). \tag{11}$$

Уравнение (10) представляет собой нелинейное дифференциальное уравнение, решение которого зависит от вида функции внешних инвестиций. Рассмотрим следующие варианты:

1. Если $I(t) = I_0 = const$ - постоянные с фиксированным объемом, то

$$A(t) = e^{at}(A_0 + \frac{I_0}{a}) - \frac{I_0}{a}; \tag{12}$$

2. Если $I(t) = \beta \cdot t$ - возрастающие по линейному закону с темпом роста инвестиций $\beta > 0$, то

$$A(t) = e^{at}(A_0 + \frac{\beta}{a^2}) - \frac{\beta}{a^2}(at + 1); \tag{13}$$

Для нахождения стоимости основных производственных фондов требуется рассчитать долю чистой прибыли на реинвестирование, показатель фондоотдачи и удельную себестоимость выпуска продукции. При этом воспользуемся следующими формулами:

1) доля чистой прибыли на реинвестирование

$$\xi = \frac{П - Д}{Об + И + ПА + РК} \cdot 100\%, \tag{14}$$

где ξ – доля чистой прибыли на реинвестирование, П— денежные средства, полученные фирмой как результат хозяйственной деятельности, Д — выплачиваемые дивиденды, Об — общая стоимость оборудования с учетом амортизации, И — инвестиции, ПА — прочие активы, РК — рабочий капитал.

2) показатель фондоотдачи

$$f = \frac{B}{OC}, \tag{15}$$

где f – показатель фондоотдачи, В – выручка, ОС - основные средства.

3) удельная себестоимость

$$c = \frac{З}{B}, \tag{16}$$

где c – удельная себестоимость выпуска продукции, З – затраты, В - выручка.

Практические расчеты компромиссной ставки налога на прибыль осуществлялись на основе данных бухгалтерского отчета предприятия г. Воронежа. Временной период T составляет 3 года.

Считаем, что ставка налога на прибыль предприятия может меняться в пределах интервала [0, 135; 0,2].Опишем более подробно результаты расчетов для ставки налога на прибыль $\tau = 0{,}15$ (соответственно 15%).

На первом этапе алгоритма сгенерировано 100 значений ставки налога на прибыль, получаемых как реализация случайной величины, равномерно распределенной на отрезке [0, 135; 0,2].

Для реализации второго этапа воспользуемся формулами (14)-(16), для нахождения коэффициента a в формуле (11).

Подставив все необходимые значения, получили следующее: ξ = 0,05, f= 1.42, c= 0.91, a= 0.005.

Для момента времени $t = 1,$ считая инвестиции постоянными с фиксированным объемом, рассчитаем стоимость основных производственных фондов:

A(1) = 169273,8.

С помощью найденного значения по формуле (1) определим выпуск *P(1)* = 240368,796. Для вычисления чистой прибыли нам потребуется найти общую прибыль и сумму налоговых отчислений: $M^{об}(1)$ = 21633,19, *N(1)*= 4110,306, *M(1)*= 17522,88.

Аналогично, для момента времени $t = 2$ получаем:

A(2) = 33871,07;

P(2) = 48096,92;$M^{об}(2)$ = 4328,7, *N(2)* = 822,5, *M(2)* = 3506,2.

Для момента времени $t = 3$:

A(3) = 50934;

P(3) = 72326,3;

$M^{об}(3)$ = 6509, *N(3)* = 1236,7, *M(3)* = 5272.

Результаты расчетов для трех вариантов ставки налога на прибыль приведены в табл.

Расчет прибыли предприятия при различных вариантах ставки налога на прибыль

Ставка налога на прибыль		15%	18%	20%
Показатели предприятия	Год	(τ_1)	(τ_2)	(τ_3)
A(t)	1	169312,2	169299,3	169289
	2	339550,1	339498,4	339457,1
	3	510718,8	510602,1	510508,9
P(t)	1	240351,3	240333	240318,4
	2	482016,7	481943,3	481884,7
	3	725003,5	724837,9	724705,5
Моб(t)	1	21649,8	21648,1	21646,8
	2	43418	43411,3	43406,1
	3	65305,2	65290,2	65278,3
N(t)	1	3187,9	3701,8	4112,8
	2	6393,2	7423,3	8247,8
	3	6916,1	11164,5	12402,8
M(t)	1	18481,9	17946,3	17533,9
	2	37024,7	35988	35159
	3	55689	54125,7	52875,5

Если ставка налога на прибыль предприятия составит 15%, то суммарная чистая прибыль предприятия за три года составит $M_1 = 18481,9 + 37024,7 + 55689 = 111195,6$. Суммарные налоговые сборы $N_1 = 3187,9 + 6393,2 + 6916,1 = 16497,2$.

Аналогично: $M_2 = 108060,\ N_2 = 22289,6$; $M_3 = 105568,4,\ N_3 = 24763,4$.

Максимальная величина суммарных налоговых сборов составила $N_{\max} = N_3 = 24763,8$. Максимальная величина суммарной прибыли $M_{\max} = 118287,3$.

В качестве отклонений значений показателей выбраны: $\Delta_M = 10000,\ \Delta_N = 9000$.

Множество компромиссных ставок налога на прибыль включает 10 элементов, в том числе $\tau_1 = 15\%$.

Анализ проведенных расчетов подтвердил теоретическую важность и практическую актуальность представленного алгоритма, возможность его использования в практике управления. Предложенная в работе математическая модель содержит параметры, которые могут быть рассчитаны на основе доступной для администрации региона статистической информации. Обсуждение полученных результатов с представителями муниципального

управления позволили выявить положительные стороны представленного подхода и наметили пути его дальнейшего расширения.

Библиографический список

1. Баркалов С.А. Системный анализ и его приложения / С.А. Баркалов, В.Н. Бурков, П.Н. Курочка. – Воронеж: Научная книга, 2008. – 439 с.
2. Беленький В.З. Решение и анализ оптимизационной модели развития малого предприятия с учетом внешнего инвестора. / В.З. Беленький, Н.Е. Егорова // Моделирование механизмов функционирования экономики России на современном этапе. – Вып. 6. – Москва: ЦЭМИ РАН, 2002.– 20 с.
3. Бондаренко Ю.В. Математический подход к формированию механизма налогового регулирования отечественных производителей на региональном уровне / Ю.В. Бондаренко, И.В. Горошко // Современная экономика: проблемы и решения. – 2016. – № 11 (83).–С. 8-18.
4. Бондаренко Ю.В. Математический инструментарий поддержки управления региональной социально-экономической системой на основе общей двухуровневой мильтидинамической модели / Ю.В. Бондаренко // Экономика и менеджмент систем управления.– 2012.– Т.6.–№ 4.– С. 19-26.
5. Черник Д.Г. Введение в экономико-математические модели налогообложения /Д.Г. Черник, В.Л. Морозов, В.М. Абашев. – Москва: Финансыистатистика, 2000.– 243 с.

MATHEMATICAL APPROACH TO FORMING OF COMPROMISE INCOME TAX RATE OF THE ENTERPRISE OF THE REGION

Yu.V. Bondarenko, V.V. Makeeva, O.V. Bondarenko

Bondarenko Yulia Valentinovna *, Voronezh State University, Doctor of Engineering, associate professor, professor of department of mathematical methods of a research of operations, Russia, Voronezh, e-mail: bond.julia@mail.ru, ph.: 7-910-341-29-46

Makeeva Victoria Vladimirovna, Voronezh State University, undergraduate of department of mathematical methods of a research of operations, Russia, Voronezh, e-mail: Toryka_M@mail.ru, ph.: 7-929-009-50-79

Bondarenko Oleg Vladimirovich, Voronezh State University, bachelor of faculty of applied mathematics, information science and mechanics, Russia,Voronezh, e-mail: oleg.bondarenko.2000@list.ru, ph.: 7-903-850-45-40

Abstract. In article the problem of forming of compromise income tax rate of the enterprise of the region is considered. Such rate, on the one hand, should provide to the enterprise the net profit, total for the period, sufficient for successful functioning and development, and with another – to provide to the region acceptable value of tax revenues. For a solution of an objective the algorithm of forming of compromise income tax rate is offered. The basis of an algorithm is made by the mathematical model of impact assessment of income tax rate on activity of the enterprise containing mathematical dependences and differential equation. In work the solution of differential equation is received, the example of work of an algorithm on the basis of data of the enterprise of Voronezh is given.

Keywords: income tax, compromise, tax rate, mathematical model, profit

References

1. Barkalov, S.A. System analysis with applications [Sistemnyj analiz i ego prilozhenija]. S.A. Barkalov, V.N. Burkov, P.N. Kurochka, V.I. Voronezh: Nauchnaja kniga, 2008. 439 p.
2. Belenky V.Z. The decision and the analysis of optimizing model of development of small

enterprise taking into account the external investor [Reshenie i analiz optimizacionnoj modeli razvitija malogo predprijatija s uchetom vneshnego investora]. / V.Z. Belenky, N.E. Egorova//Modelling of mechanisms of functioning of economy of Russia at the present stage. – Issue 6. – Moscow: TsEMI RAS, 2002. – 20 pages.

3. Bondarenko Yu.V. Mathematical approach to formation of the mechanism of tax regulation of domestic manufacturers at the regional level [Matematicheskij podhod k formirovaniju mehanizma nalogovogo regulirovanija otechestvennyh proizvoditelej na regional'nom urovne]/ Yu.V. Bondarenko, I.V. Goroshko//Modern economy: problems and decisions. – 2016. – No. 11 (83). – C. 8-18.

4. Bondarenko Yu.V. Mathematical tools of support of management of a regional social and economic system on the basis of the general two-level miltidinamichesky model [Matematicheskij instrumentarij podderzhki upravlenija regional'noj social'no-jekonomicheskoj sistemoj na osnove obshhej dvuhurovnevoj mil'tidinamicheskoj modeli] / Yu.V. Bondarenko//Economy and management of control systems. – 2012.– T.6.-№ 4. – Page 19-26.

5. Chernik D.G. Introduction to economic-mathematical models of taxation [Vvedenie v jekonomiko-matematicheskie modeli nalogooblozhenija] / D.G. Chernik, V.L. Morozov, V.M. Abashev. – Moscow: Finance and statistics, 2000. – 243 pages.

УДК 004.056.5

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РИСКОВ ПО СТАДИЯМ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИТ-СЕРВИСА И МЕХАНИЗМЫ ИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Т.В. Киселева, Е.В. Маслова

Киселева Тамара Васильевна*, *Сибирский государственный индустриальный университет,доктортехнических наук, профессор, профессор кафедры прикладных информационных технологий и программирования*
Россия, г.Новокузнецк, e-mail: kis@siu.sibsiu.ru, тел.: +7-903-941-79-86
***Маслова Елена Владимировна**, Сибирский государственный индустриальный университет, кандидат технических наук, ассистент кафедры прикладных информационных технологий и программирования*
Россия, г. Новокузнецк, e-mail: elenamaslova1805@yandex.ru, тел.: +7-913-316-20-48

Аннотация. В статье рассмотрены существующие подходы к управлению рисками ИТ-сервиса, дана обобщенная схема системы управления рисками. Также описан процесс разработки классификация рисков ИТ-сервиса по стадиям его жизненного цикла. Предложены механизмы перераспределения рисков: передача их на аутсорсинг и страхование, а также обоснована экономическая эффективность применения этих способов защиты.

Ключевые слова: ИТ-сервис, риск, жизненный цикл, перераспределение рисков, страхование, аутсорсинг.

В настоящее время много внимания уделяется проблеме управления рисками различного рода: финансовым, экологическим, информационным и т.д. особенно широко освещаются вопросы анализа и оценки информационных рисков, а также методики оценивания ущерба, который может возникнуть в организации в результате реализации какого-либо риска при применении в своей деятельности информационных технологий. Все более актуальной становится проблема обеспечения информационной безопасности и разработки политики безопасности в области информационных технологий.

Информационный риск – это опасность возникновения убытков или ущерба в результате применения в организации информационных технологий, то есть информационные риски связаны с созданием, хранением, передачей и обработкой информации [1].

Для того чтобы снизить вероятность возникновения рисков, а значит и размеры возможного ущерба, ими следует управлять. Для этого существует такой раздел управления, как риск-менеджмент или управление рисками. Управление рисками – это комплекс мероприятий по идентификации, анализу и устранению выявленных в структуре информационной безопасности недостатков, связанных с разработкой, эксплуатацией и утилизацией информационных комплексов [2].

Весь процесс управления рисками состоит из последовательности следующих этапов [3]:

1. Выбор анализируемых объектов и уровня детализации их рассмотрения;
2. Выбор методологии оценки рисков;
3. Идентификация активов;
4. Анализ угроз и их последствий, выявление уязвимых мест в защите;
5. Оценка рисков;
6. Выбор защитных мер;
7. Реализация и проверка выбранных мер;
8. Оценка остаточного риска.

© Киселева Т.В., Маслова Е.В., 2019

Следует отметить, что качественное управление рисками – это непрерывный циклический процесс, кроме этого во время выполнения одного из этапов может потребоваться возвращение к предыдущему по той или иной причине, особенно в том случае, если анализ и оценка рисков на предприятии проводится впервые.

В основе управления ИТ-деятельностью организации лежат такие понятия, как ИТ-сервис, его жизненный цикл, доступность и мощность ИТ-сервиса, информационная безопасность.

ИТ-сервис – это комплекс взаимодействующих ИТ-активов, цель которого состоит в производстве ценности для потребителя, определяемой полезностью, доступностью, мощностью, непрерывностью и безопасностью сервиса [4]. Таким образом, если говорить кратко, ИТ-сервис – это совокупность активов, которыми располагает организация для производства сервиса. Они могут быть управленческими, информационными, организационными, финансовыми, инфраструктурными и т.д., также это могут быть знания, приложения, процессы, проекты, программы. ИТ-сервисы – целевой результат деятельности каждого ИТ-провайдера.

Согласно библиотеке лучших практик в области управления ИТ-услугами ITIL жизненный цикл ИТ-сервиса включает следующие стадии:

1. Стратегия.
2. Проектирование.
3. Внедрение.
4. Эксплуатация.

На рисунке 1 представлена обобщенная схема системы управления рисками ИТ-сервиса. В качестве объекта управления выступает ИТ-сервис, который подвержен различным рискам. Кроме этого существуют внешние воздействия: обстоятельства, обусловленные внутренней деятельностью организации. Поскольку организация взаимодействует с внешней средой, можно говорить о внешних факторах, таких как экономические, социальные, политические и т.д., которые прямо или косвенно влияют на деятельность самой организации, а также изменяют вероятность реализации рисков.

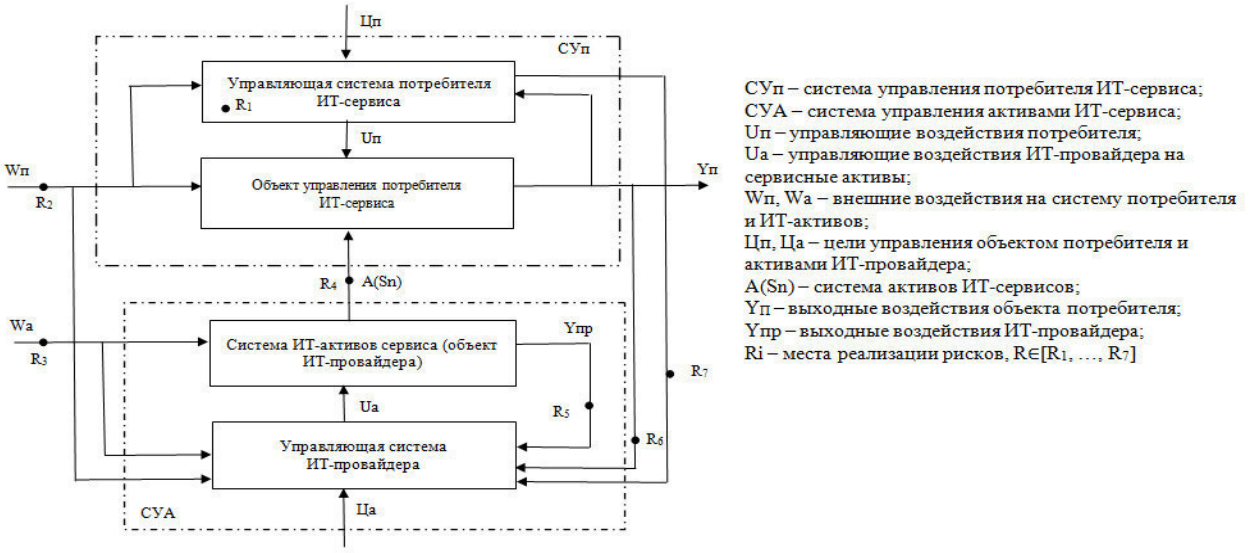


Рис. 1. Обобщенная схема системы управления рисками ИТ-сервиса

ИТ-провайдер выступает в качестве управляющей системы. Он получает информацию о состоянии ИТ-сервиса, требования и задания от заказчика на разработку, проектирование и внедрение услуги. На основании полученной информации, проанализировав и оценив риски и уязвимости ИТ-сервиса, ИТ-провайдернаносит на объект управления управляющие

воздействия, в качестве которых выступают защитные меры, вырабатываемые и внедряемые управляющей системой.

Для качественного управления рисками ИТ-сервисов, для более рационального выбора защитных мер, следует знать, на какой из стадий его жизненного цикла они возникают чаще. Анализ известных источников по данной проблеме показал, что такой классификации рисков, в основу которой был бы положен принцип распределения их по стадиям и процессам жизненного цикла, не существует. В результате проведенного анализа ежемесячных, квартальных и годовых отчетов крупного металлургического предприятия, которые содержат сведения о количестве возникших в течение анализируемого периода ИТ-инцидентах, времени, потраченном на их устранение, с учетом мнений экспертов, в качестве которых привлекались специалисты ИТ-службы этого предприятия, определены риски, возникающие наиболее часто и требующие значительных временных затрат на устранение их последствий. После чего было установлено, на каких стадиях они возникают чаще всего, и в соответствии с этим была разработана классификация возможных рисков ИТ-сервисов в зависимости от стадии жизненного цикла. Она приведена в таблице 1 ниже.

Таблица 1

Классификация рисков по стадиям жизненного цикла ИТ-сервиса

Стадия	Название риска	Комментарий (причины)
Стратегия	Риск, связанный с неправильной оценкой востребованности сервиса	Требования к сервису изменились
		Неверно определены активы, цели, планы, бюджет
Проектирование	Риск, обусловленный неправильной оценкой активов	Нехватка активов
	Риск, связанный с несвоевременным запуском ИТ-сервиса	Ненадежный поставщик оборудования
	Риск нарушения сроков	Неверно определены сроки и сложность работы, следовательно, срок внедрения затянут
	Риск непринятия ИТ-сервиса заказчиком по причине изменения требований к сервису со стороны заказчика	Изменения внешних условий, изменение ситуаций у заказчика
Внедрение	Технический риск	Программное/аппаратное обеспечение устарело
	Риск полной или частичной потери ИТ-сервиса	Форс-мажорные обстоятельства: пожар, наводнение, землетрясение, вирусные атаки
Эксплуатация	Длительное время отсутствия доступа к ИТ-сервису	Время восстановления работоспособности после сбоя больше ожидаемого
	Риски, связанные с нарушением целостности, конфиденциальности и доступности данных	Несанкционированный доступ
	Риск, связанный с невыполнением соглашений между заказчиком и ИТ-провайдером	Отсутствие поддержки со стороны провайдера
	Риск полной или частичной потери ИТ-сервиса	Форс-мажорные обстоятельства: пожар, наводнение, землетрясение, вирусные атаки

Универсальность и гибкость данной классификации является ее несомненным достоинством. В том случае, если будут обнаружены новые виды рисков, не вошедшие в нее ранее, возникающие часто, наносящие существенный ущерб предприятию, их легко включить в данную классификацию. Кроме того, разработанная классификация поможет избежать двойного учета рисков, который неизбежно возникнет в случае использования других принципов разбиения, а значит и лишних финансовых и временных затрат.

Минимизировать последствия реализованных рисков можно путем их перераспределения. Ниже будут рассмотрены два способа такого механизма: передача рисков на аутсорсинг и страхование от них.

Аутсорсинг – это передача второстепенных бизнес-процессов предприятию-поставщику услуг, которое будет оказывать эту услугу в оговоренное время по определенной цене. Таким образом, аутсорсинг предполагает вмешательство третьей стороны в работу предприятия. Использование аутсорсинга имеет несомненные преимущества, к которым относятся следующие[5]:

1. Организация получает услугу высокого качества за короткий срок и за меньшую цену, так как предприятие-аутсорсер является узкоспециализированным и имеет большой опыт работы в определенной сфере, который продолжает накапливать в процессе своей деятельности;
2. Организация получает возможность сократить штат сотрудников, тем самым сократив затраты на оплату труда и устройство рабочих мест;
3. Применение аутсорсинга обеспечивает гибкость в случае изменения на рынке услуг, предприятию проще найти нового поставщика, чем изменять свою внутреннюю структуру;
4. Аутсорсинг позволяет сосредоточиться на выполнении основных операций и перераспределить для этого все имеющиеся ресурсы;
5. Аутсорсинг обеспечивает постоянную безотказную работу из-за отсутствия субъективных причин приостановки процессов;
6. Использование чужого опыта, алгоритмов решения проблем.

Конечно, есть у внедрения аутсорсинга и определенные недостатки, которые перечислены ниже:

1. За счет вывода части операций за пределы деятельности организация рискует потерять часть ресурсов;
2. Передача некоторых функций может привести к потере конфиденциальности данных или к снижению оперативности получения тех сведений, которые необходимы для управления;
3. Так как в России аутсорсинг только начинает развиваться, законодательная база недостаточно проработана, велик риск получения услуги низкого качества;
4. В случае передачи слишком многих операций на аутсорсинг затраты могут быть слишком высоки;
5. Организация, передающая что-либо на аутсорсинг, не может контролировать деятельность предприятия-аутсорсера, что также может привести к утрате части своих возможностей;
6. Всегда существует риск невыполнения обязательств со стороны аутсорсера, например, в случае его банкротства;
7. Появление зависимости от аутсорсера, особенно в том случае, если ему передаются важные операции.

Прежде, чем принимать решение о передаче бизнес-процессов, не являющихся профильными для организации, на третью сторону, нужно тщательно оценить свои возможности. Предпосылками к использованию аутсорсинга являются [5]:

1. Высокая динамика бизнеса, при которой важно быстро реагировать на изменения в бизнесе;
2. Необходимо высвободить время руководителей и менеджеров для управления, передать рутинные операции;

3. Отсутствие специальных навыков у сотрудников предприятия;
4. Потребность в снижении затрат, в том числе временных;
5. Желание повысить качество обслуживания.

Но в том случае, если на рынке нет хороших поставщиков данных услуг, или цена на их услуги слишком высока и не позволит сократить затраты, следует отказаться от внедрения аутсорсинга. Кроме того, существует опасность попадания конфиденциальной информации в чужие руки, а значит и возможность ее разглашения.

При идентификации и классификации рисков ИТ-сервисов, которые проводились с учетом мнений экспертов, было установлено, что риски, возникающие довольно часто и требующие больших временных и денежных затрат на устранение их последствий, целесообразно передавать на аутсорсинг организации, которая имеет большой практический опыт решения таких задач в короткие сроки. Это не только позволить решить проблему очень быстро, но сэкономить финансы предприятия. Рассчитаем экономическую эффективность от передачи информационных рисков на аутсорсинг по аналогии того, как это сделано в [6].

В качестве примера рассмотрим ИТ-компанию, которая специализируется на оказании услуг в сфере информационных технологий, то есть выступает в качестве ИТ-провайдера для других организаций, в частности, занимается предоставлением услуг ИТ-аутсорсинга. Рассмотрим применение этой услуги на примере организации, количество сотрудников которой не превышает 50 человек.

В штате организации числится 50 сотрудников, для обеспечения бесперебойной работы локальной сети из компьютеров и оргтехники требуется сотрудник – системный администратор. Здесь может быть два варианта: либо руководство компании принимает на работу такого специалиста, либо передает эти функции на аутсорсинг. Рассмотрим оба варианта и рассчитаем экономический эффект от использования ИТ-аутсорсинга.

Для выполнения функций системного администрирования следует принять двух человек на случай ежегодного отпуска или отсутствия одного из них на рабочем месте по иным причинам. Системный администратор выполняет следующие виды работ: установка и настройка компьютеров, оргтехники, программного обеспечения, монтаж оборудования, обеспечение непрерывной работы сетевого оборудования, восстановление работоспособности локальной сети и компьютеров при сбое и/или выходе из строя того или иного оборудования, а также обучение пользователей работе в локальной сети организации и составление инструкций по работе с программным обеспечением.

Кроме заработной платы системным администраторам и отчислений на страховые взносы на предприятии также высоки затраты на оплату телефонных переговоров, Интернет, закупки оргтехники, сетевого оборудования и др.

Были рассчитаны максимально точно затраты для организации работы системного администратора, которые перечислены ниже:

1. Заработная плата системным администраторам, в штате организации два системных администратора, средняя заработная плата каждого составляет 20 тысяч рублей;
2. Страховые взносы составляют 30 % от заработной платы;
3. Компьютеры. Каждый системный администратор обеспечен компьютером, стоимость одного компьютера составляет приблизительно 25 тысяч рублей;
4. Программное обеспечение. Стоимость комплекта программного обеспечения для системного администратора на один компьютер составляет в размере 22,5 тысяч рублей;
5. На телефонные переговоры в среднем расходуется 20 тысяч рублей в год;
6. Расходы на канцелярские товары в среднем составляют 16 тысяч рублей в год;
7. Амортизационные отчисления на основные средства, используемые сотрудниками (мебель, бумага и т.д.) составляет 12 тысяч рублей в год на человека;
8. Стоимость комплектующих для ремонта и замены сетевого оборудования, а также стоимость заправки и восстановления картриджей составляет около 110 тысяч рублей.

Общая сумма годовых затрат на организацию работы двух системных администраторов представлена в таблице 2.

Также в качестве косвенного был выделен такой вид потерь, как недополученная прибыль по причине невыполнения плана работы из-за простоя оборудования. Ежегодно эти потери составляют 10% от прибыли, примерно 100 тысяч рублей в год. Таким образом, для расчета целесообразности внедрения ИТ-аутсорсинга на предприятии были приняты расходы на организацию работы системных администраторов в сумме 977 тысяч рублей в год.

Таблица 2

Годовые затраты на обеспечение работы системных администраторов

Затраты по видам	Сумма, тыс. руб. в год
Заработная плата	480
Страховые взносы	144
Компьютеры	50
Программное обеспечение	45
Телефонные переговоры	20
Канцелярские товары	16
Амортизационные отчисления	12
Комплектующие, заправка и восстановление картриджей	110
Недополученная прибыль из-за простоя оборудования	100
Итого:	977

Далее определим стоимость услуг предприятия-аутсорсера на рынке. Был проведен анализ, который позволил установить предварительную стоимость услуг компаний, занимающихся ИТ-аутсорсингом. При расчете стоимости учитывается количество компьютеров, серверов, оргтехники, установленных у заказчика. Также в размер абонентской платы входят экстренная компьютерная помощь, профилактические работы (ограниченное количество выездов) и телефонная поддержка пользователей. Проведенный анализ стоимости услуг компаний-аутсорсеров, представленных в г. Новокузнецке, показал, что ежемесячное обслуживание компьютеров для предприятия, оборудованного 50 рабочими местами, колеблется в пределах от 20 тысяч рублей до 45 тысяч рублей. То есть годовые услуги аутсорсера могут составлять от 240 тысяч рублей до 540 тысяч рублей. Проведем предварительный расчет экономического эффекта при максимальной стоимости услуг, то есть 540 рублей в год. При данных условиях экономический эффект составит 437 тысяч рублей в год (977 тыс. руб. – 540 тыс. руб.); при этом руководству организации не требуется нанимать дополнительных сотрудников и оборудовать им рабочие места.

Таким образом, организации, которая не связана напрямую с информационными технологиями, выгодно передавать часть бизнес-процессов на аутсорсинг той компании, которая имеет больше опыта в решении вопросов, связанных с обеспечением бесперебойной работы локальной сети и компьютеров.

В последнее время для защиты от некоторых видов рисков применяется страхование, особенно при возникновении опасности форс-мажорных обстоятельств. Страхованием называется система мероприятий по созданию денежного (страхового) фонда за счет взносов его участников, из средств которого возмещается ущерб, причиненный стихийными бедствиями, несчастными случаями, а также выплачиваются иные денежные суммы в связи с наступлением определенных событий [7] .

Страхование информационных рисков предприятия – это метод защиты информации в рамках финансово-экономического обеспечения системы защиты информации, основанный на выдаче страховыми обществами гарантий субъектам информационных отношений по восполнению материального ущерба в случае реализации угроз информационной безопасности [8].

Страхование относится к одним из самых дорогих методов защиты от рисков, и его целесообразно внедрять при малой вероятности возникновения рисков и значительном возможном ущербе. Также его применение будет оправдано при низком потенциальном ущербе с высокой вероятностью реализации угроз. При этом следует обратить внимание на ценность ресурса, подвергающегося риску. Если его утрата или порча несущественны для организации, или возможно быстрое его восстановление, то рекомендуется применить в этом случае страхование этого ресурса, иначе в первую очередь нужно подумать о других способах защиты.

В случае использования такой меры как страхование информационных рисков целесообразно в первую очередь застраховать ИТ-сервисы от форс-мажорных обстоятельств, стихийных бедствий, что позволит снизить причиненный ущерб и компенсировать затраты на восстановление работоспособности ИТ-сервиса.

Приведем вначале содержательную, а затем математическую постановку задачи разработки системы страхования от рисков ИТ-сервисов и выявим условия, при которых выгодно применять страхование.

Рассмотрим модель взаимодействия страховщика с одним страхователем, о котором первый имеет всю необходимую информацию по аналогии того, как это сделано в [9].

Для соблюдения интересов компании-страховщика необходимы два принципа: эквивалентности и неотрицательности страховых резервов [7]. Первый принцип регламентирует, что сумма страховых взносов должна обеспечивать страховые выплаты, компенсировать расходы на ведение дела и обеспечивать страховщику получение прибыли. Принцип неотрицательности резервов означает, что в любой момент времени у страховщика должны быть средства на страховые выплаты с учетом страхового риска.

На основе предложенной модели взаимодействия страховщика с одним страхователем (в этой роли выступает ИТ-провайдер, а модель представлена в виде ограничений 1-2 в постановке задачи) дадим ниже математическую постановку задачи разработки системы страхования от рисков. Учитывая интересы страхователя и страховщика, имеем две целевые функции. Поскольку в данной задаче целевая функция страхователя играет более важную роль, целевую функцию страховщика представим в виде ограничений 1), 2), а функцию страхователя будем максимизировать.

Дано:

1. Основные аспекты законодательства по страхованию;
2. Стоимость активов страхователя, D;
3. Сумма расходов, запланированная страхователем для предупредительных мер, ν;
4. Вероятность наступления страхового случая, p;
5. Доход страхователя, H(D);
6. Ограничения:

1) суммарные страховые взносы не должны быть ниже ожидаемых выплат, то есть $\omega \geq EW$, где ω – сумма страхового взноса: $\omega = \delta_0 W$, δ_0 – нетто-ставка, W – величина, определяющая размер текущих сумм выплат за рассматриваемый промежуток времени; EW – математическое ожидание текущей суммы выплат;

2) нетто-ставка должна быть не меньше вероятности наступления страхового случая: $\delta_0 \geq p$;

7. Критерий: целевая функция страхователя

$$Ef(\nu, D) = H(D) - Z(D) - \nu - k(\nu, D) + p(\nu, D)[(1+\varepsilon)V(\nu, D) - \Delta W], \qquad (1)$$

где D – стоимость активов страхователя, например, объем производимой продукции, ν – сумма, затрачиваемая на предупредительные меры, H(D) – доход страхователя, p(ν, D) – вероятность наступления страхового случая, Z(D) – затраты страхователя, ε – параметр, отражающий степень несклонности страхователя к риску ИТ-сервиса (оценивается экспертом), k(ν,D) – страховой взнос, V(ν,D) – страховое возмещение, ΔW – размер ущерба страхователя от реализации риска.

Требуется: разработать систему страхования рисков при выполнении ограничений и максимизации целевой функции страхователя и выявить условия, при которых страхователю выгодно страховать часть активов.

Решение этой задачи позволило выявить условия, при выполнении которых выгодно принимать защиту от рисков путем страхования [149].

Простейшие зависимости затрат и дохода от действий страхователя:

$$H(D) = C \cdot D; Z(D) = Z_0 + \alpha_0 D, \tag{2}$$

где C – цена реализации продукции/услуги, Z_0 – постоянные издержки, α_0 – удельные переменные издержки. Из условия $H(D) - Z(D) - v \geq 0$ можно определить точку безубыточности, то есть тот минимальный объем производства $D_0(v)$, при котором деятельность страхователя еще выгодна: $D_0(v) = (Z_0 + v)/(C - \alpha_0)$.

При отсутствии системы страхования целевая функция страхователя имеет вид:

$$Ef(v, D) = H(D) - Z(D) - v - p(v, D)\Delta W. \tag{3}$$

Оптимальной стратегией страхователя будет выбор (v_*, D_*) таких, что

$$\begin{cases} \dfrac{\partial p(v_*, D_*)}{\partial D} = \dfrac{\beta_0}{\Delta W}, \\ \dfrac{\partial p(v_*, D_*)}{\partial v} = -\dfrac{1}{\Delta W}, \end{cases} \quad \text{где } \beta_0 = C - \alpha_0 \tag{4}$$

Рассмотрим пример, который демонстрирует вышеописанные зависимости.

Пусть $p(v, D) = e^{-k_v v}(1 - e^{-k_D D})$, где k_v и k_D– положительные константы. Решая уравнения (4), получаем:

$$\begin{aligned} v_* &= \frac{1}{k_v} \ln\left(\frac{\Delta W k_u k_D}{k_u + \beta_0 k_D}\right), \\ D_* &= \frac{1}{k_D} \ln\left(1 + \frac{k_D}{\beta_0 k_v}\right). \end{aligned} \tag{5}$$

Ожидаемые потери при этом равны: $1/k_v$.

В случае страхования, при котором ущерб компенсируется полностью, то есть $V = \dfrac{\Delta W}{1+\varepsilon}$, оптимальной стратегией страхователя без учета ограничения безубыточности будет выбор таких (v^*, D^*), что:

$$\begin{aligned} \frac{\partial k(v^*, D^*)}{\partial D} &= \beta_0, \\ \frac{\partial k(v^*, D^*)}{\partial v} &= -1. \end{aligned} \tag{6}$$

Если $\varepsilon_0(v,D)$ – нагрузка к нетто-ставке страхования, а также имеет место следующее соотношение:

$$k(v, D) = \frac{\varepsilon_0(v, D) + p(v, D)}{1 + \varepsilon} \Delta W, \tag{7}$$

тогда (6) примет вид:

$$\begin{aligned} \varepsilon'_{0D}(v^*, D^*) + p'_D(v^*, D^*) &= \frac{\beta_0(1+\varepsilon)}{\Delta W}, \\ \varepsilon'_{0v}(v^*, D^*) + p'_v(v^*, D^*) &= \frac{1+\varepsilon}{\Delta W}. \end{aligned} \tag{8}$$

В рамках рассматриваемой модели стратегией страховщика является выбор зависимости $\varepsilon_0(\cdot)$ нагрузки к нетто-ставке от затрат на предупредительные мероприятия и действий страхователя.

Самым большим недостатком такого способа защиты от рисков, как страхование, является его дороговизна. Поэтому прежде, чем применять его на практике, нужно провести тщательный анализ и оценку возможных рисков и убедиться в том, что применение этого способа целесообразно [10].

Таким образом, проблема управления информационно-технологическими сервисами в настоящее время является более чем актуальной. И в связи с этим важными являются исследования, направленные на управление рисками на всех стадиях жизненного цикла ИТ-сервиса. Выше была обоснована необходимость минимизации всех видов рисков в процессе жизненного цикла ИТ-сервиса, а также разработаны рекомендации по выбору методов, направленных на это. Предложенные механизмы передачи рисков на аутсорсинг и страхование позволят существенно сократить финансовые и временные затраты на восстановление ИТ-сервисов, испорченных или утраченных в результате реализации тех или иных угроз.

Библиографический список

1. Киселева, Т.В. Процесс управления риска на основе их анализа / Т.В. Киселева, Е.В. Маслова // Системы управления и информационные технологии. – 2011. – №2.1 (44). – С. 129 – 133.
2. Киселева, Т.В. Функции системы поддержки принятия решений при управлении информационными рисками / Т.В. Киселева, Е.В. Маслова // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2012. – №4. – С. 54 – 57.
3. Киселева, Т.В. Анализ информационных рисков как механизм обоснования инвестиций в безопасность / Т.В. Киселева, С.В. Васильев // Системы автоматизации в образовании, науке и производстве: материалы X Всероссийской научно-практической конференции. – Новокузнецк: изд. СибГИУ, 2005. – С.56 – 58.
4. Зимин, В.В. Управление жизненным циклом сервисов систем информатики и автоматизации: учеб.пособие / В.В.Зимин, А.А. Ивушкин, С.М. Кулаков. – Кемерово; М.: Издательское объединение «Российские университеты»: Кузбассвузиздат – АСТШ, 2012. – 437 с.
5. Кицис, В. М. Аутсорсинг: понятие, сущность, предпосылки и преимущества использования / В.М. Кицис, И.М. Калабкина // Вестник ВУиТ. – 2010. – №21. – С. 75 – 79.
6. Аникеева, Н.В. Оценка эффективности деятельности предприятия в процессе использования аутсорсинга / Н.В. Аникеева, С.Е. Титаренко // Известия ВолгГТУ. – 2014. – №4 (131). – С. 81 – 85.
7. Бурков, В.Н. Механизмы страхования в социально-экономических системах / В.Н. Бурков [и др.]. – М.: ИПУ РАН, 2001. – 109 с.
8. Дьяконов, Д. Страхование информационных рисков как метод защиты информации [Электронный ресурс] / Д. Дьяконов. – Режим доступа: http://www.amu-let-group.ru/page.htm?id=30 (дата обращения: 09.09.2016).
9. Половинкина, А. И. Управление экологическими рисками с использованием механизмов страхования / А.И. Половинкина, Н.В. Санина // – Вестник ВГТУ. – 2012. – №2. – С. 141 – 143.
10. Киселева, Т.В.Риски ИТ-сервиса и страхование как способ их устранения / Т.В. Киселева, Е.В. Маслова // Перспективы развития науки и образования: сборник трудов Международной научно-практической конференции. Ч. 3.– М.: ООО «АР-консалт». – 2014. – С.55 – 57.

CLASSIFICATION OF INFORMATION RISKS BY THE STAGES OF THE IT SERVICE LIFE CYCLE AND MECHANISMS OF THEIR REDISTRIBUTION

T.V. Kiseleva, E.V. Maslova

Kiseleva Tamara Vasilievna*, *Siberian State Industrial University, doctor of technical sciences, professor, professor of the department of applied information technologies and programming*
Russia, Novokuznetsk, e-mail: kis@siu.sibsiu.ru, tel .: + 7-903-941-79-86
Maslova Elena Vladimirovna, *Candidate of Technical Sciences, Assistant of the Department of Applied Information Technologies and Programming, Siberian State Industrial University*
Russia, Novokuznetsk, e-mail: elenamaslova1805@yandex.ru, tel.: + 7-913-316-20-48

Abstract. The article presents theoretical information about the IT service risk management process; a generalized diagram of the system for managing these risks is given. It also describes the process of developing an IT service risk classification according to its life cycle stages. The mechanisms of risk redistribution are proposed: transferring them to outsourcing and insurance, and the economic efficiency of using these methods of protection is justified.

Keywords:IT service, risk, life cycle, redistribution of risks, insurance.

References

1. Kiseleva, T.V. Risk management process based on their analysis [Protsessupravleniyariskanaosnoveikhanaliza]. T.V. Kiseleva, E.V. Maslova, V.I. Sistemyupravlenijaiinformacionnyetehnologii, 2011, №2.1 (44). P. 129 – 133.
2. Kiseleva, T.V. Functions of the decision support system in information risk management [Funktsiisistemypodderzhkiprinyatiyaresheniypriupravleniiinformatsionnymiriskami]. T.V. Kiseleva, E.V. Maslova, V.I. Promyshlennye ASU ikontrollery, 2012, №4. P. 54 – 57.
3. Kiseleva, T.V. Information risk analysis as a mechanism for justifying investment in security [Analizinformatsionnykhriskovkakmekhanizmobosnovaniyainvestitsiy v bezopasnost']. T.V. Kiseleva, S.V. Vasil'ev, V.I. Sistemyavtomatizacii v obrazovanii, naukeiproizvodstve: materialy X Vserossijskojnauchno-prakticheskojkonferencii, 2005. P.56 – 58.
4. Zimin, V.V. Lifecycle management services for computer systems and automation [Upravleniyezhiznennymtsiklomservisovsisteminformatikiiavtomatizatsii]. V.V.Zimin, A.A. Ivushkin, S.M. Kulakov, V.I. Kemerovo, Moskva: Izdatel'skoeob'edinenie «Rossijskieuniversitety», Kuzbassvuzizdat, 2012. 437 p.
5. Kicis, V. M Outsourcing: the concept, essence, background and benefits of using [Autsorsing: ponjatie, sushhnost', predposylkiipreimushhestvaispol'zovanija]. V.M. Kicis, I.M. Kalabkina, V.I.VestnikVUiT, 2010, №21. P. 75 – 79.
6. Anikeeva, N.V. Evaluation of the effectiveness of the enterprise in the process of using outsourcing [Ocenkajeffektivnostidejatel'nostipredprijatija v processeispol'zovanijaautsorsinga]. N.V. Anikeeva, S.E. Titarenko, V.I. IzvestijaVolgGTU, 2014, №4 (131). P. 81 – 85.
7. Burkov, V.N. Insurance mechanisms in socio-economic systems [Mehanizmystrahovanija v social'no-jekonomicheskihsistemah]. V.N. Burkov [i dr.], V.I. Moskva: IPU RAN, 2001. 109 p.
8. D'jakonov, D. Information risk insurance as a method of protecting information [Strahovanieinformacionnyhriskovkakmetodzashhityinformaci]. D. D'jakonov. Rezhimdostupa: http://www.amu-let-group.ru/page.htm?id=30 (data obrashhenija: 09.09.2016).
9. Polovinkina, A. I. Environmental risk management using insurance mechanisms [Upravleniejekologicheskimiriskami s ispol'zovaniemmehanizmovstrahovanija]. A.I. Polovinkina, N.V. Sanina, V.I. Vestnik VGTU, 2012, №2. P. 141 – 143.
10. Kiseleva, T.V. IT service risks and insurance as a way to eliminate them [Riski IT-servisaistrahovaniekaksposobihustranenija]. T.V. Kiseleva, E.V. Maslova, V.I. Perspektivyrazvitijanaukiiobrazovanija: sborniktrudovMezhdunarodnojnauchno-prakticheskojkonferencii. Moskva: OOO «AR-konsalt», 2014. P. 55 – 57.

УДК 004.451.5: 66.013

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Т.В. Киселева, В.Г. Михайлов

Киселева Тамара Васильевна*, *Сибирский государственный индустриальный университет, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры прикладных информационных технологий и программирования*
Россия, г. Новокузнецк, e-mail: kis@siu.sibsiu.ru, тел.: +7-923-6-28-48-62
***Михайлов Владимир Геннадьевич**, Кузбасский государственный технический университет, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры производственного менеджмента*
Россия, г. Кемерово, e-mail: mvg.eohp@kuzstu.ru, тел.: +7-904-3-75-11-10

Аннотация. В статье представлен анализ известных систем контроля за качеством информации о негативном воздействии на окружающую среду. Проведен корреляционный анализ экологических показателей на основе данных предприятий химического профиля. Разработана система штрафования предприятий с целью их отрицательного стимулирования за предоставление недостоверной информации и повышения уровня компенсации за негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: управление, стимулирование, организационный механизм, качество информации, окружающая среда, негативное воздействие, природоохранная деятельность, штрафование, эколого-экономические показатели.

Для эффективного управления природоохранной деятельностью в организационной системе важное место занимает задача получения достоверной информации. При формировании исходной информации следует опираться на комплексный подход, предусматривающий как чисто технические мероприятия с учетом их ограниченных возможностей, так и всесторонний анализ особенностей, связанных с присутствием человека в системе управления. При решении вопросов получения достоверных данных в человеко-машинных системах предпочтительно использовать основные представления теории управления активными системами [1, 2]. Рассмотрим некоторые результаты применения таких представлений в задачах формирования первичной информации для планирования и регулирования использования водных ресурсов промышленными объектами.

В существующей системе контроля показателей качества экосистемы решающую роль продолжает играть человек, который производит отбор проб воды, их анализ, наладку приборов, передачу и регистрацию данных. Правильное стимулирование персонала при получении данных о содержании загрязняющих веществ в воде возможно только на основе эффективной системы оценки степени достоверности информации, включающей прямой и косвенный способы.

Прямой способ оценки эффективности контроля основан на повторном сплошном или выборочном измерении параметров качества воды.

Косвенный метод основан на сопоставлении отчетных данных предприятия с утвержденными плановыми лимитами сбросов и выбросов в предшествующие периоды функционирования.

Прямой метод оценки информации является основным и используется применительно к данным, полученным от предприятий центром организационно-экономического управления.

В данной работе с использованием методов математической статистики приведен анализ достоверности данных по объему и концентрациям сбрасываемых загрязняющих веществ на примере предприятий химического профиля г. Кемерово. Из анализа источников информации следует, что данные, получаемые от предприятий (активных элементов),

© Киселева Т.В., Михайлов В.Г., 2019

рассматриваются как условно достоверные. Данные, получаемые экологическим мониторингом и государственным инспекционным контролем, считаются более достоверными и принимаются за образцовые. Это обеспечивается независимостью служб мониторинга и госконтроля от предприятий. Получение информации в этих подразделениях регламентируется нормативно-методическим документом о производственном и государственном контроле сточных вод [3].

Оценка достоверности данных по составу сточных вод, сбрасываемых предприятиями, и характеристика состояния водного объекта осуществляется прямым методом в соответствии с нормативно-методическим документом «Порядок производственного и государственного экоаналитического контроля за сбросом загрязняющих веществ в составе возвратных (сточных) вод», утвержденного Росприроднадзором (РПН) по Кемеровской области.

Проверка соответствия фактической периодичности отбора проб и выполнения измерений требованиям, установленным планом-графиком производственного экоаналитического контроля за сбросом загрязняющих веществ в составе возвратных вод и, при необходимости, коррекции массы сброса веществ для расчета платежей, выполняется природопользователем по истечении очередного контролируемого (отчетного) периода. Территориальный орган, осуществляющий государственный экологический контроль, в ходе инспекционных проверок контролирует наличие и правильность выполнения расчетов массы сброса загрязняющих веществ в составе возвратных вод, показателей соответствия периодичности производственного аналитического контроля установленным требованиям. Для ведения баз данных контроля и выполнения необходимых расчетов рекомендуется использовать вычислительную технику и соответствующее программное обеспечение, сертифицированное в установленном порядке.

Современное реформирование экологического законодательства в части повышения платежей за негативное воздействие на окружающую среду (штрафов), которые в настоящее время фактически не компенсируют наносимый экономический ущерб [4], также предполагают использование результатов научных исследований, например, в работе [5] предлагается следующее:

- установление административных штрафов для юридических лиц, превышающих по размерам экономическую выгоду, извлекаемую хозяйствующими субъектами из нарушений;
- переориентация режима ответственности за экологический ущерб с приоритетной целью его устранения;
- сохранение и усовершенствование требований производственного контроля, которые должны выполняться независимо от сферы применения платежей или налогов;
- усиление контроля за достоверностью показателей фактических объемов загрязнения, на основании которых рассчитываются платежи за негативное воздействие на окружающую среду.

Другие ученые для совершенствования системы экологических платежей считают наиболее актуальным введение платежей, выполняющих стимулирующие, компенсационные, нормативные и другие функции, а также установление таких факторов загрязнения, которые можно контролировать имеющимися техническими средствами [6].

Теоретические научные разработки были положены в основу законодательного акта, в соответствии с которым стационарные источники загрязняющих веществ должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов вредных веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях таких выбросов [7].

С целью проведения подробного анализа достоверности данных и большей наглядности построены корреляционные поля и найдены эмпирические линии регрессии для различных загрязнителей водных ресурсов. На этих же рисунках приведены линии полного соответствия двух источников получения данных (рисунки 1 – 3). На рисунках линия 1 означает полную однозначность данных, полученных двумя источниками (линия полного

соответствия), а линия 2 – эмпирическую линию регрессии.

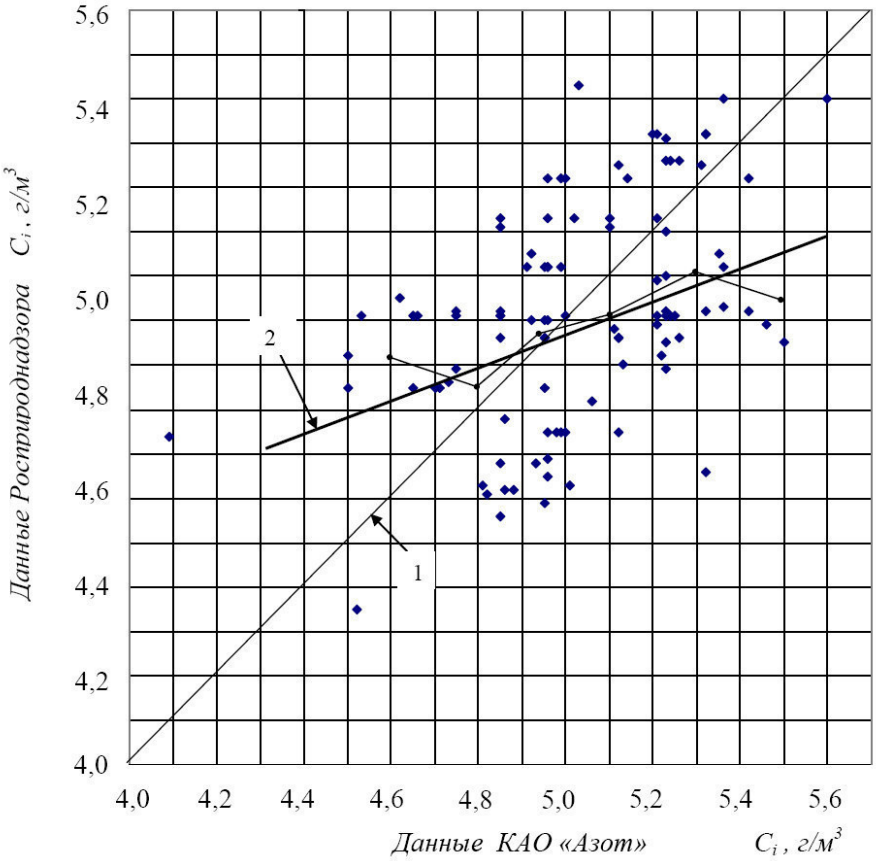


Рис. 1. Корреляционное поле, эмпирическая линия регрессии и линия полного соответствия концентраций взвешенных веществ (КАО «Азот»)

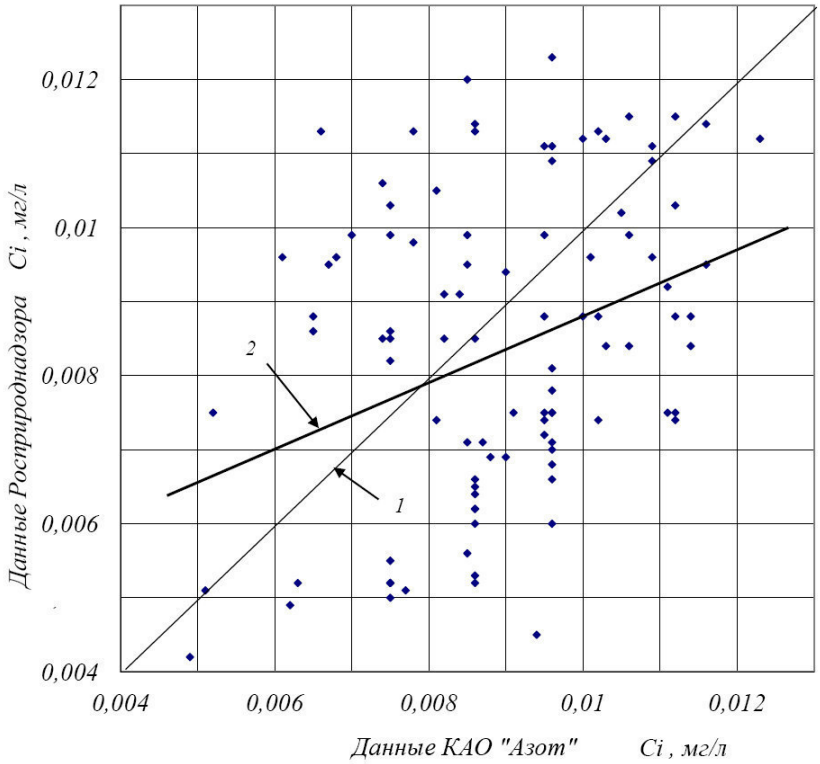


Рис. 2. Корреляционное поле, эмпирическая линия регрессии и линия полного соответствия концентраций фенола (КАО «Азот»)

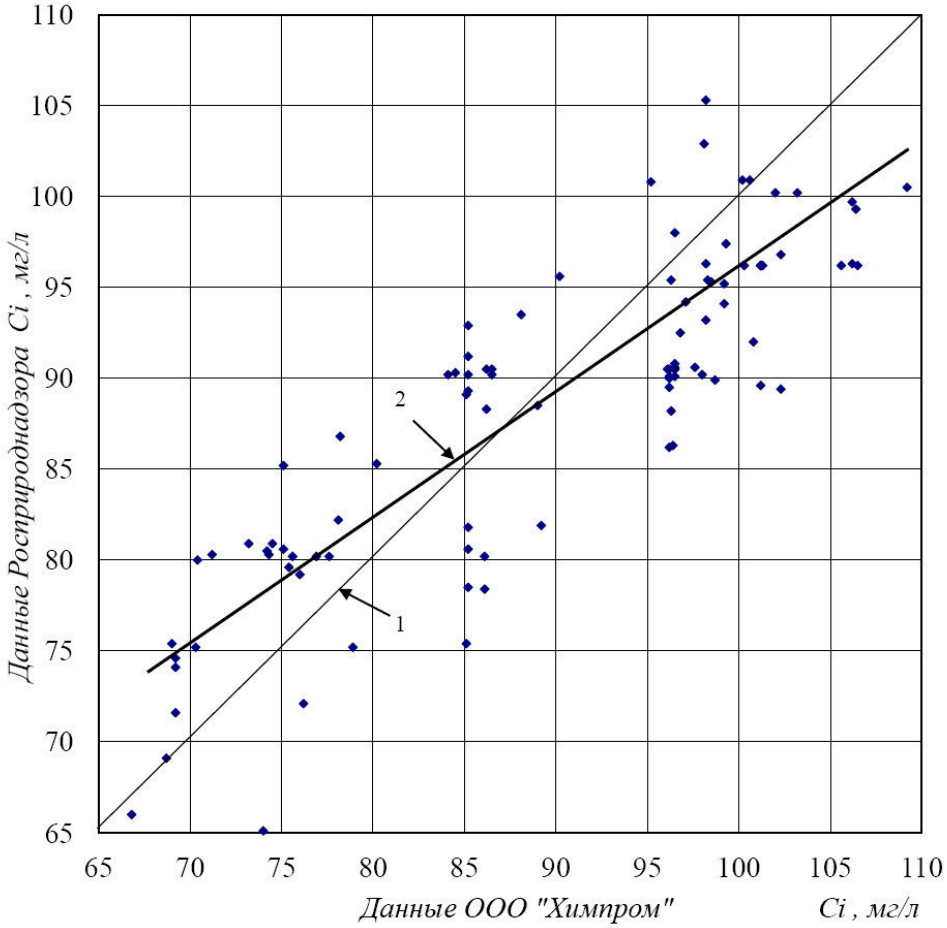


Рис. 3. Корреляционное поле, эмпирическая линия регрессии и линия полного соответствия концентраций хлоридов (ООО «Химпром»)

Анализ рисунков 1 – 3 показал:

- между двумя источниками данных наблюдается большой разброс;
- эмпирическая линия регрессии располагается под углом относительно линии полного соответствия, что свидетельствует о несоответствии концентрации вредных веществ, полученных экологической службой предприятия и РПН;
- чем выше токсичность загрязнителя, тем эмпирическая линия регрессии больше отличается от линии полного соответствия, т.е. тем более занижена информация по данному веществу.

Кроме того, информация о концентрациях вредных примесей, предоставленная промышленными предприятиями, в большинстве случаев является недостоверной (особенно это заметно по фенолу), что требует поиска организационных мероприятий, мотивирующих хозяйствующие субъекты к минимизации активных помех при передаче данных.

В качестве таких организационных мероприятий предложены дополнительные штрафы (стимулирование) за качество предоставляемых данных. В этом случае информация, предоставленная РПН, принята как более достоверная в связи с тем, что при ее получении использовались лицензированные и законодательно утвержденные методики отбора проб загрязняющих веществ (образцовые данные).

Вещества, загрязняющие водные источники, разделены на четыре класса опасности: 1 класс – чрезвычайно опасные (например, бенз(а)пирен, бериллий, ртуть, фосфор), 2 класс – высокоопасные (цианиды, роданиды, нитриты, формальдегид), 3 класс – опасные (аммиак, железо, нитраты, цинк), 4 класс - малоопасные (нефтепродукты, фенол, хлориды, сульфаты, взвешенные вещества, мочевина). В основу классификации положены показатели, характеризующие различную степень опасности для человека химических соединений,

загрязняющих воду, в зависимости от токсичности, кумулятивности, способности вызывать отдаленные эффекты, лимитирующего показателя вредности. Классы опасности учитывают:

- при выборе соединений, подлежащих первоочередному контролю в воде в качестве индикаторных веществ;
- при установлении последовательности водоохранных мероприятий, требующих дополнительных капиталовложений;
- при обосновании рекомендаций о замене в технологических процессах высокоопасных веществ на менее опасные;
- при определении очередности в разработке чувствительных методов аналитического определения веществ в воде.

Ниже приведены различные формы штрафования за предоставление предприятиями и организациями недостоверной информации об уровне негативного воздействия на окружающую среду [8]. Коэффициенты штрафования за предоставление недостоверной информации ($K_Ш$) в формуле (1) зависят только от диапазона отклонений между результатами замеров проб вредных веществ РПН и предприятием и применяются к общей величине базового штрафа (плате за негативное воздействие на окружающую среду) без дифференциации по классам опасности, что упрощает процедуру расчета:

$$K_Ш = \begin{cases} 5, если\ 0\% < \Delta Д^{ПР} \le 30\% \\ 10, если\ 30\% < \Delta Д^{ПР} \le 70\% \\ 25, если\ \Delta Д^{ПР} > 70\%, \end{cases} \quad (1)$$

где $\Delta Д^{ПР}$ – величина превышения концентрации загрязняющих веществ по данным РПН над данными предприятия, %.

$$\Delta Д^{ПР} = \left(\frac{C_{РПН} - C_{ПРЕД}}{C_{РПН}}\right) \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $C_{РПН}$ – фактическая концентрация загрязняющих веществ по данным отбора проб РПН, г/м^3; $C_{ПРЕД}$ – фактическая концентрация загрязняющих веществ по данным отбора проб промышленным предприятием, г/м^3.

Второй вариант расчета коэффициента штрафования, представленный формулами (6) - (9), связан с учетом средневзвешенного класса опасности загрязняющего вещества, определенного по фактической или приведенной массе загрязнителя. Приведенная масса загрязнителя позволяет учесть токсичность отдельных ингредиентов через показатель относительной опасности как величину, обратную значению предельно допустимой концентрации – формула (3).

$$КО_{СРВ} = \frac{\sum_{i=1}^{n} M_i \cdot КО_i}{M_{общ}}, \quad (3)$$

где $КО_{СРВ}$ – средневзвешенный класс опасности загрязняющих веществ; i – вид загрязняющего вещества; n – общее количество загрязняющих веществ; $КО_i$ – класс опасности i-го загрязняющего вещества; $M_{общ} = \sum_{i=1}^{n} M_i$ – суммарная приведенная масса загрязняющих веществ, усл. т; M_i – приведенная масса i-го загрязняющего вещества, усл. т, которая рассчитывается по формуле (4):

$$M_i = m_i \cdot A_i, \quad (4)$$

где m_i – фактическая масса i-го загрязняющего вещества, т; A_i – показатель относительной опасности i-го загрязняющего вещества, усл. т/т, который рассчитывается по формуле (5):

$$A_i = \frac{1}{ПДК_{РХi}}\ , \qquad (5)$$

где $ПДК_{РХi}$ – предельно допустимая концентрация *i*-го загрязняющего вещества для водоемов рыбохозяйственного назначения, г/м^3.

Для загрязнителя средневзвешенного 1 класса опасности:

$$К_{Ш} = \begin{cases} 50, если\ 0\% < \Delta Д^{ПР} \le 30\% \\ 75, если\ 30\% < \Delta Д^{ПР} \le 70\% \\ 100, если\ \Delta Д^{ПР} > 70\%. \end{cases} \qquad (6)$$

Для загрязнителя средневзвешенного 2 класса опасности:

$$К_{Ш} = \begin{cases} 25, если\ 0\% < \Delta Д^{ПР} \le 30\% \\ 40, если\ 30\% < \Delta Д^{ПР} \le 70\% \\ 50, если\ \Delta Д^{ПР} > 70\%. \end{cases} \qquad (7)$$

Для загрязнителя средневзвешенного 3 класса опасности:

$$К_{Ш} = \begin{cases} 10, если\ 0\% < \Delta Д^{ПР} \le 30\% \\ 15, если\ 30\% < \Delta Д^{ПР} \le 70\% \\ 25, если\ \Delta Д^{ПР} > 70\%. \end{cases} \qquad (8)$$

Для загрязнителя средневзвешенного 4 класса опасности:

$$К_{Ш} = \begin{cases} 2, если\ 0\% < \Delta Д^{ПР} \le 30\% \\ 5, если\ 30\% < \Delta Д^{ПР} \le 70\% \\ 10, если\ \Delta Д^{ПР} > 70\%. \end{cases} \qquad (9)$$

Численные значения $К_{Ш}$ и $\Delta Д^{ПР}$ взяты из имеющегося опыта и на основании экспертных оценок.

Суммарная величина штрафов ($Ш_{\Sigma}$) определяется по формуле:

$$Ш_{\Sigma} = Ш_{БАЗ} \cdot К_{Ш}, \qquad (10)$$

где $Ш_{БАЗ}$ – базовая величина штрафов за загрязнение водных источников.

В связи с тем, что второй вариант расчета коэффициента штрафования в большей степени учитывает особенности загрязняющих веществ, он обеспечивает более высокую точность результата. В таблице 1 представлены результаты расчета приведенной массы основных загрязнителей для определения средневзвешенного класса опасности загрязняющих веществ, сбрасываемых предприятием КАО «Азот» в р. Томь.

Таблица 1

Результаты расчета приведенной массы основных загрязнителей водоемов предприятием КАО «Азот»

Вещество	m_i, т/год			ПДК, г/м^3	A_i, усл. т/т	M_i, т/год		
	2015	2016	2017			2015	2016	2017
Сухой остаток	42174,755	42132,98	42232,7	1000	0,001	42,175	42,133	42,233
Алюминий	11,573	12,753	9,672	0,5	2	23,145	25,507	19,344
Азот нитритный	36,771	47,551	61,783	3,3	0,3	11,031	14,265	18,535
Свинец	0,102	0,040	0,152	0,03	33,33	3,413	1,341	5,066

Продолжение табл. 1

Итого по II классу опасности						79,764	83,246	85,178
Железо	10,227	10,049	7,116	0,3	3,33	34,056	33,463	23,696
Азот нитратный	4772,063	4735,047	5067,071	45	0,02	95,441	94,701	101,341
Медь	0,084	0,037	0,292	1	1	0,084	0,037	0,292
Цинк	0,937	1,347	1,15	1	1	0,937	1,347	1,150
Итого по III классу опасности						130,518	129,548	126,479
ОП-10	6,905	7,324	7,146	0,1	10	69,051	73,241	71,460
Фенол	0,09	0,079	0,084	0,001	1000	89,99	79,22	84
Нефть и нефтепродукты	0,619	1,590	3,11	0,3	3,333	2,061	5,295	10,356
Сульфаты	8278,62	6404,27	7973,13	500	0,002	16,557	12,809	15,946
Итого по IV классу опасности						177,659	170,565	181,762
ВСЕГО						387,941	383,359	393,419

На основании данных, полученных в таблице 1, и в соответствии с формулами (3) - (5) был произведен расчет $КО_{СРВ}$, сбрасываемых предприятием КАО «Азот» в водный источник за 2015-2017 гг., который равен 3 (I класс опасности загрязняющих веществ отсутствовал).

В таблице 2 приведены частичные помесячные результаты расчета штрафов за негативное воздействие на водный источник по наиболее значимым загрязнителям, скорректированных на недостоверное предоставление информации.

Таблица 2

Результаты расчета величины штрафов за загрязнение по наиболее значимым загрязнителям, скорректированных на недостоверное предоставление информации

Месяц, год	$КО_{СРВ}$	$\left(\frac{C_{РПН}-C_{ПРЕД}}{C_{РПН}}\right)\cdot 100\%$, %	$К_{Ш}$	$Ш_{БАЗ}$, млн. руб.	$Ш_{\Sigma}$, млн. руб.
01.2017	3	53,3	15	2,26	33,90
02.2017	3	82,6	25	1,77	44,25
03.2017	3	44,9	15	1,90	28,50
04.2017	3	50,2	15	3,29	49,35
05.2017	3	51,4	15	2,41	36,15
06.2017	3	65,4	15	2,18	32,70
07.2017	3	19,0	10	1,80	18,00
08.2017	3	18,0	10	2,05	20,50
09.2017	3	47,0	15	1,62	24,30
10.2017	3	50,6	15	1,77	26,55
11.2017	3	44,2	15	1,88	28,20
12.2017	3	15,0	10	2,41	24,10
Итого	3			25,34	366,50

На рисунке 2 представлены показатели экономического ущерба (*ЭУ*) и штрафов (*Ш*) за негативное воздействие на окружающую среду предприятия КАО «Азот».

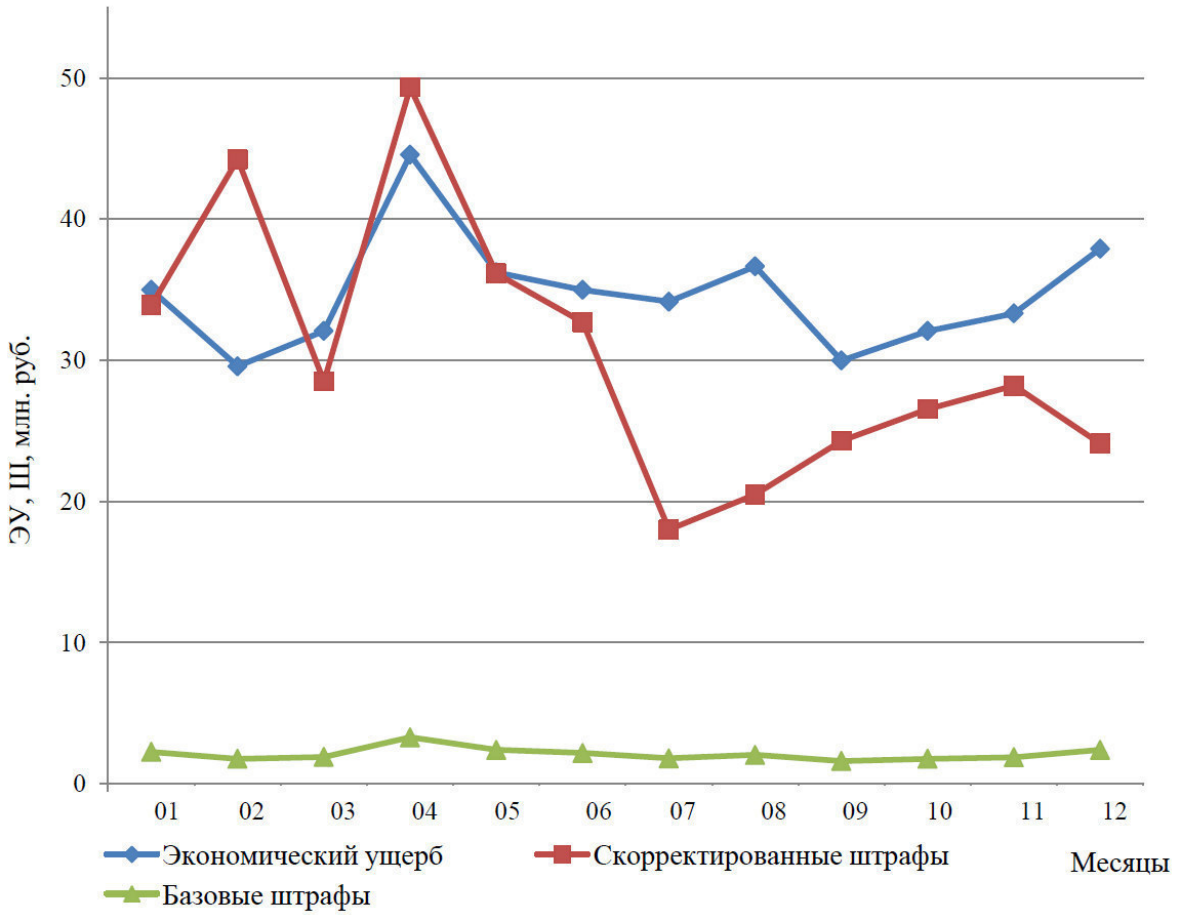


Рис. 4. Динамика основных помесячных эколого-экономических показателей КАО «Азот» за 2017 год, млн. руб.

Из рисунка 4 видно, что разработанная система штрафования существенно увеличила текущее значение платы за негативное воздействие на окружающую среду с 25,34 до 366,5 млн. руб., почти нивелируя разрыв между данным показателем и экономическим ущербом от негативного воздействия на окружающую среду. При этом, особого внимания требует ряд загрязнителей 4-го класса опасности (взвешенные вещества, фенол и хлориды), по которым наблюдается превышение концентрации по данным РПН над данными предприятия более, чем на 50 %, что является основанием для регионального природоохранного ведомства для принятия решения о проведении государственной экологической экспертизы с целью оперативного выявления причины значительных отклонений в предоставленных данных.

В случае необходимости корректировка штрафов за недостоверное представление информации может быть выполнена по отдельным загрязняющим веществам.

Результаты расчетов, представленные в таблице 2 и на рисунке 4, показали, что разработанная система штрафования, особенно в связи с ожидаемым повышением платы за негативное воздействие на окружающую среду с 01.01.2020 г., должна дополнительно стимулировать хозяйствующие субъекты к предоставлению максимально достоверной информации с целью уменьшения затрат, включаемых в себестоимость продукции или относимых на чистую прибыль предприятия [9]. Кроме того, разработанные системы штрафования являются универсальными и могут применяться для совершенствования системы платежей по всем видам негативного воздействия.

Библиографический список

1. Бурков, В.Н. Основы математической теории активных систем / В.Н. Бурков. – М.: Наука, 1977. – 255 с.

2. Киселева, Т.В. Процесс управления информационными рисками на основе их

анализа / Т.В. Киселева, Е.В. Маслова // Системы управления и информационные технологии. – 2011. – Т. 44. – № 2-1. – С. 129-133.

3. Порядок производственного и государственного экоаналитического контроля за сбросом загрязняющих веществ в составе возвратных (сточных) вод: Нормативно-методический документ: утв. Приказом Госкомэкологии Кемеровской области 13.08.98 г.: ввод в действие 01.01.99 г. – Кемерово: ГК ООС, 1998. – 60 с.

4. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 21.07.2014 № 219-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165823/ (дата обращения: 24.12.2018).

5. Макарова, И.А. Совершенствование экологических платежей с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду / И.А. Макарова // Экономика России в XXI веке: сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию экономического образования в Томском политехническом университете. – Томск, 2014. – С. 220-228.

6. Бурматова, О.П. Экологический менеджмент как инструмент управления: возможности, проблемы и перспективы использования / О.П. Бурматова // Вестник Новосибирского государственного университета экономики и управления. – 2018. – № 2. – С. 33-45.

7. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и статьи 1 и 5 Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в части создания систем автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ» от 29.07.2018 N 252-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_303483/ (дата обращения: 24.12.2018).

8. Киселева, Т.В. Система экономических санкций за недостоверную информацию о загрязнении водных ресурсов / Т.В. Киселева, В.Г. Михайлов // Экономика и управление инновациями. – 2018. – № 4 (7). – С. 70-79.

9. Актуальные проблемы социально-экономического развития предприятий, отраслей, комплексов / А.В. Курицын, А.Б. Саакова, Н.Н. Барткова и др. – Красноярск, 2011. – Том 2. – 298 с.

ORGANIZATIONAL MECHANISM OF INFORMATION QUALITY MANAGEMENT AT CHEMICAL ENTERPRISES

T.V. Kiseleva, V.G. Mikhailov

Kiseleva Tamara Vasilievna*, *Siberian State Industrial University, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Professor of the Department of Applied Information Technologies and Programming*
Russia, Novokuznetsk, e-mail: kis@siu.sibsiu.ru, tel.: +7-923-6-28-48-62
Mikhailov Vladimir Gennadievich, *T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Production Management*
Russia, Kemerovo, e-mail: mvg.eohp@kuzstu.ru, tel.: +7-904-3-75-11-10

Abstract. The analysis of the known systems for monitoring the quality of information on the negative impact on the environment is presented in the article. The correlation analysis of environmental indicators was carried out on the basis of chemical enterprises data. A system has been developed to penalize enterprises in order to negatively incentivize them to provide unreliable information and to increase the environmental fine.

Keywords: management, incentive, organizational mechanism, information quality, environment, negative impact, environmental protection activities, fines, environmental and economic indicators.

References

1. Burkov, V.N. Fundamentals of the mathematical theory of active systems [Osnovy matematicheskoj teorii aktivnyh sistem]. V.N. Burkov. M.: Nauka, 1977. 255 p.

2. Kiseleva, T.V. Information risks management process based on their analysis [Process upravlenija informacionnymi riskami na osnove ih analiza]. T.V. Kiseleva, E.V. Maslova. Management systems and information technology [Sistemy upravlenija i informacionnye tehnologii]. 2011. Vol. 44. No. 2-1. P. 129-133.

3. Procedure for the production and state eco-analytical control over the discharge of pollutants in the composition of the return (waste) water: Regulatory and procedural document: approved by order of Kemerovo Region State Committee for Ecology on 13.08.98: entry into force on 01.01.99. [Porjadok proizvodstvennogo i gosudarstvennogo jekoanaliticheskogo kontrolja za sbrosom zagrjaznjajushhih veshhestv v sostave vozvratnyh (stochnyh) vod: Normativno-metodicheskij dokument: utv. Prikazom Goskomjekologii Kemerovskoj oblasti 13.08.98 g.: vvod v dejstvie 01.01.99 g.]. Kemerovo: SK EP, 1998. 60 p.

4. Federal Law “On Amendments to the Federal Law “On Environmental Protection” and Certain Legislative Acts of the Russian Federation” No. 219-FZ of 21.07.2014 (last revised) [electronic source] [Federal'nyj zakon «O vnesenii izmenenij v Federal'nyj zakon «Ob ohrane okruzhajushhej sredy» i otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii» ot 21.07.2014 № 219-FZ (poslednjaja redakcija) [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165823/ (access date: 24.12.2018) [data obrashhenija: 24.12.2018].

5. Makarova, I.A. Improving environmental fines to reduce the negative impact on the environment [Sovershenstvovanie jekologicheskih platezhej s cel'ju snizhenija negativnogo vozdejstvija na okruzhajushhuju sredu]. I.A. Makarova. Russian economy in the XXI century: a collection of scientific papers of the XI International Scientific and Practical Conference dedicated to the 110th anniversary of economic education at Tomsk Polytechnic University [Jekonomika Rossii v XXI veke: sbornik nauchnyh trudov XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 110-letiju jekonomicheskogo obrazovanija v Tomskom politehnicheskom universitete]. Tomsk, 2014. P. 220-228.

6. Burmatova, O.P. Environmental management as a management tool: opportunities, problems and prospects for use [Jekologicheskij menedzhment kak instrument upravlenija: vozmozhnosti, problemy i perspektivy ispol'zovanija]. O.P. Burmatova. Bulletin of Novosibirsk State University of Economics and Management [Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta jekonomiki i upravlenija]. 2018. No 2. P. 33-45.

7. Federal Law “On Amendments to the Federal Law “On Environmental Protection” and Articles 1 and 5 of the Federal Law “On Amendments to the Federal Law “On Environmental Protection” and Certain Legislative Acts of the Russian Federation regarding the creation of automatic systems of control of emissions of pollutants, discharges of pollutants” No 252-FZ of 25.07.2018 (last edited) [electronic source] [Federal'nyj zakon «O vnesenii izmenenij v Federal'nyj zakon «Ob ohrane okruzhajushhej sredy» i stat'i 1 i 5 Federal'nogo zakona «O vnesenii izmenenij v Federal'nyj zakon «Ob ohrane okruzhajushhej sredy» i otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii» v chasti sozdanija sistem avtomaticheskogo kontrolja vybrosov zagrjaznjajushhih veshhestv, sbrosov zagrjaznjajushhih veshhestv» ot 29.07.2018 N 252-FZ (poslednjaja redakcija) [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_303483/ (access date: 24.12.2018) [data obrashhenija: 24.12.2018].

8. Kiseleva, T.V. System of economic sanctions for incorrect information about pollution of water resources [Sistema jekonomicheskih sankcij za nedostovernuju informaciju o zagrjaznenii vodnyh resursov]. T.V. Kiseleva, V.G. Mikhailov. Economics and innovation management [Jekonomika i upravlenie innovacijami]. 2018. No. 4 (7). P. 70-79.

9. Actual problems of social and economic development of enterprises, industries, complexes [Aktual'nye problemy social'no-jekonomicheskogo razvitija predprijatij, otraslej, kompleksov]. A.V. Kuricyn, A.B. Saakova, N.N. Bartkova i dr. Krasnojarsk, 2011. Vol. 2. 298 p.

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И МАГИСТРАНТОВ

УДК 330.131.5

АНАЛИЗ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛИЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВОРОНЕЖ)

Л.А. Мажарова, Н.О. Болдырева

Мажарова Лина Александровна*, *Воронежский государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: linamazharova@yandex.ru, тел.: +7-910-3412471
***Болдырева Наталья Олеговна**, Воронежский государственный технический университет, студент,*
Россия, г. Воронеж, e-mail: nopanova@cityhall.voronezh-city.ru, тел.: +7 -900-9574221

Аннотация. В статье рассматриваются сущность и основные принципы мониторинга эффективности осуществления государственных и муниципальных закупок. Проводится подробный анализ закупок и контрактов посредством сопоставления данных отчетного года и предшествующего для выявления результативности воздействия государственного заказа в Российской Федерации, в ходе которого выявляются проблемы, а также проводится поиск путей решения данных проблем.

Ключевые слова: контрактная система, эффективность влияния государственного заказа, система мониторинга.

Государственные закупки являются в настоящее время важным элементом экономической системы страны. В этой связи, актуальность темы представленного исследования объясняется тем, что увеличивается общественный и государственный контроль за созданием, публикацией и исполнением государственных и муниципальных закупок. Обнаруженные в данном направлении нарушения обуславливаются административной ответственностью и влекут к штрафам. Процедура государственного (муниципального) заказа опирается на максимальную прозрачность, возможность для всех членов процедуры контроля и максимально эффективного и рационального использования государственных средств. В связи с этим появляется потребность мониторинга организации и размещения государственного (муниципального) заказа.

Напомним, что 5 апреля 2013 года был утвержден федеральный закон № 44-ФЗ, ставший действительным с 01 января 2014 года. Настоящий правовой акт сменил ранее существующий с 2005 года федерального закона № 94-ФЗ, утративший свою силу с 1 января 2014 года. Закон № 44-ФЗ создан для развития имеющейся структуры государственного заказа. [1]

Существенным аспектом системы закупок являются: открытость, обеспечение конкурентного состязания, прозрачность коммуникационным данным о контрактной системе

©Мажарова Л.А., Болдырева Н.О., 2019

в сфере закупок, профессионализма заказчиков, побуждения к нововведениям, неразделимости контрактной системы в сфере закупок, требование отвечать за продуктивность государственных и муниципальных нужд, так же продуктивности осуществления закупок.

На современном этапе результативность воздействия государственного заказа в Российской Федерации воспринимается посредством сопоставления данных отчетного года и предшествующего. Данный факт, никаким образом не соответствует актуальным условиям и требованиям к оценке продуктивности и эффективности.

Так, рис.1 является примером сравнения и основывается по последним двум годам, отчетному 2018 и предшествующему его 2017. Помимо этого, любопытна и увлекательна методика расчета в области нерезультативных торгов, тем, что нерезультативными рассматриваются лишь торги из-за одностороннего отклонения заказчика, одновременно как одностороннее отклонение поставщика, нерезультативным не значится. Учета по основаниям односторонних отказов поставщиков тоже не ведется, и это доказывает, что показатель формирования договоров заказчиками и их опыт в данной сфере, а также продуктивность расчёта начальной (максимальной) цены договора.

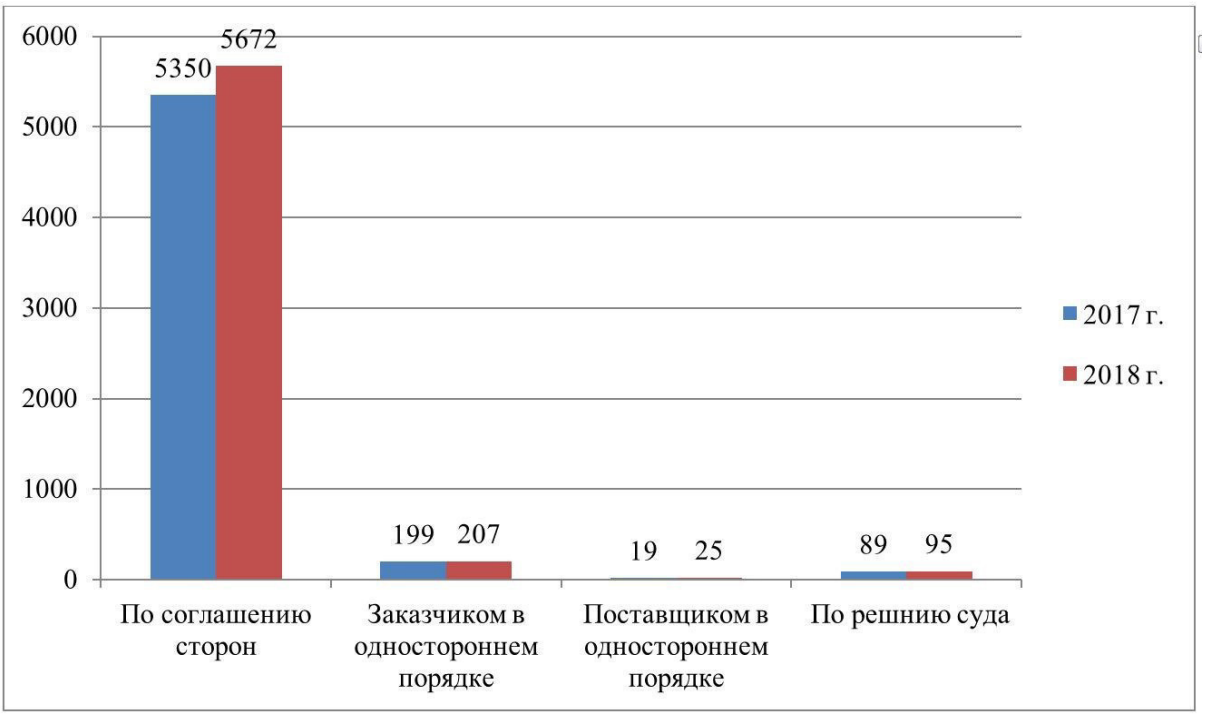


Рис. 1. Количество контрактов, расторгнутых в 2017- 2018 гг., по основаниям расторжения

Зона неэффективности закупок располагается в секторах расторжения заказчиком в одностороннем порядке и по решению суда за 2018 год 302 контакта. Исходя из того, что общая сумма заключенных контрактов в 2018 году, за исключением контрактов, заключенных с единственным поставщиком на основании п.1 и п.8 ч.1 ст.93 44-ФЗ составляет 10 807 562,90 тыс. руб. (общее количество заключенных контрактов 42 639 шт.). Общая сумма расторгнутых контрактов в 2018 году (в случае расторжения контрактов обязательства по которым частично исполнены, учитывается сумма неисполненных обязательств), за исключением контрактов, заключенных с единственным поставщиком на основании п.1 и п.8 ч.1 ст.93 44-ФЗ составляет 271 235,23 тыс. руб. Расторгнутых контрактов от заключенных в 2018 году составляет 14%.

Вторым вопросом мониторинга представляет собой неявную трактовку некоторых понятий. Так на рис. 2 главным фактором для закупок у определенного поставщика

(исполнителя) являются торги по особым постановлениям. Принимая во внимание, что договора с единственным поставщиком не приближают Российскую Федерацию к конкурентной среде, так как они дезорганизуют правила открытой конкуренции, то особенно данную норму следует разобрать подробно, отобрав наибольшее количество аспектов.

Исследуя ч. ч. 1, 2 ст. 24, ст. 93 Закона N 44-ФЗ "О контрактной системе", существует вероятность сформировать выводы, что под закупкой у единственного поставщика рассматривается как побуждение заказчика о заключении контракта для приобретения товаров, работ или услуг в следствии перечисления государственных средств, предложенное конкретному физическому или юридическому лицу. Иными словами, получая товары, работы, услуги таким способом, заказчику, в противовес от исполнения торгов посредством проведения конкурса, не требуется проводить формальные процессы выбора определенного подрядчика, поставщика, исполнителя из нескольких выставленных заявок. Значит, не присутствует процесс отбора победителя. Если в ч. 2 ст. 55 Закона о размещении закупок выявлено 42факта закупки у единственного поставщика, то в ч. 1 ст. 93 Закона о контрактной системе их всего 32.

Это объясняется тем, что одни условия относятся к запросу предложений, а иные относятся к деятельности ст. 15 Закона N 44-ФЗ "О контрактной системе". Выявленный норматив предоставляет возможность государственным учреждениям распределять контрактную систему в секторе использования бюджета, полученные за счет грантов, от осуществляемого прироста деятельности, а также в лице исполнителя по договору в период подписания договора на поиски соисполнителей.

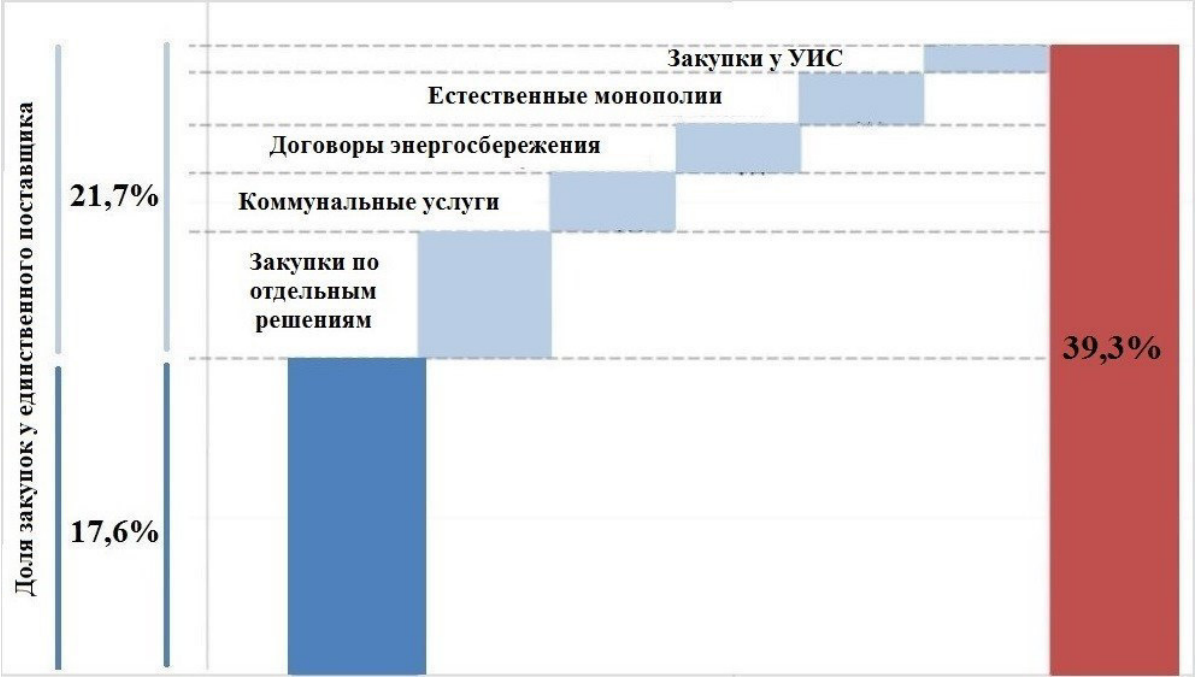


Рис. 2. Объем закупок у единственного поставщика

Отсюда следует, что сумма заключенных контрактов с единственным поставщиком по городскому округу город Воронеж составляет 6883909,59 тыс. руб. Осуществление конкурентных торгов по большинству из объектов закупки, приобретаемых в нынешнее время у единственного поставщика, допустило бы обеспечить поддержку конкуренции, включая субъекты малого предпринимательства, и, как следствие, предоставить продуктивное потребление бюджетных средств. С целью снижения закупок у единственного поставщика Федеральная антимонопольная служба России в объединении с Минэкономразвития в данный период времени ведет работы по установлению системы утверждения нормативных актов о фиксировании единственного поставщика.

Констатирование данного порядка допускает уменьшить риски выбора единственных поставщиков на конкурентных рынках.

И крайняя из самых волнующих проблем мониторинга – нестандартные коэффициенты, которые не показывают основной сути. Таким ярким представителем данной категории является показатель «экономии» закупок, представленный на рис. 3.

По сути, его калькулируют как разницу между начальной (максимальной) ценой контракта (далее - НМЦК) и суммой заключенного контракта с поставщиком (исполнителем). Неэффективность данного способа, основывается на том, что, вопреки всему множеству методов определения цены, НМЦК чаще всего не всегда схожа с рыночной, так как рыночное сопоставление цен не определяется основным методом выбора. Так и выходит, что НМЦК бывает, как сильно высокой, так и наоборот чрезмерно низкой, и экономически нерентабельной.

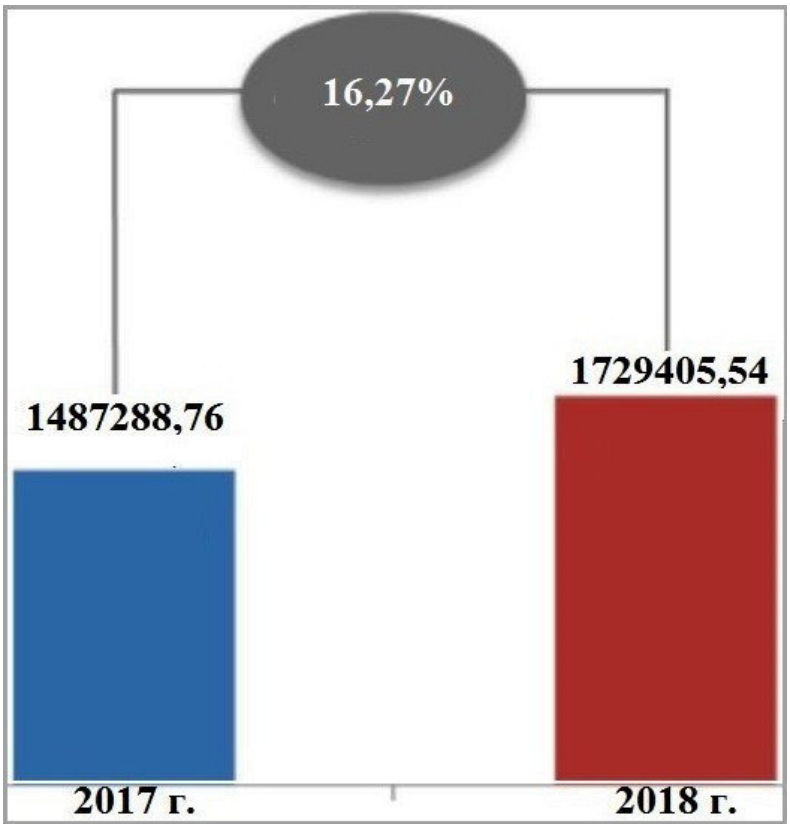


Рис. 3. Прирост экономии, тыс. руб.

Отсюда следует к ретроспективному сопоставлению следует прибавить показатели прошлых лет, для того чтобы рассмотреть их в динамике. И, помимо этого, требуется добавить ранее неиспользуемые показатели, то есть формулы, для подсчета которых предложены ниже.

Так по формуле (1) рассчитывается эффективность вложений:

$$\mathrm{EIC} = \frac{\mathrm{Eln}}{\mathrm{C}} \tag{1}$$

где EIC – эффективность вклада в практику производственных организаций; Eln– количество товара (тыс. руб.); С – реальные траты из государственного бюджета в производственные организации. Если EIC> 1, то инвестирования продуктивны.

Показателем, рассчитывающий социальную продуктивность, является показатель социальной эффективности, решается по формуле (2):

$$\text{Псэ} = \frac{PM\ \text{факт}}{PM\ \text{план}} \times 100 \quad (2)$$

где Псэ – показатель социальной эффективности; РМ – общее количество новых рабочих мест, в целях создания программы реализуемого за счет выделения гранта.

Показатель годовой экономической эффективности выявляется по формуле (3):

$$\text{ПГЭЭ} = \frac{\sum \text{ДПН}}{\sum \text{СГ}} \times 100 \quad (3)$$

где Пгээ – экономическая эффективность в год; ДНП – количество ежегодных сторонних инвестиционных вкладов в бюджеты с целью выполнения программы, поддержанного вследствие выделения субсидий; СГ – сумма перечисленного гранта.

Показатель срока окупаемости инвестиций рассчитывается по формуле (4):

$$\text{Пco} = \frac{\sum \text{СГ}}{\sum \text{ДНП}} \times 100 \quad (4)$$

Показатель всеобщей результативности программ выявляется по формуле (5):

$$\text{Порп} = \frac{\text{КП пол.рез.}}{\text{КП}} \times 100 \quad (5)$$

где КП пол.рез. – количество программ, по которым выполнены плановые; КП – общий объем программ, поддержанных вследствие выделения гранта.

Показатель социальной продуктивности программ выявляется по формуле (6):

$$\text{Псрп} = \frac{\text{КП пол.соц.рез.}}{\text{КП}} \times 100 \quad (6)$$

где КП пол.соц. рез. – количество программ, по которым выполнены плановые требования по открытию новых рабочих мест; КП – общее количество программ, поддержанных вследствие выделения гранта.

Показатель экономической результативности программ выявляется по формуле (7):

$$\text{Пэрп} = \frac{\text{КП пол. кэ. рез}}{\text{КП}} \times 100 \quad (7)$$

где КП пол.эк. рез. – количество программ, по которым выполнены плановые требования по дополнительным налоговым перечислениям; КП – общее количество программ, выполненных вследствие выделения гранта. [2]

Данные показатели дают возможность увеличить эффективность и продуктивность мониторинга, и исправить ряд важных недостатков. Кроме того, они изображают как социальную отражающую, так и экономическую, что не используется при нынешней системе закупок.

Таким образом, были проанализированы главные проблемы имеющейся системы мониторинга и представленные показатели, призванные улучшить продуктивность, как изучения мониторинга, так и системы заказа государственных закупок всецело.

С использованием Федерального закона "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ и развитием системы закупок конструкция государственных закупок заметно улучшился. Тем не менее остается еще масса вопросов, нерешённых на данный период времени. Так имеются вопросы и к единой информационной системой в сфере закупок.

На данной стадии, когда возможный исполнитель предоставляет свой товар или услугу на торги в электронном формате, то он невольно предлагает его на все схожие лоты по коду ОКПД 2. Однако не все из предложенных лотов для исполнителя является экономически полезным.

Отсюда следует у исполнителя возникает новая проблема: как придумать и составить заявку на временной промежуток проведения торгов так, чтобы победил определенный заказчик. Примерная схожий порядок был с откатами при 94-ФЗ, он был отменен в 2013 году, только здесь она работает иначе. Продуктивное принятие решения существующей

проблемы, находится крайне легко. Требуется всего лишь ввести в единую систему торгов в электронные торги, функцию: подача заявки только на единый лот закупки. В наилучших условиях требуется создать и функцию разослать на все лоты по коду ОКПД 2, к тому же рассылать лоты с похожим описанием в разделе прочие.

Тем не менее, не всегда те или иные закупки являются экономически выгодные для поставщика предложенные государственными и муниципальными заказчиками. Так как, невзирая на подробно описанные конкурентные способы для определения цены, в данном вопросе все же возникают наибольшие количества ошибок.

И обычно НМЦК не отображает всю конкурентную ситуацию. Невзирая на то, что в системе закупок 44-ФЗ одним из способов выбора цены является метод сопоставимых рыночных цен, но может являться необязательным. Выполнять маркетинговый аудит для всех закупок, конечно же, не может быть рентабельным.

Существует два пути исполнения данной идеи. Первый путь - это разработка общей системной таблицы со всеми данными по контрактам и их ценам, включая код ОКПД 2 для выбора кода продукции. Открытость может проявляться в ситуации описании ошибки или снабжении, об иных данных о стоимости по отрасли. Так в будущем должен сформироваться архив, при помощи которого, требуется наблюдать ретроспективу стоимости на тот или иной товар и делать примерную оценку с учётом обесценивания товара и других показателей для его действующей цены.

Второй путь— осуществить заказ мониторинга областей закупок у маркетинговых организаций. Данный способ заметно более затратный, чем нежели первый путь решения проблемы, однако, более продуктивный для определения актуальных данных о ценах продукции.

Все же требуется использовать два способа единовременно, с акцентом на основание общей открытой системы (программы или документа) со всеми договорами, однако при возможности использовать труд организаций по оказанию консультационных услуг в сфере исследовании цен в той или иной сфере.

Невзирая на то, что имеется единая система закупок по государственному заказу, данная система вероятнее всего призван как электронный портал для подбора поставщика и заказчика, чем исследовательская база. Тем более что ее веб-интерфейс крайне неудобен, из-за чего мы приходим к новой проблеме.

У порталаwww.zakupki.gov.ru/[4] создаётся важнейшая для заказчиков и поставщиков (исполнителей) проблема неадекватного интерфейса сайта. Более того, площадка столь неудобна, что в результате этого возникло большинство сайтов, которые транспортируют лучшие рекомендации на портале государственного заказа на свою платформу и упрощают их для пользователей сайта. В соответствии с этим ресурсы сайта государственных торгов требует серьезной доработки, чтобы пользователям не требовалось изучать работу на данной площадке крайне длительное время.

Так публикация закупок в городском округе город Воронеж с целью выполнения информационного снабжения, а также выполнения основных факторов системы закупок при установлении заказчиками городского округа город Воронеж исполняется в соответствии со ст. 4, 6 Федерального закона от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (далее - Закон N 44-ФЗ), распоряжением администрации городского округа город Воронеж от 22.05.2014 N 357-р "О переходе к работе в автоматизированной информационной системе муниципальных закупок для нужд городского округа город Воронеж".

Опираясь на распоряжение от 18 декабря 2014 года N 911-р можем сказать, что Заказчик - муниципальный заказчик городского округа город Воронеж (муниципальный орган или муниципальное казенное учреждение, действующие от имени муниципального образования, уполномоченные принимать бюджетные обязательства в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации от имени муниципального

образования и осуществляющие закупки), бюджетное учреждение городского округа город Воронеж, осуществляющее закупки в соответствии с ч. 1 ст. 15 Закона N 44-ФЗ, иные заказчики городского округа город Воронеж, осуществляющие закупки в соответствии с Законом N 44-ФЗ.

Начальное формирование закупки осуществляется на площадке АИС МЗ - официальный портал размещения данных о проведении торгов для нужд заказчиков (www.umz-vrn.etc.ru). После многоуровневой проверки задания, уполномоченным органом, подлежит размещению в единой информационной системе в сфере закупок (http://zakupki.gov.ru).

Другой проблемой, подчеркнем то, что число договоров у единственных поставщиков, которых, как вариант, должно уменьшаться вырастет. Тут есть два затруднительных момента: первый это то, что организации не желают работать с государственными органами. Так как правительство склоняет предприятия к своим не всегда здравым требованиям и нередко заходит за пределы своих прав. Помимо того, пакета документов требуется в несколько раз больше, а это внушительная нагрузка для экономистов. И самая главная причина – это сформировавшийся шаблон за многие годы работы 94-ого федерального закона, что вся структура торгов выстроена на откатах и в ней имеется место только для "своих".[3]

Данный факт выводит нас на еще одну проблему – невысокое соперничество при отборе подрядчиков. Вопреки тому, что в федеральном законе № 44-ФЗ прописывается масса мер по снабжению конкуренции при реализации государственных закупок, в общем она крайне невысока. Так из рис. 4 мы можем следить за тем, что в среднем возникнуть не менее двух соперничающих друг с другом поставщика за одну закупку. Можно отметить, что данная диаграмма выбрана из доклада о мониторинге за 2018 год и совершенно непонятно, почему главный отрезок 0-1500 млн. рублей не учтен, развернуто, так как главная часть закупок доводится именно на него.

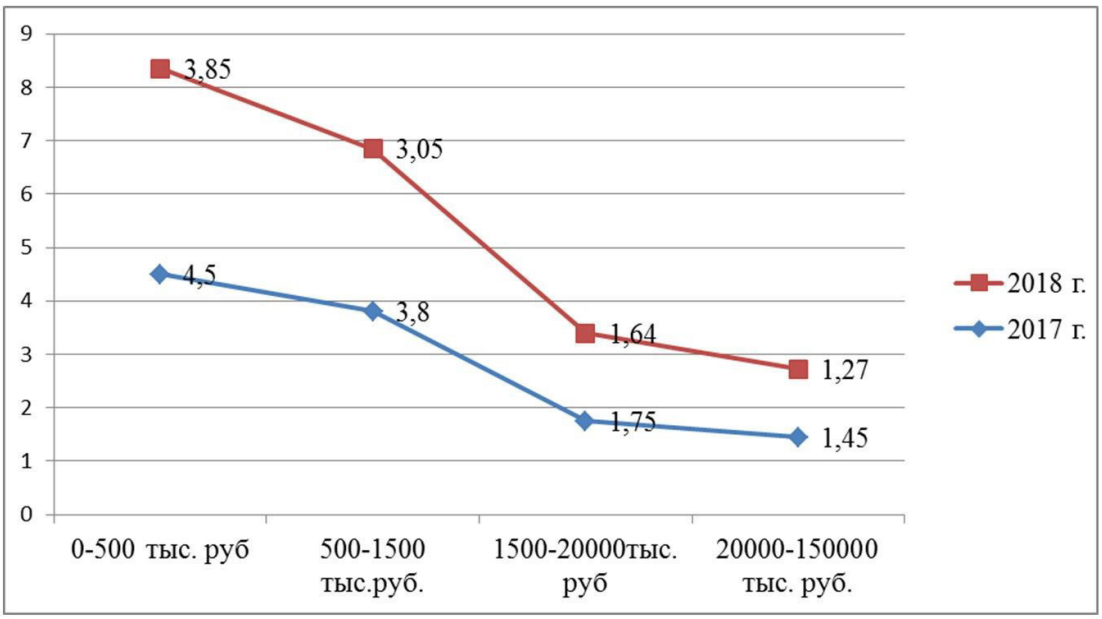


Рис. 4. Среднее количество поданных заявок в зависимости от объема закупки за 2017-2018 гг.

Но обращаясь к проблеме и способам ее разрешения. Во-первых, наверное, на самомтребуется поработать с образом государства. Любовь к родине сегодня популярна, и в целом, невзирая на экономические провалы, на данный период собрано,довольна одобрительная оценка гражданами нашего государства все еще многие не верят.

Поэтому требуется провести множество социально-маркетинговых проектов по возобновлениюимиджа руководящих органов нашего государства, включая и с целью снабжениявзаимодействия наибольшего количества организаций в закупках. Хочется акцентировать внимание факт того, что помимосинтеграционных программ требуется и просто качественная и гармоничная работа всех государственных подразделений.

На данный период времени качественные показатели создаются, однако решение выполняетсяне по ним, а по ценовым критериям. Возникает конкурентная среда между заказчиками закупок, а значит идетснижение потребительских свойств на определенных торгах и увеличивается цена, что не дает никакой пользы ни государственным органам, ни потребителям в целом. Отсюда значит, что государство формирует особенный рынок, с необычными правилами, где конкурентная среда не всегда действует в его пользу.

Тем не менеесложности с конкуренцией появляются не только у заказчиков, но и поставщиков, но по другим обстоятельствам. На самом деле, что у них не осуществляетсяспособ открытой конкуренции в полном объеме. К примеру, на долю малого бизнеса должно выдавать в среднем 15% всех государственных закупок.

Не обращая внимания на то, что государство одним правовым актом и одной конструкцией пытается мотивировать и прогрессирование производства, и расширение малого бизнеса, при таком способе теряется продуктивность формированиядвух направлений и падает качество выпускаемой ими продукции. Пропадает принцип открытой борьбы, без которого крайне сложно построить конкурентную экономику. В связи с этим советуется отменить пункт 4 статьи 39, для получения наибольшей продуктивности от государственного заказа.

Однако для приобретения должного эффекта от этого изменения требуется учесть ряд других показателей, таких как нечестная конкуренция в общем и адекватная объективная оценка. Само собой, каждый субъект Российской Федерации пытается, чтобы исполнителями государственного заказа были организации, которые имеют личное отношение к данному субъекту и располагавшийся на его территории. Но все же не требуется заходить за пределы закона и рушить правила открытой борьбы. Для увеличения показателей исполнителей из субъекта городского округа город Воронеж, требуется увеличить их конкурентоспособность в соответствии с другими организациями. Соответственно, требуется комплекс обеспечительных мер по управлению правоотношениями.

За все годыформирования Федерального закона «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» имелнемалые поправки и создаетпотребность внесения определённых корректировок в традиции управления структуройгосзакупок. По причине с принятия закона № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» требуютсяосознанныепоправки в порядке публикации закупок, что существенно повысит продуктивность потреблениябюджета страны в целом и будет помогать развитию антикоррупционной политики. Изменение системы закупок создает интерес к рассмотрению зарубежного опыта в управлении размещением госзаказа.

Таким образом, были рассмотрены и изучены некоторые проблемы российских и в частности государственных закупок Воронежа и были предложены способыулучшения для уменьшения отрицательного воздействия этих факторов.

Библиографический список

1. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: федеральный закон РФ от 05.04.2013 N 44-ФЗ: офиц. издание. – Москва: Эксмо. – 2018.

2. Об утверждении Правил проведения обязательного общественного обсуждения закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд:Постановление Правительства РФот 22.08.2016 N 835.

3. Руководство по закупкам : учеб.пособие / под ред. Н. Димитри, Р85 Г. Пига, Дж. Спаньоло ; пер. с англ. М. М. Форже, Е. В. Хилинской под ред. И. В. Кузнецовой — Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2013.

4. Журнал «Госзакупки.ру» — Москва : Изд. медиагруппа «Актион-МЦФЭР».

IMPROVEMENT OF THE MAIN DIRECTIONS OF MUNICIPAL YOUTH POLICY

L.A. Mazharova, N.O. Boldyreva

Mazharova Lina Aleksandrovna*, *Voronezh State Technical University, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Construction Management Russia, Voronezh, e-mail: linamazharova@yandex.ru, tel.: +7-910-3412471*
Boldyreva Natalia Olegovna, *Voronezh State Technical University, student, Russia, Voronezh, e-mail: nopanova@cityhall.voronezh-city.ru, tel.: +7-900-9574221*

Abstract. The article deals with the essence and basic principles of monitoring the effectiveness of public and municipal procurement. A detailed analysis of purchases and contracts is carried out by comparing the data of the reporting year and the previous one to identify the impact of the state order in the Russian Federation, during which problems are identified, and ways to solve these problems are searched.

Key words: contract system, efficiency of influence of the state order, monitoring system.

References

1. On the contract system in the field of procurement of goods, works, services for the provision of state and municipal needs: federal law of the Russian Federation of 05.04.2013 N 44-ФЗ: official. edition. - Moscow: Eksmo. - 2018.

2. On approval of the Rules for the obligatory public discussion of the procurement of goods, works, services for the provision of state and municipal needs: Government Decree of 22.08.2016 N 835.

3. Procurement Guide: studies. manual / ed. N. Dimitri, P85 G. Pig, J. Spagnolo; per. from English M.M. Forge, E.V. Khilinskaya, ed. I. V. Kuznetsova - Moscow: Ed. House of the Higher School of Economics, 2013.

4. Magazine "Goszakupki.ru" - Moscow: Ed. media group "Aktion-MCFER".

УДК 334.2

РАЗВИТИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.И. Половинкина, А.В. Приходченко

Половинкина Алла Ивановна*, *Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Управление строительством»,*
Россия, г. Воронеж, e-mail: polovinkina_alla@mail.ru, тел.: +7-473-2-76-40-07
Приходченко Алексей Владимирович*, Воронежский государственный технический университет, магистрант кафедры «Управление строительством»*
Россия, г. Воронеж, e-mail: elexik@mail.ru, тел.: +7-920-467-79-98

Аннотация. Рассматривается история формирования и основные различия отечественной корпоративной социальной политикой от зарубежной деятельности. Описаны ключевые стороны КСО в обществе и виды моделей управления КСО в компании. Приведены индексы оценки КСО в определенном году относительно базового года с учетом каждого показателя оценки. Выделены преимущества развития КСО в системе общества, приведены примеры экономических выгод социальной ответственности компаний. Определена важность использования социальных программ в бизнесе.

Ключевые слова: корпоративная социальная ответственность, стейкходеры, социальная политика, тенденции развития, социальный проект, благотворительность, социальная политика.

В настоящее время для определения ключевых трендов развития социальной ответственности важным условием является то, как трактуется понятие КСО в обществе. Существует большая разница между понятием КСО в России и зарубежными определениями. О социальной ответственности говорят с 50-х годов XX века, а в 80-х годах термин стал известен практически всем. Но реализация его в России до сих пор носит стихийный характер [3].

В Российской Федерации активное изучение термина КСО начали вести с 2012 года. В конечном итоге был принят Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Рук-во по соц. ответственности», который фактически является трансформацией европейского международного стандарта ИСО 260000:2010. Этот стандарт выделяет ключевые моменты термина КСО (рис. 1). Термин определяет социальную ответственность бизнеса как возможность отвечать за воздействие принимаемых решений на общество, регионы присутствия и страну в целом, а также действия бизнеса, содействующие устойчивому развитию, учитывающие ожидания стейкхолдеров и интегрированных в деятельность всей организации [8].

Рассматривая различия между западным и отечественным отношением к КСО, можно подчеркнуть следующее [9]:

- во время кризиса расходы на КСО, в зарубежных компаниях, в отличие от российских, не снижаются;
- количество отечественных инициатив в этом направлении существенно уступает зарубежной активности, а нефинансовая отчетность является необязательной для компаний;
- мотивы проведения социальной политики в отечественных компаниях выглядят принужденно.

Процесс глобализации оказывает главное воздействие на формирование и развитие КСО в странах с развивающейся экономикой. Организации, проявляющие интерес к

© Половинкина А.И., Приходченко А.В., 2019

конкуренции с ведущими транснациональными компаниями, осознают стратегическую важность КСО в текущих экономических условиях. Результаты исследования показали, что чем крупнее компания и оборот её средств, тем выше социальная активность. Это дает понять, что социальная активность для малого и среднего бизнеса – это фактор высокой конкурентоспособности.

Анализ организационно-правовой формы компаний показал прямую зависимость на социальную активность. В публичных акционерных обществах социальная ответственность гораздо выше, чем в копаниях с другой структурой собственности. Вторыми по социальной активности идут непубличные акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью, что говорит о более низком давлении на предприятие со стороны стейкхолдеров, в отличие от публичных акционерных обществ.

Существуют сферы деятельности, для которых социальная ответственность давно превратилась в неотъемлемую часть функционирования компании. К ним относят организации топливно-энергетического комплекса и отрасли, деятельность которых непосредственно связана с природными ресурсами, так как они оказывают наибольшее влияние на окружающую среду и общество [10].

Рис. 1. Ключевые стороны КСО

Анализируя статистику, проводимую Ассоциацией менеджеров России в 2005 и 2018 годах, можно заметить изменения ожидания граждан РФ с течением времени (табл. 1). Качество продукции и обязательства перед работниками неизменно остаются важнейшими компонентами КСО, а вот значимость окружающей среды выросла более чем в 5 раз, впоследствии чего появились соответствующие стандарты, такие как GRI (The Global Reporting Initiative), AA1000 AS, ISO 26000, SA 8000. Так же усиливается взаимосвязь между КСО и благотворительностью (наблюдается рост ожидания более чем в 2 раза), связано это напрямую с ростом бедности населения в стране [10]

Таблица 1

Ожидания граждан РФ от корпоративной социальной ответственности

2005 год		2018 год	
Качество продукции / услуги	49%	Качество продукции / услуги	29%
Обязательства перед работниками	19%	Обязательства перед работниками	19%
Качество обслуживания клиентов	8%	Вклад в экологию	16%
Вклад в экономику	10%	Правовые обязательства	14%
Вклад в экологию	3%	Благотворительность	9%
Открытость и информативность о деятельности	7%	Коммерциализация	7%
Благотворительная деятельность	4%	Социальное предпринимательство	6%

Источник: [10].

Делая выводы по общественным ожиданиям граждан, замечено:

- высокая роль СМИ для распространения функций КСО в обществе;
- повышение роли издержек предпринимательства и повышения розничных цен для потребителей после внедрения КСО;
- отсутствие активности населения в развитии КСО;
- отсутствие четкого определения вектора социальной политики в бизнесе и взаимосвязи с устойчивым развитием.

На сегодняшний момент в России отсутствует системная политика государства по социальной ответственности, в результате чего государство перекладывает ответственность за отдельные территории на корпорации, снимает с себя ряд социальных функций государства и увеличивает число нуждающихся в поддержке. Возникает угроза развития потребительского подхода по отношению к компаниям в рамках КСО. Такой подход приведет к критической нагрузке на бизнес, удорожанию для потребителей, репутационным рискам, потере контроля и государственной поддержки. Решением этой проблемы является разработка национальной стратегии социальной ответственности в РФ.

Развитие модели корпоративной социальной политики дошло до стратегического уровня и управления рисками компании. Модели управления социальной политикой организации можно рассмотреть в виде трех видов (рис. 2). В первом варианте социальные проекты никак не связаны с его основной деятельностью. Второй вариант более классический, когда социальная ответственность связана непосредственно с бизнес-задачей организации. Третий вариант представляет социальное предпринимательство, когда общественные задачи полностью совпадают с интересами компании [4].

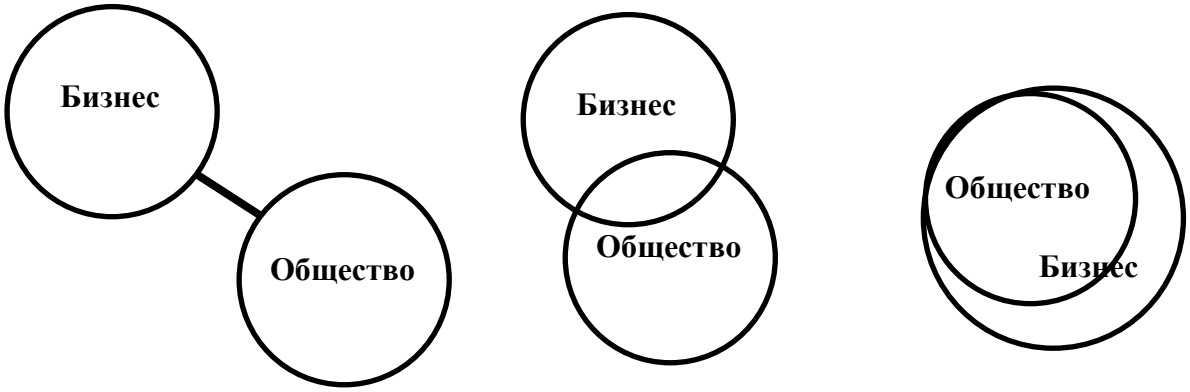


Рис. 2. Виды модели управления КСО в организации

Формирование новой модели управления в части социальной политики нужно проводить с изменения фундаментальных основ и глобального осмысления социальной ответственности перед обществом. Необходима установка ценности корпоративной социальной политики не просто как благотворительных проектов, а как инвестиции в устойчивое развитие общества.

При разработке стратегии развития КСО в стране важно подчеркнуть преимущества для бизнеса, общества и потребителя, которые дадут активное включение игроков рынка в практику социальной активности. В первую очередь, это корреляция устойчивого развития предпринимательства и регионов их присутствия. Во-вторых, важно понимать, что социальные инвестиции у рентабельного бизнеса должны быть такими же эффективными, как и коммерческие инвестиции. Бренд – это очень серьезный аспект бизнеса, требующий, в том числе и эффективно проводимой социальной политики. Государство должно быть заинтересовано в том, чтобы стимулировать отечественный бизнес на социальное партнерство. В свою очередь, СМИ также необходимо проводить коммуникации стимулирующего характера для развития социальной активности [8].

Говоря о конкретных экономических выгодах для организации, можно отметить:

- увеличение реализации;
- рост эффективности труда;
- увеличение стоимости бренда на рынке за счёт высокой репутации;
- получение дополнительных субсидий и инвестиций;
- снижение контроля от государственных органов [1].

Совершенствование КСО в компании приводит к повышению привлекательности организации с позиции работодателя. Сотрудник становится более лояльным и компетентным, ценит свою работу благодаря заботе и ответственности работодателя перед каждым работником. Стратегия инвестиций в управление персоналом и трудовую ответственность позволит добиться уровня сотрудников, разделяющих ценности компании. Ярким примером прогресса в этом направлении является создание корпоративных университетов, которые занимаются развитием, обучением, мотивацией персонала.

В ситуациях экономического кризиса и снижения бюджетов на социальную сферу, которая касается каждого человека, акцент на этих направлениях приведет к возрастанию потребностей в социальных инвестициях. С позиции системного подхода эти действия не должны допускать иждивенческую позицию от сообщества, а напротив, развивать фундаментальные основы и вносить вклад в культурный менеджмент общества.

Начинать построение модели КСО необходимо с планирования, которое включает [7]:

- определение показателей оценки КСО (табл.2);
- вычисление уровня социальной ответственности;
- факторный анализ изменений;
- выбор социальных программ и социального финансирования.

Для анализа корпоративной социальной ответственности используется индекс относительно выбранного базового периода оценки. Данный метод поможет рассчитать частный интегральный индекс, оценивающий социальную ответственность в определенном году относительно базового года с учетом каждого показателя. Расчет производится по формуле [7]:

$$I_{\text{ксо}} = \sum_i \frac{\Delta i}{X_{bi}},$$

где $I_{\text{ксо}}$ – индекс КСО по i-му признаку; Δi – дельта текущего и базового числа i-го признака. Эту формулу можно представить в виде [7]:

$$I_{\text{ксо}} = \sum_i \frac{(X_{ml} - X_{bl})}{X_{bl}} \times W_i = \sum \frac{(X_{ml} - X_{bl})}{X_{bl}} \times W_i$$

Таблица 2

Показатели КСО

Группа	*Партнеры*		
	Профсоюзные органы	*Муниципальные органы*	*Региональные органы*
Экономические показатели	1. Средний доход сотрудника организации, руб. – $Д_n$, W_i=0,3	1. Добавленная стоимость организации на участке, руб. - $Д_{См}$, W_i=0,1	1. Произведенная организацией добавленная стоимость, руб. – $Д_{Ср}$, W_i=0,1
	2. Индекс текучести сотрудников организации, % - $Т_n$, W_i=0,2	2. Усредненное количество персонала организации на участке, чел. - $Ч_{рм}$, W_i=0,1	2. Общая усредненное количество персонала организации, чел. – $Ч_р$, W_i=0,1
	-	3. Средний доход в месяц сотрудника организации на участке, руб. – $Д_м$, W_i=0,1	3. Средний доход в месяц сотрудника организации на участке, руб. – $Д_р$, W_i=0,1
Социально-экономические показатели	3.Усредненная годовая покупательская способность суммарного дохода сотрудника организации, ед. – $П_{Сn}$, W_i=0,1	4. Налоги, уплачиваемые организацией местным органам власти, руб. – $Н_{Пм}$, W_i=0,4	4. Налоги, уплачиваемые организацией органам власти региона, руб. – $Н_{Пр}$, W_i=0,3
	4. Индекс случаев суммарного травматизма на производстве (на тысячу сотрудников) – $Т_{Рn}$, W_i=0,2	5. Инвестиции организации в социальную политику и благотворительность региона присутствия, руб. – $С_{Им}$, W_i=0,2	5. Усредненная годовая покупательская способность суммарного дохода сотрудника организации, ед. – $П_{Ср}$, W_i=0,1
	5. Рабочие места, удельный вес которых не соответствует нормам СанПиНа в суммарном объеме, % - $Р_{Мn}$, W_i=0,2	-	6. Суммарные инвестиции в социальную политику и благотворительность, руб. – $С_{Ир}$, W_i=0,2
Эколого-экономические показатели	-	6. Издержки организации за отрицательное влияние на окружающую среду региона присутствия, руб. – $Э_{Км}$, W_i=0,1	7. Суммарные инвестиции в социальную политику и благотворительность, руб. – $С_{Ир}$, W_i=0,1

Источник: [7].

Для роста уровня социальной ответственности в работе приведены показатели, обозначаемые как «нормально-положительные», а именно i – 1, m, и в этом случае m является количеством «нормально-положительных» показателей. В свою очередь, существуют показатели, уменьшая которые, можно добиться увеличения уровня КСО. Они

определяются как «нормально-отрицательные», то есть i = m + 1, n. Таким образом, формула для расчета индекса КСО выражается в следующей форме [7]:

$$I_{\text{кco}} = \sum_{i=1}^{m} \frac{(X_{ml} - X_{bl})}{X_{bl}} \times W_i + \sum_{i=m+1}^{n} (1 - \frac{X_{ni}}{X_{bl}}) \times W_i$$

Такая формула позволяет привести нормоотрицательные признаки к нормоположительному выражению, что дает возможность рассчитать сумму совокупности показателей в едином интегральном индексе.

При выборе социальной программы и направления инвестирования, ограничительным фактором является размер денежных средств, требующихся для осуществления социальной политики.

Истинная социальная ответственность бизнеса заключается не просто в крупной благотворительности, а в таком обеспечении процесса, который гарантировал бы всему персоналу твердое материальное положение, социальную протекцию и шанс получения качественного образования и культурного развития [2].

Благодаря главным механизмам и инструментам корпоративной социальной политики распространения и эффективности социального партнерства, введения международного опыта социальных отчетов, применения консалтинга в сфере социальной деятельности, эмпирического введения социального аудита, формируется большое пространство социальной ответственности предпринимательства, которое по праву можно считать самой плодородной почвой для увеличения уровня жизни всего населения, повышения репутации бизнеса.

Для ведения успешной социальной политики организации важен не только размер финансируемых в социальные проекты средств. Важным является то, в какие направления инвестирует компания, какой социальный эффект получает организация на один рубль вложенных средств, а также [5]:

- выполняет ли компания данные ею обещания обществу, являются ли целевыми ее действия;
- разделяют ли сотрудники компании главные ценности и принципы ведения бизнеса, получают ли они поддержку от организации;
- насколько организация связана с проводимыми ею социальными проектами, имеется ли социальная связь между обществом и бизнесом;
- какие представления о социальной политике компании имеются у главных стейкхолдеров;
- какова обратная связь от общества на проводимую компанией социальную политику, видит ли общество реальную пользу для региона присутствия и страны в целом от социальной деятельности.

Делая вывод по данной тематике, можно сказать, что для полноценного и правильного совершенствования КСО в России государству необходимо стимулировать социальное партнерство власти, бизнеса, общества и СМИ, а также развивать национальную вовлеченность, привлекая все стороны для решения этой проблемы. В этом случае КСО станет практикой и стандартом для любого бизнеса в России. Нужно понимать, что процесс формирования такой среды небыстрый и сложный, даже учитывая благоприятную экономику.

Органы власти должны на регулярной основе поддерживать развитие института гражданского общества. Результативным способом решения этой проблемы является формирование инструментов обеспечения гражданских инициатив. В стране всё чаще поднимается тема социальной ответственности, инициируемой предпринимательским обществом. Некоторые из его представителей даже кардинально меняют структуру компании, основываясь на принципах социальной политики. Чем больше доля вовлеченного бизнеса в КСО, тем выше вероятность появления новых социальных технологий.

Решение проблемы социальной активности в России даст возможность начать решение давно назревших вопросов. Наряду с этим пройдет интеграция отечественного бизнеса с международным предпринимательством, в чем до сих пор не найдены необходимые точки опоры.

Библиографический список

1. Юрасова М. В. Управленческий консалтинг: технологии и механизмы в социологии. – М., 2015.
2. Миллер М. А. Физическая инертность работающего населения РФ: последствия в экономике // HR-менеджмент: модернизация и её концепции. 2016. – С. 261–269.
3. Зудин А. Взаимодействие предпринимательства и органов власти и их воздействие на окружающую среду в регионах присутствия // Элита регионов в РФ: наше время. М., 2016.
4. Лаптев Л.Г. Социальная ответственность бизнеса. Корпоративные отчеты как новое событие взаимоотношений предпринимательства и общества.: ЗАО Фин. изд. дом «Деловой экспресс», 2014. 310 с.
5. Котлер Ф. Корпоративная социальная ответственность. Пути получения максимального добра для организации и общества / Стандарт, 2018. 302 с.
6. Файдор М. Ответственный бизнес // Деловой вестник. 2016. № 5. С. 66–69.
7. Лабаджян М.Г. Формирование корпоративной социальной ответственности // Научный журнал ОмГУ. 2014. №2. с. 52-59.
8. Корпоративная социальная ответственность, органы власти и компании. Методы эффективного взаимодействия // Сбор. информации в результате анализа форм партнерства компаний и органов власти. – М., 2015. – С. 34–35.
9. Криворотько И.А. Корпоративная социальная ответственность: международные пути формирования // Сборн. КФУ им. В. И. Вернадского. Экономика и менеджмент. №2 (68). 2016 г. № 3. С. 54-62.
10. Литовченко С.Е. Корпоративная социальная ответственность: ожидания общества // Под. ред.: М.И. Корсакова – М.: АМР, 2014. – 100 с.
11. Половинкина А.И. Необходимость повышения социальной ответственности бизнеса в регионе // А.И. Половинкина, И.С. Половинкин, Д.Д. Воробьева // Научный журнал «Управление строительством». 2017. Т. 1. № 9. с. 122.
12. Баркалов, С.А. Менеджмент : учеб. пособие / С.А. Баркалов, В.Н. Золотарев, А.И. Половинкина, Н.Ю. Калинина ; под ред. С.А. Баркалова ; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.– Воронеж, 2008 – 187 с.

DEVELOPMENT AND EVALUATION INDICATORS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE RUSSIAN FEDERATION

A. I. Polovinkina, A. V. Prikhodchenko

***Polovinkina Alla Ivanovna**, Voronezh State Technical University, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Professor at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: polovinkina_alla@mail.ru, tel.: +7-473-2-76-40-07
***Prikhodchenko Alexey Vladimirovich**, Voronezh State Technical University, Master's Degree student at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: elexik@mail.ru, tel.: +7-920-467-79-98

Annotation. The article deals with the history of development and the main differences between domestic corporate social policy and foreign activities. The key aspects of CSR in the company and types of CSR management models in the company are described. The indices of CSR assessment in a certain year in relation to the base year are given, taking into account each indicator of assessment. The advantages of CSR development in the system of society are highlighted, for example, examples of economic benefits of social responsibility of companies are given. The importance of using social programs in business is determined.

Key words: corporate social responsibility, stakeholders, social policy, development trends, social project, charity, social policy.

References

1. Yurasova M. V. Management consulting: sociological methods and technologies. [Upravlencheskoe konsul'tirovanie: sociologicheskie metody i tekhnologii] - M., 2015.
2. Miller M. A. Economic consequences of physical inertia of the employed population of Russia [Ehkonomicheskie posledstviya fizicheskoj inertnosti zanyatogo naseleniya Rossii] // human resources Management: the concept of modernization : mater. International. science.- prakt. Conf. in the framework of the XII forum of personnel Omsk – Omsk : publishing house of Om. state UN-TA, 2016. - p. 261-269.
3. Zudin A. Relationship between big business and government under V. Putin and their impact on the situation in the Russian regions [Vzaimootnoshenie krupnogo biznesa i vlasti pri V. Putine i ih vliyanie na situaciyu v rossijskih regionah] // Regional elite in modern Russia. M., 2016.
4. Business social responsibility. Corporate reporting is a new factor of interaction between business and society. [Social'naya otvetstvennost' biznesa. Korporativnaya otchetnost' – novyj faktor vzaimodejstviya biznesa i obshchestva.] : Sat. article, lectures and addresses / ed. by L. G. Laptev. M.: CJSC financial publishing house "Delovoy Express", 2014. 310 p.
5. Kotler F., Lee N. Corporate social responsibility. How to make the most good for your company and society [Korporativnaya social'naya otvetstvennost'. Kak sdelat' kak mozhno bol'she dobra dlya vashej kompanii i obshchestva] / TRANS. from English. K.: Standard, 2018. 302 p.
6. Faydor M. Business responsibility [Otvetstvennost' biznesa] / / Business Bulletin. 2016. No. 5. p. 66-69.
7. Labazan, M. G. the Development of corporate social responsibility [Razvitie korporativnoj social'noj otvetstvennosti] // the Bulletin of Omsk University. Economy Series. 2014. No. 2. p. 52-59.
8. Corporations, social responsibility and local authorities. Models of effective cooperation [Korporacii, social'naya otvetstvennost' i mestnye vlasti. Modeli ehffektivnogo sotrudnichestva] / / Collection of materials on the study of aspects of the relationship between corporations and local authorities, as well as the system of inter-budgetary relations in the Russian Federation. - M., 2015. – p. 34-35.
9. Krivoruchko, I. A. Corporate social responsibility: the international experience of development [Korporativnaya social'naya otvetstvennost': mirovoj opyt razvitiya] // scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Economics and management. Volume 1 (67). 2015 № 3. p. 54-62.
10. Litovchenko S. E. Corporate social responsibility: public expectations [Korporativnaya social'naya otvetstvennost': obshchestvennye ozhidaniya] / Pod. ed.: S. E. Litovchenko, M. I. Korsakova – M.: Association of managers, 2013. - 100 p.
11. Polovinkina A.I. Need to increase social responsibility of business in the region [Neobhodimost' povysheniya social'noj otvetstvennosti biznesa v regione] // A. I. Polovinkina, I. S. Polovinkin, D. D. Vorobiev / / Scientific journal "construction Management". 2017. Vol.1. No. 9. p.122.
12. Barkalov, S. A. Management: studies. a manual [Menedzhment: ucheb. posobie] / S. A. Barkalov, V. N. Zolotarev, A. I. Polovinkina, N. Yu. Kalinina, ed. by A. S. Barkalova, Voronezh. state arch.-builds. Univ. of Illinois– Voronezh, 2008 – 187 p.

УДК 519.23

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ МИРОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С АКЦЕНТОМ НА РФ

Т.А. Свиридова, У.В. Кузнецова

Свиридова Татьяна Анатольевна*, *Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: cviridova81m@mail.ru, тел.: +7-473-2-76-40-07
***Кузнецова Ульяна Валерьевна**, Воронежский государственный технический университет, студент кафедры управления строительством*
Россия, г. Воронеж, e-mail: muurul@mail.ru, тел.: +7-908-133-11-98

Аннотация. Представленная статья анализирует инновации в области современных технологий машиностроения в разрезе мировых тенденций с акцентом на уровень развития РФ в этой области. Оценивается теснота связи между наиболее очевидно значимыми в этой области показателями индексом развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и индексом человеческого развития (ИЧР) посредством коэффициента корреляции. Приведены наиболее инновационные и значимые составляющие передовых технологий на современном этапе технологического развития.

Ключевые слова: машиностроение, инновации, прогрессивные технологии, корреляционный анализ.

На сегодняшний день бесспорно, что такая отрасль, как машиностроение представляет собой одну из наиболее значимых отраслей современной промышленности, которая способна обеспечить инновационное развитие современных предприятий.

Машиностроительная отрасль (далее МО) показывает уровень НТП страны, определяет основную ориентацию развития экономики. МО является своеобразным индикатором, который указывает на общий уровень социально-экономического развития в целом: чем больше ассортимент продукции создает страна, чем увереннее она позиционирует себя на международном рынке, тем выше уровень развития страны и ее обороноспособность. Машиностроение играет очень важную роль в мировом хозяйстве. Выпуская самую разнообразную продукцию, без которой сегодня не может обойтись ни один вид экономической деятельности, оно обеспечивает техническую вооруженность, комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов во всех секторах экономики. Машиностроение также удовлетворяет потребности населения в различных приборах бытового назначения.

За последние десятилетия машиностроительный комплекс России перетерпел большой спад объемов производства. Основная часть отечественной продукции не имеет конкурентных преимуществ по сравнению с западными аналогами.

В результате иностранные фирмы по сути захватили российский рынок машиностроительной продукции. Это не могло не отразиться на МО внутри страны, большая часть предприятий закрылись или сократили объемы производства продукции и рабочий персонал.

Из выше сказанного следует, что отечественное машиностроение нуждается в инновациях. Особенно актуальным представляется вклад МО в ускорение темпов НТП, увеличение экономического развития и повышение производительности труда.

© Свиридова Т.А., Кузнецова У.В., 2019

Однако, устаревшее оборудование и применяемые технологии, недостаточное финансирование, высокая конкуренция со стороны зарубежных стран, нехватка высококвалифицированных работников снижают возможности ускоренного развития предприятий машиностроения. В экономически развитых странах на продукцию машиностроения приходится около 40% объема от всего промышленного производства, а в новых индустриальных странах – более 40%, так как именно машиностроение стало основой их индустриализации.

Сегодня человечество находится на пороге технологической революции, которая случится в развитых странах в ближайшие 6-15 лет. Целью России на данной период времени является создание достойной технологической базы, которая способна сократить разрыв между ней и другими странами. Для уменьшения данного нужно повысить в несколько раз производительность труда, это возможно за счет внедрения современных технологий и «радикальных» инноваций, делающих возможным достижение нового высокого качества производственно-технологических процессов.

Если рассматривать Россию, то на фоне происходящих в мире изменений ее занимаемые позиции остаются не слишком ощутимы – в части интеграции научных достижений в производственный процесс, размеров высокотехнологичного экспорта, темпов цифровизации экономики. Страна имеет значительное отставание от зарубежных стран.

При рассмотрении показателя затрат на НИОКР, можно заметить, что он остается на очень невысоком уровне. К примеру, расходы на НИОКР отечественных промышленных предприятий сохраняется на слишком низком уровне. Так, если рассматривать данный показатель в отношении к ВВП, то он составил 1,1 процент (34-е место в мире), что существенно ниже, чем в странах, которые лидируют в данной сфере. В их числе находятся Израиль, Южная Корея, Швейцария и Швеция, где показатель затрат на НИОКР составляет около 3–4 процентов [2].

В данных обстоятельствах главную роль для России способна сыграть активизация модернизационной повестки, а также переход к системной организации научно-технологической и инновационной политики. Авторы доклада делают акцент на том, речь должна идти о запуске большого национального проекта «Российская технологическая революция».

С каждым годом возрастает значение инноваций для развития и структурной перестройки национальной экономики, как одного из основных средств выхода из экономического кризиса, ускорения темпов научно-технического прогресса, улучшения показателей эффективности хозяйствования предприятий, и движущей силы, в состоянии обеспечить в стране весомое место на мировом рынке.

Одной из актуальных проблем российской экономики является повышение конкурентоспособности предприятий машиностроения на основе их технологического переоснащения и развития наукоемких отраслей производства

В отличие от других отраслей промышленности, внедрение прогрессивных технологий в машиностроении принесет наибольший эффект и результативность. Для вывода отрасли на траекторию роста, прежде всего, неизбежно обновление производственно-технической базы, требующей реализации дорогостоящих инновационных проектов и наличие высококвалифицированных кадров.

Технологические инновации представляют собой конечный результат инновационной деятельности, который разлизывается в виде нового либо усовершенствованного продукта (услуги), введенных на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства услуг, применяемых в практической деятельности [5].

Большое количество проводимых исследований дают понять, что передовые технологии будут стремительно разворачиваться и оказывать системное повсеместное влияние, наиболее инновационные в современных условиях развития рыночной экономики по статистике представлены на рис. 1.

Технологии в машиностроении

Информационные технологии. Использование современных компьютерных технологий делает возможным существенно сократить продолжительность проектно-конструкторских работ, по-новому реализовать проектные процедуры и в итоге получить более эффективные технические решения. Системы автоматического проектирования AUTOCAD, КОМПАС-3D, системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САМ) стали неотъемлимой частью машиностоения.

3D-печать. Она позволяет работникам решать рвзнообразный спектр задач быстро, качественно и точно: разработка новых деталей и механизмов, модернизация имеющихся систем и отдельных элементов; ремонт и замена вышедших из строя деталей. Использование 3D-печати на этапе разработки или в технологическом процессе позволяет создавать изделия более высокого качества дешевле и быстрее.

Робототехника. Преимущества применения робототехники очевидны: робот способен обеспечивать максимально высокую степень точности выполнения любой операции и, как результат, увеличение качества продукции; возможность применения технологического оборудования 365 дней в году, в три смены; оптимизация эксплуатации производственных помещений; быстрая окупаемость; отсутствие влияния человеческого фактора при выполнения монотонных работ, требующих повышенной точности.

Нанотехнологии. Аэрокосмическое наноструктурированние имеет решающее значение для разработки и изготовления деталей, отличающихся малой массой и высокой термической прочностью для самолетов, ракет, космических станций и исследовательских спутников. Например, лазерная сварка с применением наночастиц, которая позволяет повысить механические свойства (прочность и пластичность) металла шва, увеличить в несколько раз относительное удлинение, предел прочности и предел текучести.

Рис. 1. Технологии в машиностроении

Объекты всегда характеризуются многими признаками и эти признаки очень часто находятся в определенных связях. На многие экономические показатели, в большинстве случаев, оказывают влияние случайные факторы, в следствие этого, с математической точки зрения их стоит интерпретировать как случайные величины. Коэффициент корреляции является одним из основных показателей взаимозависимости случайных величин [6].

Для оценки уровня развития передовых технологий создадим кластер по 4 странам, которые являются наиболее развитыми в рассматриваемом направлении по данным статистики за 4 года [3]. В качестве анализируемых показателей в кластере возьмем за определяющие данные по уровню развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в странах мира и индекса человеческого развития (ИЧР), который представляет собой совокупный показатель уровня развития человека в стране, Данный показатель порой применяется в качестве синонима таких определений как «качество жизни» или «уровень жизни» [4].

Таблица 1

Кластер по ИКТ и ИЧР за 2014-2017 гг. с промежуточными расчетами по коэффициенту корреляции

i	X (индекс ИКТ)	Y (индекс человеческого развития ИЧР)	X^2	Y^2	XY	$\bar{Y}$
Исландия						
2017	8.98	0.935	80.640	0.874	8.396	0.9348
2016	8.83	0.923	77.969	0.852	8.150	0.9175
2015	8.86	0.916	78.500	0.839	8.116	0.92
2014	8.64	0.895	74.650	0.801	7.733	0.896
Итого	35.31	3.669	311.759	3.366	32.395	3.67
Япония						
2017	8.43	0.909	71.065	0.826	7.663	0.9
2016	8.37	0.903	70.057	0.815	7.558	0.898
2015	8.47	0.891	71.741	0.794	7.547	0.9
2014	8.22	0.89	67.568	0.792	7.316	0.89
Итого	33.49	3.593	280.431	3.228	30.084	3.59
Швеция						
2017	8.41	0.933	70.728	0.870	7.847	0.9
2016	8.45	0.913	71.403	0.834	7.715	0.9
2015	8.67	0.907	75.169	0.823	7.864	0.92
2014	8.67	0.898	75.169	0.806	7.786	0.92
Итого	34.2	3.651	292.468	3.333	31.211	3.64
Россия						
2017	7.07	0.816	49.985	0.666	5.769	0.82
2016	6.95	0.804	48.303	0.646	5.588	0.8
2015	6.91	0.798	47.748	0.637	5.514	0.799
2014	6.7	0.778	44.890	0.605	5.213	0.78
Итого	27.63	3.196	190.926	2.554	22.084	3.2

Рис. 2. Поле корреляции (Исландия)

Анализируя поле корреляций, задаемся гипотезой о существовании между рассматриваемыми величинами линейной зависимости. Для остальных исследуемых объектов (стран) соответственно на основе исходных данных [1].

Исландия

$$\bar{y} = a + bx \qquad (1)$$

$$b = \frac{4 * 32{,}395 - 35{,}31 * 3{,}669}{4 * 311{,}759 - 35{,}31^2} = 0{,}1150896$$

$$a = \frac{3{,}669}{4} - 0.1150896 * \frac{35{,}31}{4} = -0{,}0987$$

$\hat{y}_1$= -0,0987+0,1150896*8,98=0,9348

$\hat{y}_2$= -0,0987+0,1150896*8,83=0,9175

$\hat{y}_3$= -0,0987+0,1150896*8,86=0,92

$\hat{y}_4$ =-0,0987+0,1150896*8,64=0,896

Рассчитаем коэффициент корреляции

$$r = \frac{N*\sum y_i x_i - \sum x_i * \sum y_i}{\sqrt{N\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} * \sqrt{N\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}} \qquad (2)$$

$$r = \frac{4 * 32{,}395 - 35{,}31 * 3{,}669}{\sqrt{4 * 311{,}7585 - (35{,}31)^2} * \sqrt{4 * 3{,}366 - (3{,}669)^2}}$$

$$= \frac{0.02761000000001}{0.48774993593013 * 0.04938623289947} = 1$$

Япония

$$r = \frac{4 * 30{,}084 - 33{,}49 * 3{,}593}{\sqrt{4 * 280{,}431 - (33{,}49)^2} * \sqrt{4 * 3{,}228 - (3{,}593)^2}}$$

$$= \frac{0.0064299}{0.37934153476755 * 0.048487111689612} = 0.35$$

Швеция

$$r = \frac{4 * 31{,}211 - 34{,}2 * 3{,}651}{\sqrt{4 * 292{,}468 - (34{,}2)^2} * \sqrt{4 * 3{,}333 - (3{,}651)^2}} = 0{,}89$$

Россия

$$r = \frac{4 * 22{,}084 - 27{,}63 * 3{,}196}{\sqrt{4 * 190{,}926 - (27{,}63)^2} * \sqrt{4 * 2{,}554 - (3{,}196)^2}} = 0.02$$

Таблица 2

Свод по рассчитанным коэффициентам корреляции взаимосвязи ИКТ и ИЧР

Страна	Исландия	Швеция	Япония	Россия
коэффициент корреляции (r)	1	0.89	0.35	0.02

Опираясь на проведенный анализ оценки коэффициента корреляции можно утверждать, что ИКТ бесспорно оказывает положительное влияние на ИЧР, как следствие ИЧР и его составляющие требуют безусловного усиления. Исходя из рассчитанных показателей РФ взяла правильную позицию в данном направлении и должна придерживаться выбранной стратегии, однако отставание на фоне взятых для анализа стран по индексу развития ИЧР очевидно.

Взрывное формирование и продвижение новейших технологий, их попадание во все без исключения области человеческой деятельности приводят на сегодняшний день к стремительным и глубоким переменам в глобальных рынках, структуры и характера современного промышленного производства, экономики и социальной сферы. В совокупности описываемые изменения оцениваются как «новая промышленная революция» либо, в более узком смысле, как «технологическая революция», в основе которой находится переход от массового производства стандартизированной продукции к гибкому высокопроизводительному производству, выпускающему индивидуализированную продукцию. При этом «сквозными» технологическими процессами для всех видов производств становятся автоматизация и роботизация, а также интеллектуализация производственных процессов [4].

Библиографический список

1. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б., Донец З.Г. Экономико-математическое моделирование факторов экономического анализа посредством метода линейного программирования // Аграрная наука, творчество, рост Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. 2014. С. 329-332.
2. КоммерсантЪ. – Расходы на НИОКР вышли только суммой [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: https://issek.hse.ru/press/221888720.html
3. ABIREG.RU – Аналитика [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: https://abireg.ru/
4. Центр стратегических разработок ЦСР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.csr.ru/
5. Пешкун Е.С. Экономика и управление. Технологические инновации в реальном секторе современной экономики. [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: http://ecsocman. hse.ru/data/2011/04/29/1268028285/27.pdf
6. Свиридова Т.А. Актуализация кластерного анализа как многомерного метода классификации в социально-экономической сфере //В сборнике Проблемы современных экономических, правовых и естественных наук в России Сборник статей 6 международной научно-практической конференции (том 2). Ганновер-Воронеж, 2017. С. 223-226.

APPLICATION OF STATISTICAL METHODS FOR EVALUATING THE DEVELOPMENT OF WORLD INNOVATIVE TECHNOLOGIES WITH THE ACCENT ON THE RUSSIAN FEDERATION

T.A. Sviridova, U.V. Kuznetsova

Sviridova Tatyana Anatolievna*, *Voronezh State Technical University, Senior Lecturer at the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: cviridova81@mail.ru, tel.: +7-473-2-76-40-07
Kuznetsova Ulyana Valeryevna*., Voronezh State Technical University, Student of the Department of Construction Management*
Russia, Voronezh, e-mail: muurul@mail.ru, tel .: + 7-908-133-11-98

Abstract. This article analyzes the advanced engineering technology in the context of global trends, with an emphasis on the level of development of the Russian Federation in this area. The closeness of the relationship between the most obviously significant in these area indicators of the information and communication technologies development index (ICT) and the human development index (HDI) is estimated by means of the correlation coefficient. The most innovative and significant components of advanced technologies at the present stage of technological development are presented.

Keywords: mechanical engineering, innovations, progressive technologies, correlation analysis.

References

1. Gulay T.A., Dolgopolova A.F., Litvin D.B., Donets Z.G. Economic and Mathematical Modeling of Economic Analysis Factors through the Linear Programming Method // Agrarian Science, Creativity, Growth Collection of scientific papers based on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference. 2014. p. 329-332.
2. Kommersant. - R & D expenditures were made only in the amount of [Electronic resource].- 2018. - Access mode: https://issek.hse.ru/press/221888720.html
3. ABIREG.RU - Analytics [Electronic resource]. - 2017. - Access mode: https://abireg.ru/
4. Center for Strategic Research Center for Strategic Research [Electronic resource]. - Access mode: https://www.csr.ru/
5. Peshkun E.S. Economics and Management. Technological innovations in the real sector of the modern economy. [Electronic resource]. - 2010. - Access mode: http: // ecsocman. hse.ru/data/2011/04/29/1268028285/27.pdf
6. Sviridov T.A. Actualization of cluster analysis as a multidimensional classification method in the socio-economic sphere // In the collection Problems of Modern Economic, Legal and Natural Sciences in Russia Collection of articles 6 of the international scientific-practical conference (volume 2). Hannover-Voronezh, 2017. pp. 223-226.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Материалы принимаются в электронном виде на адрес редакции или на электронный адрес ответственного секретаря linamazharova@yandex.ru с пометкой «Статья в Научный Журнал «Управление строительством»» в теме письма. Отправляются: файл текста статьи, отсканированная рецензия с подписью специалиста и печатью организации по месту работы рецензента.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

Статья выполняется в редакторе MicrosoftWord. Везде используется шрифт Times New Roman, 12 пт (если нет других указаний). Межстрочный интервал везде одинарный. Номера страниц не вставляются. Параметры страницы: правое поле – 2 см, левое – 2 см, верхнее –2 см, нижнее – 2 см. Выравнивание абзацев – по ширине. Отступ первой строки абзаца – 1,25 см. Следует отключить режим автоматического переноса слов.

Статья содержит (на первой странице):

- **УДК** (выравнивание по левому краю);
- двойной интервал
- **название статьи** (не более 12–15 слов) на русском языке (шрифт - полужирный, все буквы прописные, выравнивание по центру);
- двойной интервал
- **Ф.И.О. авторов** (например, И.И. Иванов, А.А. Петров) (шрифт - полужирный, выравнивание по центру). Ставится постраничная ссылка на авторский знак (например., © Иванов И.И., 2017 - шрифт ссылки Times New Roman, 9 пт);
- двойной интервал
- **далее приводится информация об авторах: Ф.И.О. полностью** (шрифт - полужирный курсив), после Ф.И.О ответственного за подготовку рукописи ставится звездочка (*****), **место работы полностью**, **ученая степень**, **ученое звание**, **должность, адрес** (страна, город), **адрес электронной почты** (e-mail:) , **телефон** (например, тел.: +7-111-111-11-11) - шрифт - курсив, выравнивание по ширине, без отступа первой строки;
- двойной интервал
- **аннотация** до 1000 знаков на русском языке (например, «Аннотация. В статье…») - шрифт Times New Roman, 10 пт выравнивание по ширине, отступ слева – 1,5 см, дополнительный отступ первой строки – 1 см;
- двойной интервал
- **список ключевых слов на русском языке** (например, «*Ключевые слова: управление, …*») - шрифт Times New Roman, 10 пт, курсив выравнивание по ширине, отступ слева – 1,5 см, дополнительный отступ первой строки – 1 см;
- **двойной интервал**
- текст статьи

  В тексте статьи
- **все ссылки в тексте на авторов и исследователей должны соответствовать конкретным источникам в списке и помещаться в квадратных скобках.**
- **формулы** рекомендуется набирать в редакторе формул и нумеровать следующим образом - (1), (2) и т.д.;
- **оформление таблиц:** таблицы располагаются по тексту, нумеруются и имеют названия. Номер таблицы (**Таблица 1**) выравнивается по правому краю, название выравнивается по центру – все полужирным шрифтом;
- **оформление рисунков:** номер рисунка (напр., Рис.1.) и его название набираются полужирным шрифтом под рисунком, выравниваются по центру.

  Если в тексте один рисунок или одна таблица, то номер не проставляется.

В конце статьи приводится раздел «Библиографический список» на русском языке

Название раздела «**Библиографический список**» - выравнивание по центру, шрифт полужирный – перед и после двойной интервал. Далее список литературы составляется в порядке цитирования в работе, все указанные источники нумеруются. Выравнивание – по ширине. Оформление по ГОСТ 7.1-2003.

Затем приводится информация на английском языке:

- **название статьи** на английском языке (не более 12–15 слов) (шрифт - полужирный, все буквы прописные, выравнивание по центру);
- двойной интервал
- **Ф.И.О авторов на английском языке** (например, I.I. Ivanov, A.A.Petrov) (шрифт - полужирный, выравнивание по центру).
- двойной интервал
- **далее приводится информация об авторах на английском языке : Ф.И.О. полностью** (шрифт - полужирный курсив) с указанием звездочкой (*после Ф.И.О ответственного за подготовку рукописи), **место работы полностью**, **ученая степень**, **ученое звание**, **должность, адрес** (страна, город), **адрес электронной почты** (e-mail:) , **телефон** (например, tel.: +7-111-111-11-11) - шрифт - курсив, выравнивание по ширине, без отступа первой строки)
- двойной интервал
- **аннотация** на английском языке (например, «Abstract. …») - шрифт Times New Roman, 10 пт выравнивание по ширине, отступ слева – 1,5 см, дополнительный отступ первой строки – 1 см.);
- двойной интервал
- **список ключевых слов на английском языке** (например, «*Keywords:…*») - шрифт Times New Roman, 10, курсив, выравнивание по ширине, отступ слева – 1,5 см, дополнительный отступ первой строки – 1 см.);
- **библиографический список на английском языке (References)** выравнивание по центру, шрифт полужирный – перед и после двойной интервал.

Управление строительством

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск 2(15), 2019

Дата выхода в свет 17.06.2019.
Формат 60 × 84 1/8. Бумага писчая. Уч.-изд. л. 17,4.
Усл. печ. л. 20,6.
Тираж 500 экз. Заказ № 103
Цена свободная

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394026 Воронеж, Московский проспект, 14

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84