

Международный научный журнал «ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ» International Journal "INNOVATIONS IN LIFE" Издается с 2012 года Выходит один раз в 3 месяца		№ 2 (9) июнь 2014 ISSN 2227-6300
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР И. М. Зельцер – доктор экономических наук, Академик МОО АЖКХ, Почетный строитель РФ (г. Новосибирск) ПЕРВЫЙ ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА В.И. Соловьев – кандидат технических наук, доцент (г. Новосибирск) ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Т. В. Цыганкова – кандидат педагогических наук, доцент, Почетный работник ВПО РФ (г. Новосибирск) ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР М. Н. Лебедева – кандидат педагогических наук, доцент, Почетный работник ВПО РФ (г. Новосибирск) ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР ЭЛЕКТРОННОЙ ВЕРСИИ ЖУРНАЛА Р.И. Зельцер – доцент, Почетный работник ВПО РФ (г. Новосибирск) УЧРЕДИТЕЛЬ: НУ ДО «Региональный институт повышения квалификации руководителей и специалистов» 630004, Россия, г. Новосибирск, Комсомольский проспект, 4 т./ф. 8(383)222-51-40 rirs@ngs.ru Журнал включен в российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	НАУЧНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ В. И. Сулов – член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор (г. Новосибирск) – председатель Н.А. Машкин – доктор технических наук, профессор (г. Новосибирск) – заместитель председателя Л.К. Бобров – доктор технических наук (г. Новосибирск) Ю. И. Бравве – доктор медицинских наук, профессор (г. Новосибирск) А. В. Врагов – кандидат технических наук, профессор (г. Новосибирск) В. В. Герасимов – доктор технических наук, профессор (г. Новосибирск) А. Р. Джандигулов – кандидат физико-математических наук (г. Астана, Казахстан) А. Т. Едрисов – доктор химических наук, профессор (г. Караганда, Казахстан) С. М. Зеркаль – доктор технических наук, профессор (г. Новосибирск) А. И. Камышников – доктор технических наук, профессор (г. Калининград) В. С. Курчеев – доктор юридических наук (г. Новосибирск) И. В. Ланцова – доктор географических наук, профессор, член-корреспондент МАНЭБ (г. Москва) А. Д. Лопуха – доктор философских наук, профессор (г. Новосибирск) О. В. Попова – доктор педагогических наук, профессор, директор БФ СГА (г. Бийск) В. Е. Райхинштейн – доктор медицинских наук, профессор (г. Иерусалим, Израиль) Ню Синьминь – доктор экономических наук, директор Института научно-технической и экономической информации стран ЦА (г. Урумчи, КНР) В. В. Ступак – доктор медицинских наук, профессор (г. Новосибирск) А. Г. Тарапон – доктор технических наук, профессор (г. Киев, Украина)	

<i>Статьи, помещаемые в журнале, рецензируются в соответствии с требованиями ВАК России.</i> <i>Журнал зарегистрирован в: Министерстве РФ по делам печати и телерадиокоммуникаций.</i> <i>Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77- 49858 от 25.05.2012 International Centre ISSN, Paris – France</i> <i>Подписной индекс журнала в объединенном каталоге «Пресса России» – 15120.</i> <i>Подписано в печать 30.06.2014 Формат 60х84/8. Усл. печ. л. ____. Тираж 1000 экз. Зак. № ____.</i> <i>© Редакция Международного научного журнала «ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ», 2014</i>	<i>А. Г. Шабанов – доктор педагогических наук, профессор, директор НФ СГА (г. Новосибирск)</i> <i>Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.</i> <i>Дизайн обложки: Болдина А.Ю.</i>
--	--

Рецензируемые разделы журнала:

- **высокие и наукоемкие технологии**
- **ЖКХ**
- **инновации и инвестиции**
- **инжиниринг, реинжиниринг и консалтинг**
- **инновационная и инвестиционная деятельность**
- **информационные технологии**
- **машиностроение и приборостроение**
- **медицина**
- **менеджмент**
- **педагогика и психология**
- **право**
- **прогнозирование и Форсайт**
- **строительство и строительные материалы**
- **успешные практики**
- **экология и экологическая безопасность**
- **экономика**
- **экономическая и техническая безопасность**
- **энергосбережение, энергоэффективность и энергоменеджмент**

Содержание

<i>И.М. Зельцер, А.В. Врагов</i> ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ	5
<i>В.И. Соловьев</i> ИНЖИНИРИНГ И ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	12
<i>О.В. Попова, Т.В. Цыганкова, М.Н. Лебедева</i> СОЦИАЛЬНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	28
<i>И.М. Зельцер, А.В. Врагов</i> К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	37
<i>В.И. Соловьев, А.Н. Бессонов, А.А. Соболев</i> ФОРСАЙТ, ЕГО НАСТОЯЩЕЕ ЗА РУБЕЖОМ И БУДУЩЕЕ В РОССИИ.....	48
<i>Е.И. Тропина В.И. Соловьев</i> СТАРТАПЫ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ: РОССИЙСКИЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРАКТИКИ.....	63
<i>Е.И. Сагалаков, В.И. Соловьев</i> СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ, ВОСТРЕБОВАННЫХ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА.....	69
НАШИ АВТОРЫ.....	81
ИНФОРМАЦИЯ.....	84

Contents

<i>I.M. Seltzer, A.V. Vragov</i> ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL PRINCIPLES WATER SUPPLY URBAN POPULATION	5
<i>V.I Soloviev</i> ENGINEERING AND HIGH TECHNOLOGY	12
<i>O.V. Popova, T.V.Tsygankova, M.N. Lebedeva</i> SOCIAL – PEDAGOGICAL FEATURES PERSONIFIED INFORMATION TECHNOLOGY	28
<i>I.M. Seltzer, A.V. Vragov</i> ON THE EFFICIENCY OF OF USE CENTRIFUGAL PUMP WATER SUPPLY SYSTEM	37
<i>V.I. Solovyov, A.N. Bessonov, A.A. Sobolev</i> THE PRESENT OF THE FORESIGHT ABROAD AND ITS FUTURE IN RUSSIA	48
<i>E.I. Tropina, V.I Soloviev</i> STARTUPS IN THE INNOVATION ECONOMY: RUSSIAN AND FOREIGN PRACTI CE	63
<i>E.I. Sagalakov, V.I. Solovyov</i> SYSTEM APPROACH IN THE TRAINING OF SPECIALISTS IS DEMANDED IN THE SPHERE OF INNOVATION ECONOMY OF THE REGION	69
OUR AUTHORS	81
THE INFORMATION FOR AUTORS	84

УДК 621:330

I.M. Seltzer, Dr. ehkon. Sciences, Academician MOO AZHKH

A.V. Vragov, PhD. tehn. Sciences

ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL PRINCIPLES WATER SUPPLY URBAN POPULATION

Great importance in the sectors of the economy of nature and the environment becomes the development and implementation of organizational economic principles improve the efficiency of water supply of the urban population.

Keywords: water system, organizational methods, mathematical model, the urban economy.

И.М. Зельцер, д-р экон. наук, академик МОО АЖКХ

А.В. Врагов, канд. техн. наук

ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Большое значение в отрасли экономики природопользования и охраны окружающей среды приобретает разработка и реализация организационно экономических принципов повышения эффективности водоснабжения городского населения.

Ключевые слова: система водоснабжения, организационные методы, математическая модель, городская экономика

Концепция устойчивого развития, как экологическая перспектива эволюции общества, включает ряд составляющих, среди которых особенное внимание уделяется водоснабжению городского населения. К сожалению, мировое сообщество лишь в конце XX века стало осознавать, что вопрос обеспечения населения водой является одним из приоритетных направлений развития общества. Современные процессы водоснабжения и водоотвода не в полной мере отвечают требованиям рационального водопользования, которое вызвано запущенной инфраструктурой, высоким водопотреблением, значительными потерями воды при транспортировке, недостаточностью финансовых ресурсов.

Обеспечение населения водой, решение проблем водоснабжения, рационального водопользования является основными элементами национальной экологической политики,

поскольку непосредственно касаются всех сфер деятельности и жизни населения. Сложность, масштабность и многогранность процессов использования, охраны и воссоздания водных ресурсов ставят проблему исследования организационно экономических принципов повышения эффективности водообеспечения в ранг важных и чрезвычайно актуальных. Невзирая на активизацию научных исследований из данной проблематики и полученные результаты, еще много фундаментальных и прикладных аспектов остаются недостаточно изученными и требуют последующего углубленного исследования с целью разработки практических рекомендаций их усовершенствования. Внедрение рационального водопользования актуализирует потребность улучшения концептуального подхода относительно определения эффективности водообеспечения населения, формирования тарифа на услуги централизованного водоснабжения.

Анализ результатов исследований проблем обеспечения населения питьевой водой, в контексте устойчивого развития, дает основания сделать вывод о том, что в современных условиях важным является формирование теоретико-методологического обоснования комплексной оценки затратности водообеспечения городского населения.

Внедрение принципов постоянного водопользования зависит в значительной мере от эффективного развития водообеспечения населения. Его современное состояние не отвечает требованиям рационального природопользования. Это, безусловно, нуждается в углублении научных разработок в направлении исследования организационно экономических принципов повышения эффективности обеспечения городского населения питьевой водой.

Отмечено, что определение эффективности – это исследование результативности водоснабжения и водоотвода, который зависит от действенности средств ее практической реализации. Она достигается на основе определения стратегических целей, направлений развития с целью устранения проблем и выявления скрытого потенциала водообеспечения потребителей. Во время исследования установлены особенности развития водообеспечения городских поселений в современных условиях, что позволило обобщить и классифицировать организационно экономические факторы его критического состояния. В работе отмечено, что основными принципами реформирования и развития водоснабжения и водоотвода является: принцип эффективного водообеспечения; принцип постоянного мониторинга; принцип устойчивого развития; принцип сбалансированности интересов; принцип приоритетности. Изучение процессов использования водных ресурсов дало возможность раскрыть функции системы водообеспечения потребителей, среди которых социальная, экономическая и экологическая. Их суть заключается в доступности для потребителей, бесперебойном водоснабжении населения, повышении экономической эффективности,

безаварийной эксплуатации объектов, сохранении и воссоздании водных ресурсов, улучшении их качественных характеристик.

Доказана необходимость создания эффективных организационно экономических рычагов регуляции водных отношений, которая отвечает рыночным условиям и содействует устойчивому развитию водоснабжения и водоотвода. Система организационного обеспечения водопользования в РФ не удовлетворяет европейским нормам и находится на стадии своего становления. Причиной этого является несогласованность экономических и природоохранных целей в масштабах страны и ее регионов, несовершенство законодательного обеспечения распределения функций и полномочий между разными ветвями власти в сфере использования водных ресурсов.

Установлено, что бюджетная поддержка процессов водоснабжения и водоотвода имеет ограниченный характер. Весомое место среди экономических методов влияния на развитие водообеспечения городского населения занимает тарифная политика. В работе доказано, что действующие тарифы не способны повысить его эффективность.

В отечественной практике водообеспечения не получили надлежащего назначения вопроса научного обоснования оценивания его затрат. Для согласования интересов водопользователей и экологической политики разработаны научно методологические основы комплексного оценивания затрат, что предусматривают определение уровня рационального использования средств и обобщения его результатов с обоснованием причинно-следственных связей, прогнозирования уровня использования средств. Это будет формировать возможности для корректировки вектору роста средств на принципах повышения оперативности и взвешенности принятия управленческих решений.

Установлено, что для обеспечения системного исследования затрат целесообразным является оценивание комплекса показателей, среди которых отдача расходов финансовых ресурсов, окупаемость, что объединенные обобщающим показателем рационального использования расходов средств [1].

Показано, что для реального решения проблем рационального использования водных ресурсов для удовлетворения потребностей населения необходимо усовершенствовать формирование тарифа на услуги централизованного водоснабжения для городского населения. Действующие тарифы не предусматривают модернизацию и обновление водопроводных сетей. Они не возмещают полную себестоимость процессов водоснабжения и водоотвода. Отсутствующее стимулирование водохозяйственных предприятий к снижению расходов средств и сбалансирования их финансовых интересов с социальными целями.

Современные системы водообеспечения страны характеризуются значительными потерями свежей воды при транспортировке, которая вызвана техническим состоянием водопроводных сетей. Установлено неравномерное потребление воды во временном и

территориальном измерении. Асимметрия в объемах использования воды в отдельных регионах страны связана с разными системами водоснабжения, высокой водовместимостью отдельных производств, использованием воды разными отраслями [2].

Общими чертами в водообеспечении населения городов является уменьшение объемов водозабора и водоотвода рядом с ростом объемов потерь воды, высоким водопотреблением. Установлено, что одной из причин нерационального использования водных ресурсов есть существующая система расчетов населению за употребленную воду.

Финансово-экономическая оценка деятельности водохозяйственных предприятий дала возможность констатировать неудовлетворительную платежную дисциплину населения, которое повлекло рост задолженности по оплате за употребленные водные ресурсы и частично привело к их убыточности. Отмечено, что недостаточность финансовых ресурсов делает невозможной проведение мероприятий, в том числе экологических. Доказано, что рост расходов средств на водообеспечение городского населения, происходило, в первую очередь, по независимым от водохозяйственных предприятий причинам: рост стоимости электроэнергии, минимальной заработной платы, горюче-смазочных материалов.

На основе реальных первичных данных проведено оценивание уровня затрат водообеспечения городских поселений. В частности, его результаты показали нерациональное использование средств, направленных на удовлетворение водопотребностей потребителей. Актуализируется необходимость разработки и практической реализации мероприятий по повышению эффективности процессов обеспечения населения водой.

На основании проведенного оценивания определенные факторы, которые влекут рост уровня расходов средств, направленных на водозабор, очистку и транспортировку воды. С целью установления их влияния, разработаны регрессионные модели. Показаны взаимосвязи между уровнем расходов средств на водообеспечение в разрезе его элементов и его определяющими факторами, среди которых: объемы платы за геологоразведочные работы и специальное использование воды; уровень энергетических расходов; уровень материальных расходов; объем воды, который проходит очистку; соотношение объема реализованной воды населению в ее полезном отпуске; потери воды при одной аварии.

Практическое значение полученных моделей заключается в том, что они могут быть использованы для своевременной и действенной регуляции затрат через влияние на отмеченные факторы, что даст возможность достичь более эффективного водоснабжения и водоотвода в городских поселениях.

Важной составляющей экономики природопользования должно стать определение эффективности водообеспечения городского населения, которое базируется на выявлении

его результативности при одновременном сочетании экологического, – обеспечения охраны, воссоздания водных ресурсов, экологического равновесия и экономического компонентов – достижения минимальных расходов финансовых ресурсов. При этом также учтены принципы соответствия; единству; стимулирование.

Разработана процедура определения уровня эффективности, которая включает подготовительный, аналитический, оценочно-прогностический этапы и этап принятия управленческих решений. Обоснованно систему частичных показателей, которые являются основой определения показателя эффективности: 1) надежность; 2) рациональное использование расходов средств; 3) прибыльность.

Уровень эффективности характеризует степень удовлетворения потребностей населения в водных ресурсах и водохозяйственную деятельность и рассчитывается по формуле:

$$P_{эф} = 0,2P_n + 0,5P_e + 0,3P_p, \quad (1)$$

где 0,2; 0,3; 0,5 – коэффициенты веса (установленные путем экспертного опроса).

Результатами определения эффективности водообеспечения городских поселений установлено, что деятельность в сфере водоснабжения и водоотвода отвечает среднему уровню эффективности. При этом, актуализируется потребность в улучшении технического состояния процессов обеспечения питьевых потребностей городского населения, которое приведет к уменьшению потерь воды, рационального ее использования и пересмотра расходной политики, направленной на экологически сбалансированное водопользование в городских поселениях.

Обоснованно целесообразность внедрения концессионных форм управления как действенного элемента взаимодействия государственного и частного сектора и средства преодоления ограниченности капитальных ресурсов. Определены направления реализации концессии, среди которых: технический (обеспечение качества водных ресурсов, соответствующего уровня их очистки), эксплуатационный (оптимальное использование ресурсов, снижения потерь воды и аварийности водопроводных сетей), социальный (привлечение общественности к решению проблем, связанных с рациональным использованием водных ресурсов), расходный (снижение непродуктивных расходов), информационный (распространение социальной рекламы относительно значимости водных ресурсов, информирования о проведении мероприятий по водосохранению).

Проведенный SWOT-анализ установил потенциальные внутренние и внешние преимущества и возможности водообеспечения, в частности: повышение его производительности, модернизация основных средств, улучшения экологической ситуации. В работе предложены градации-уровни качественного состояния водопроводных сетей:

минимальный (замена 25% сети от необходимого количества), средний (замена 50 %), хороший (замена всех аварийных сетей).

Доказано, что решение экологических (антропогенных) проблем водообеспечения возможно благодаря внедрению дуплексной системы водоснабжения, преимуществами которой является уменьшение нагрузки на подземные источники питьевого водоснабжения, сохранения качества воды во время ее транспортировки, уменьшения расходов средств. При этом, определены экономические, социальные и экологические эффекты от реализации мероприятий. Обоснованно в качестве критериев дифференциации применять коэффициенты отдаленности, объема водопотребления и доходности. Их выбор предопределен платежеспособностью потребителей, необходимостью покрытия социальной (экологические затраты) и предельной (стоимость строительства и содержание инфраструктуры) стоимости водоснабжения, улучшению технического состояния водопроводных сетей. Это будет способствовать снижению нагрузки на естественные водоемы, усовершенствует обеспечения учета и контроля водопользования, позволит накапливать финансовые ресурсы для улучшения качественных характеристик воды, ее воссоздания.

Доказано, что рост расходов средств на водообеспечение городского населения, происходило, в первую очередь, по независимым от водохозяйственных предприятий причинам: рост стоимости электроэнергии, минимальной заработной платы, горюче-смазочных материалов. Повышению эффективности водообеспечения городского населения будут способствовать предложенные в работе организационно экономические мероприятия, которые включают внедрение дуплексной системы водоснабжения, развитие концессионных форм управления водообеспечения населения. Реализация предложенных мероприятий будет способствовать рациональному использованию водных ресурсов, повышению качества воды и эффективности процессов водоснабжения и водоотвода. Проведенный SWOT-анализ установил потенциальные внутренние и внешние преимущества и возможности концессии, в частности:

- повышение его производительности;
- модернизация основных средств;
- улучшение экологической обстановки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лукьянец А.А., Горохов В.Л., Ротарь В.Г., Шумский А.А. Методы оценки доступности коммунальных услуг для населения//Вестник ИНЖЭКОНА. Серия: Экономика.

- 2008. - № 1 (20). - С. 77-83.

2. Соловьев В.И., Зельцер И.М. Энергосбережение и энергоэффективность: системный подход и практики: Монография в 2-х томах. Т.2: Энергосбережение и энергоэффективность: системы управления и практики / В.И. Соловьев, И.М. Зельцер. – Новосибирск: ИПП «Апельсин», 2014. – 384 с.

BIBLIOGRAPHY

1. Luk'janec A.A., Gorohov V.L., Rotar' V.G., Shumskij A.A. Metody ocenki dostupnosti kommunal'nyh uslug dlja naselenija//Vestnik INZhJeKONA. Serija: Jekonomika. - 2008. - № 1 (20). - S. 77-83.

2. Solovyev V.I., Seltzer I.M. Energy conservation and efficiency: a systematic approach and practice: monograph in 2 volumes. Volume 2: Energy conservation and energy efficiency: management and practice / VI Soloviev, IM Seltzer. - Novosibirsk: IPP «Apelsin», 2014. - 384 p.

УДК 658.012

V.I. Solovyov, PhD. tehn. Sciences, Associate Professor

ENGINEERING AND HIGH TECHNOLOGY

The article is devoted to the actual problem studies of the effects of the use of modern methods and tools to promote and implement high-tech projects, products in the current economic situation, particularly engineering and business engineering. It has been shown that high technology is a factor which the formation of an economy based on knowledge, engineering and business engineering one of the most effective tools in the task of building an innovative economy, both at the enterprise, industry and the state as a whole.

Keywords: *high technology, engineering, business engineering, methods and tools, innovative economy, high-tech projects and products.*

В.И. Соловьев, канд. техн. наук, доцент

ИНЖИНИРИНГ И ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Статья посвящена актуальной проблеме исследования эффектов от применения современных методов и инструментов продвижения и реализации высокотехнологичных проектов, продуктов в нынешней экономической ситуации, в частности инжиниринга и бизнес-инжиниринга. Показано, что высокие технологии являются системообразующим фактором формирования экономики, основанной на знании, а инжиниринг и бизнес-инжиниринг одними из эффективных инструментов в решении задачи построения инновационной экономики, как на уровне предприятия, отрасли, так и государства в целом.

Ключевые слова: *высокие технологии, инжиниринг, бизнес-инжиниринг, методы и инструменты, инновационная экономика, высокотехнологичные проекты и продукты.*

Высокие технологии (англ. high technology, high tech, hi-tech) - наиболее новые и прогрессивные технологии современности. Переход к использованию высоких технологий и соответствующей им техники является важнейшим звеном научно-технической революции (НТР) на современном этапе. К высоким технологиям обычно относят технологии наукоёмких отраслей промышленности. К высоким технологиям относятся не только

промышленные технологии, но также социальные технологии, например, системы распространения новостей, технологии коллективной работы и обучения. В связи с этим, можно говорить о высоких социальных технологиях¹.

Высокие технологии - это наукоемкие в разработке технологии, характеризующиеся рядом признаков: использованием новейших материалов и способов производства; обеспечением скачкообразного улучшения результатов; коротким жизненным циклом продукции; высокими темпами морального старения и обновления продукции; высоким риском и др.²

Из истории понятия «высокие технологии» следует, что оно введено в употребление СМИ без представления какого-либо конкретного определения. Соответственно, академическая формулировка отсутствует, а значит, понятие не отличается строгостью. Поскольку это понятие не сформулировано однозначно, высокими технологиями именуют всё, что отличает их степенью наукоемкости и сложности. К высоким технологиям относят энергетические, базирующиеся на возобновляемых источниках, авиакосмические, био- и нано, генную инженерию, ИКТ и др. А по большому счету все то, что для их разработки требует специалистов, учёных, инженеров.

На рубеже XX и XX вв. сформировалась класс технологий, отраслей промышленности и продуктов, которые получили наименование «наукоемких» или «высокотехнологичных» (*high technology*). Здесь наукоемкость технологии - это показатель степени вклада научных исследований и разработок (ИР) в соответствующие технологии. Отсюда *наукоемкая технология* - это технология, при разработке и продвижении на рынок которой объемы ИР превышают среднее значение этого параметра в той или иной сфере экономики (машиностроение, приборостроение, ТЭК, информатизация и связь, сельское хозяйство, сфера услуг и т. п.).

Эффективные отечественные и зарубежные практики свидетельствуют, что одним из результативных инструментов в экономике, построенной на знании, является инжиниринг как своего рода адаптер между наукой и производством, формирующий технологическую (в том числе техническую) базу производственной деятельности.

Инжиниринг – это услуги на коммерческой основе, направленные на технологические процессы и коммерциализацию продукции, проектирование, модернизацию и ввод в эксплуатацию и последующее сервисное обслуживание различного рода объектов. Сюда же следует отнести разработку бизнес-моделей, бизнес-планов, инвестиционного проекта,

¹ *Электр. ресурс*. URL: <http://develop.e3w.ru/stati/haitek>

² *Электр. ресурс*. URL: <http://netess.ru/3metodichki/801493-1-ministerstvo-obrazovaniya-nauki-federalnoe-gosudarstvennoe-byudzhethoe-obrazovatelnoe-uchrezhdenie-visshego-professionalnogo.php>

поставки и монтаж оборудования, проведение технологического аудита, составление технологических профилей и др.

В практике различают: технологический инжиниринг, строительный и/или общий инжиниринг, комплексный инжиниринг, инжиниринг инноваций, бизнес-инжиниринг, инженерно-консультационные услуги.

Особо выделяют инжиниринг инноваций как совокупность работ по разработке и продвижению на рынок инновационного проекта: инициацию, разработку, реализацию, продвижение и распространение/диффузию конкретной инновации. Отсюда следует, что инжиниринг инноваций имеет свои следующие характерные особенности³:

- инжиниринг инноваций реализуется не в материализации товара или продукта, а в его потребительском и коммерческом эффекте, но в ряде случаев проявляемый в виде материального носителя (документация, чертежи, схемы, планы, графики и т.п.), или в иной форме (повышение квалификации сотрудников, консультации, организация и ведение переговоров и т.п.);

- инжиниринг инноваций – это объект купли-продажи, следовательно, он должен иметь не только материализованную (товар или продукт) или не материализованную форму (интеллектуальная собственность или имущественное право), но и потребительские и коммерческие свойства (характеристики);

- инжиниринг инноваций направлен на воспроизводимые услуги, требующие затрат интеллекта и времени, т.е. имеющие соответствующую стоимость и наличие продавцов и покупателей. Некоторые авторы относят к инжинирингу франчайзинг и ноу-хау, но последние увязаны с реализацией новых, на данный момент невоспроизводимых знаний, имеющих ограниченное число продавцов. В то же время практика предоставления инжиниринговых услуг нередко производится в комбинации с продажей ноу-хау, а это, в ряде случаев, приводит к смешению понятий «инжиниринговые услуги» и «обмен технологиями».

Основные принципы бизнес-инжиниринга предполагают технологическую зависимость данной дисциплины. Бизнес-инжиниринг основан на использовании методов и программных средств создания и анализа моделей предприятия, на формировании и использовании баз знаний с повторно используемыми компонентами, а также на применении

³ *Электр. ресурс.* URL: <http://www.dist-cons.ru/modules/innova/section4.html>

интеллектуальных систем на различных этапах работ по проектированию и управлению предприятиями⁴.

Одним из системообразующих факторов интенсификации процедур инжиниринга является эффективная *инфраструктура инжиниринга и развитый рынок инжиниринговых услуг*.

Ключевым игроком на рынке инжиниринговых услуг как базовый элемент инфраструктуры инжиниринга могут стать *Технологические Инжиниринговые Компании (ТИК)*, представляющие собой инновационную коммерческую компанию, основной областью деятельности которой является разработка по заказу сторонних компаний оригинальных технологий, оборудования и/или продуктов на основе имеющейся технологической базы (базовой технологии) ТИК.

Как любая деятельность, инжиниринговая требует эффективного управления. И здесь целесообразно использовать *процессно-ориентированное управление в оказании инжиниринговых услуг*, основанное на понятии бизнес-процесса и где ключевой идеей является интеграция основных управленческих операций в единое целое, контроль выполнения каждого процесса и ответственность за его результат.

Основным направлением рационализации деятельности и повышения конкурентоспособности инжиниринговых компаний, является применение эффективных методов и инструментов, например, компьютерных технологий, т.е. внедрения систем автоматизированного проектирования, систем информации и управления, причем уровень их автоматизации рассматривается как один из критериев эффективности и качества инжиниринговых услуг.

При выполнении инжинирингового проекта применяют: обычный метод осуществления проекта, метод внутрифирменного осуществления проекта, метод руководства проектом при его осуществлении, метод осуществления проекта «под ключ».

В качестве средств-инструментов осуществления инжиниринга применяют: инвестиционное проектирование, рискографию, бизнес-план и технико-экономическое обоснование, инвестиционный меморандум и инвестиционное предложение, экспертизу инвестиционного проекта, анализ рынка и оценка общей ситуации; исследование конкурентов (бенчмаркинг); маркетинговое обоснование инвестиционного проекта, анализ

⁴ *Соловьев В.И., Иванова Я.А.* Венчурные фонды: оценка и отбор инновационных проектов / В.И. Соловьев, Я.А. Иванова // Инновации в жизнь. – 2013. - № 1 (3). – С. 75-83.

производственной деятельности компании, анализ рынков сбыта продукции, SWOT-анализ, бизнес-модель, некоторые виды моделирования.

Особым видом инжиниринга является инжиниринг инноваций как комплекс работ и услуг по созданию инновационного проекта, включающий в себя создание, реализацию, продвижение и диффузию определенной инновации.

В задачах продвижения инноваций, высоких технологий и им подобных продуктов и услуг особое значение имеет квалифицированная диагностика. И здесь одним из эффективных методов диагностики является *технологический аудит* как способ проверки технологического состояния предприятия (и отрасли в целом) с помощью определенных критериев, дающий возможность выявления ее сильных и слабых сторон, что ведет к формулировке стратегии, направленной на повышение эффективности работы предприятия (и отрасли в целом).

Технологический аудит следует понимать, как операцию выявления и объективной оценки потенциала инновации как объекта коммерциализации.

Сложившаяся практика в реализации высокотехнологичных продуктов и технологий свидетельствует, что в условиях современной наукоемкой экономики инжиниринг и технологический аудит должны быть системно интегрированы в инновационную деятельность.

Сегодня технологический аудит используют также как метод оптимизации и управления инновационной деятельностью через анализ технологического портфеля предприятия посредством матрицы портфеля технологий.

Для поддержки высокотехнологического бизнеса и инновационного предпринимательства, и в частности трансфера технологий (передаче новых технологий в коммерческое использование) посредством сетей трансфера технологий (*RTTN/RFR/BRIN, IRC*) применяют такой инструмент как технологические профили.

Структура технологических профилей (технологическое предложение (ТП) и технологический запрос (ТЗ)) обеспечивает объем информации, необходимый и достаточный для привлечения интереса и первого знакомства с имеющейся или требуемой технологией.

Среди вопросов инновационного развития особое место занимают исследования инновационной инфраструктуры как комплекса взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационной деятельности.

Инновационная инфраструктура является основным механизмом инновационной деятельности, именно от ее развития зависит экономический уровень страны. Она не только обеспечивает доступ к различным ресурсам, но и сама является потенциалом развития

экономики⁵.

Успешная коммерциализация достижений науки и трансфер технологий возможны лишь при взаимодействии научных организаций и рынка через субъекты инновационной инфраструктуры.

Сегодня, особенно в условиях неблагоприятной политической (санкции) и экономической (не диверсифицированная экономика, падение цен на энергоносители, финансовая нестабильность) обстановки формирование в России национальной инновационной инфраструктуры является стратегической задачей не только для научно-технической сферы, но и для повышения конкурентоспособности отечественной экономики, решения проблемы импорт замещения. Продвижение высоких технологий и их коммерциализация – это элемент системообразующего механизма создания и реализации нововведений в рамках национальной инновационной инфраструктуры⁶.

Для достижения бизнес-цели предприятия, в ряде случаев, недостаточно разработать и реализовать один проект, при этом также существует вероятность, что один проект окажется несостоятельным. Для целей диверсификации, а также в случае, если для реализации стратегии необходимо разрабатывать проекты в различных сферах, составляются портфели проектов. В свою очередь, портфель инноваций – это комплексно обоснованный перечень новшеств, которые необходимо разработать самостоятельно в организации либо приобрести, для последующего внедрения⁷. И здесь чрезвычайно важным является эффективное управление портфелем проектов. Следует формулировать управление портфелем проектов (англ. *project portfolio management*) как механизм, предназначенный для трансляции стратегии в портфель проектов для последующей реализации, планирования, анализа и переоценки портфеля с целью эффективного достижения стратегических целей предприятия.

Сегодня в современной экономической науке сформировалась позиция, что нововведения эффективно реализуются посредством интегрированной системы, именуемой инновационной системой, элементами которой помимо других являются так называемые стейкхолдеры⁸. Выявлено, что одной из определяющих и движущих сил любой

⁵ **Соловьев В.И., Зельцер И.М.** Энергосбережение и энергоэффективность: системный подход и практики. Т.1.: Энергосбережение и энергоэффективность – системообразующие факторы энергополитики / В.И. Соловьев, И.М. Зельцер. – Новосибирск: ИПП «Апельсин», 2014 – 384 с.

⁶ **Соловьев В.И., Зельцер И.М.** Энергосбережение и энергоэффективность: системный подход и практики: Монография в 2-х томах. Т.2: Энергосбережение и энергоэффективность: системы управления и практики / В.И. Соловьев, И.М. Зельцер. – Новосибирск: ИПП «Апельсин», 2014. – 384 с.

⁷ **Портфели инновационных проектов.** Электр. ресурс. URL: <http://club-energy.ru/n19.php>

⁸ **Стейкхолдеры** - это группы, организации или индивидуумы как партнеры инновационного развития, на которые влияет инновационная компания и от которых она зависит.

инновационной системы являются посреднические организации, прежде всего брокерские структуры. Они, возлагая на себя функции посредника в решении основной задачи - создания и диффузии инновации, интегрируют всех участников инновационной сети для реализации их специфических устремлений и интересов.

Для того, чтобы крупный бизнес и создатели новых технологий встретились, часто необходимы посредники, которых во всём мире называют «технологическими брокерами». Технологический брокер, образно говоря, - это достройка интерфейса между наукой и промышленностью.

По мнению разработчиков инновационных продуктов, одним из важных этапов разработки является *прототипирование*. На этапе прототипирования малыми усилиями создается работающая система (возможно неэффективно, с ошибками, и не в полной мере). В процессе прототипирования видна более детальная картина устройства системы.

В последние годы состоялась трансформация понятий инжиниринга в терминах «инновация» и «бизнес»: *«Инжиниринг инноваций»* - комплекс работ по осуществлению нововведений, включающий маркетинг, предпроектное обследование, бизнес-планирование, проектирование и консультационное сопровождение разработки, вплоть до комплектной поставки оборудования и кадрового сопровождения, сдачи «под ключ» и последующего фирменного обслуживания». [Толковый словарь «Инновационная деятельность». 2-е изд., доп./Отв. ред. В.И. Суслов. Новосибирск, 2008. 224 с.]

«Бизнес-инжиниринг» - технологии проектирования/описания бизнеса компании в соответствии со своими целями, использующие пошаговые процедуры и систему обозначений (язык). Эти методы предусматривают новый способ мышления - взгляд на построение/описание компании как на инженерную деятельность». [Малый экономический глоссарий (проект www.src-master.ru)]

Подводя итог терминологическим изысканиям сформулируем следующее определение инжиниринга:

Инжиниринг — это процессно-ориентированный подход в предоставлении на коммерческой основе инженерных, консультационных и брокерских услуг в поставке высокотехнологичных решений на рынок.

В связи с тем, что у термина «инжиниринг» в его современной трактовке появились профессиональные носители (компании), которые именуют себя инжиниринговыми фирмами, - это третье значение постепенно вытеснило первые два («проектирование», «инженерное дело») и приобрело преобладающий смысл. Поэтому, в современном русском языке необходимо строго разделять два понятия:

- «инженерное дело» - профессия или род деятельности человека;
- «инжиниринг» - определенный вид услуг.

Услуги типа "инжиниринг" возникли в развитых странах в 60-е гг. прошлого века и к настоящему времени получили повсеместное распространение в связи с ростом капиталовложений в основные фонды предприятий и необходимостью повышения эффективности их освоения.

Как показывают успешные практики применение компетентного интеллектуального ресурса обеспечивает максимальному уменьшению сроков ввода объектов в эксплуатацию, компенсации понесенных затрат и получению прибыли. В то же время изрядное многообразие возникающих научных, технических, технологических, коммерческих, управленческих, информационно-коммуникационных, финансовых, юридических, административных и других вопросов требует привлечения значительного числа компетентных специалистов различного профиля. Увеличение штата сотрудников предприятия, компании, фирмы, в большинстве случаев, не является рациональным по причине изменения рыночной ситуации для выпускаемой продукции, необходимости корректировки продуктовой линейки и, как следствие, возможное привлечение иных специалистов, что спровоцирует напряженность в коллективе. Отсюда более эффективным представляется привлечение сторонних компетентных специалистов инжиниринговых и консалтинговых фирм, компаний и центров. Эти специалисты в состоянии обеспечить сокращение сроков реализации проектов, оперативно решить задачу повышения квалификации сотрудников предприятия-заказчика с целью приобретения ими специальных компетенций в требуемой области техники, технологии, организации и управления производством и сбытом. Все это позволит оптимизировать затраты и потребляемые ресурсы на единицу выпускаемой продукции, уменьшить привлекаемые инвестиции, повысить эффективность капиталовложений и капитализацию предприятия.

Поскольку консультант независим от администрации заказчика, он способен объективно оценить ситуацию, сложившуюся на фирме, лучше разглядеть имеющиеся недостатки и упущения, поставив о них в известность заказчика. Большой опыт консультанта по решению аналогичных задач на многих предприятиях помогает ему глубже вникнуть в суть проблемы и найти более эффективное решение. По-видимому, это является причиной того, что иностранные фирмы прибегают к услугам консультантов даже в тех случаях, когда та или иная работа может быть выполнена собственными силами без расширения штата⁹.

⁹ *Стровский Л.Е.* Внешнеэкономическая деятельность предприятия: Учебник. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 498 с.

Особенности инжиниринговых сделок, отличающих их от контрактов на поставку товаров и традиционных лицензионных соглашений, создают определенные трудности для предпринимателей, заключающих такие сделки. Так, например, бывает сложно:

- определить целесообразность заключения сделки;
- определить стоимость услуг или их долю в общей сумме контракта;
- решить вопрос о распределении поступлений между промышленными, научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями;
- решить задачу оптимального премирования специалистов, чьи опыт и знания передаются в процессе оказания услуг типа «инжиниринг»¹⁰.

Кроме того, сама природа "ноу-хау" сложна, к тому не вполне нормативно прописаны юридические аспекты их передачи и защиты. Все это создает определенные барьеры на пути инжиниринговых услуг, тормозит их распространение. В то же время отмечается, что в развитых странах услуги типа "инжиниринг" широко используются во всех отраслях промышленности, особенно в строительной, химической, нефтехимической и добывающих отраслях.

Как самостоятельный вид коммерческих операций инжиниринг предполагает предоставление на основе договора на инжиниринг одной стороной, именуемой консультантом, другой стороне, именуемой заказчиком, комплекса или отдельных видов инженерно-технических услуг, связанных с проектированием, строительством и вводом объекта в эксплуатацию, с разработкой новых технологических процессов на предприятии заказчика, усовершенствованием имеющихся производственных процессов вплоть до внедрения изделия в производство и даже сбыта продукции.

Договоры на консультативный инжиниринг могут касаться всего круга услуг или конкретно определенных услуг, которые должны быть четко сформулированы в договоре или в приложении к договору. Такие договоры могут дополняться обязательствами сторон в связи с проведением совместных научных исследований, организацией опытного производства, маркетингом при совместном техническом содействии, подготовкой кадров.

Стремительный рост международных операций по торговле инженерно-техническими услугами выделил их в самостоятельный вид международных коммерческих операций, что привело к образованию и развитию международного рынка инжиниринговых услуг. Первоначально инжиниринг возник в Англии в гражданском строительстве и ограничивался консультационной деятельностью в области сооружения дорог, мостов, портов, аэродромов,

¹⁰ Там же

систем водо- и энергоснабжения, работ по мелиорации и др. Позднее инженерно-консультационные услуги стали предоставляться также и в области промышленности. Инжиниринг в США начал развиваться также с предоставления консультационных услуг и обслуживал исключительно внутренний рынок. Толчком для распространения американского инжиниринга за пределами США послужила Вторая мировая война, во время которой осуществлялись в широких масштабах работы по строительству аэродромов, дорог, портов, военных объектов в других странах. Эти работы выполнялись как частными американскими инженерными фирмами по правительственным заказам, так и специальными отделами американской армии, укомплектованными специалистами по инжинирингу. В первые послевоенные годы инжиниринг получил развитие и в других промышленно развитых странах. Этому в значительной степени способствовала деятельность различных международных организаций, в том числе Международного банка реконструкции и развития (МБРР), направленная на оказание технического содействия развивающимся странам¹¹.

Большую роль в развитии инжиниринга сыграло предоставление промышленно развитыми странами технического содействия развивающимся странам на основе различных правительственных программ. Такая помощь тесно увязывалась с оказанием технических услуг специализированными инженерными фирмами. Развитие инжиниринга непосредственно связано также с внешнеэкономической экспансией крупнейших, в первую очередь американских, ТНК в развивающихся странах. Осуществление прямых частных инвестиций в этих странах путем создания собственных дочерних предприятий или участия в капитале национальных компаний стимулировало предоставление им различных консультаций по строительству новых мощностей, совершенствованию производственных процессов и др.

Со второй половины 50-х годов начался новый этап в развитии инжиниринга и выделение его в самостоятельную область международной коммерческой деятельности. Если на предыдущем этапе инжиниринг ограничивался в основном только предоставлением технических консультаций, а все строительные работы выполняли строительные фирмы-подрядчики, то для последующего этапа характерно опережающее развитие инженерно-строительных услуг, непосредственно связанных со строительством промышленных объектов преимущественно с поставкой «под ключ».

На современном этапе произошло значительное увеличение объема и суммарной стоимости технических услуг, являющихся предметом международной торговли, а также

¹¹ *Электр. ресурс.* URL: <http://elsi74.ru/stait>

расширение в этой деятельности доли участия западноевропейских и японских фирм при сохранении господствующего положения за американскими фирмами. Развитие инжиниринга и выделение его в самостоятельный вид международных коммерческих операций явилось отражением научно-технического прогресса, затронувшего все отрасли промышленности и прежде всего машиностроение. В результате произошли существенные сдвиги в структуре международной торговли в сторону увеличения торговли сложными видами оборудования, требующими специальных знаний для решения технологических и организационных проблем, начиная от проектирования предприятия до ввода его в эксплуатацию. Другим важным фактором, оказавшим влияние на рост инжиниринга в современных условиях, является высокий спрос на технические услуги со стороны стран, вступивших на путь самостоятельного экономического развития и не имеющих необходимого опыта, и кадров специалистов для такого строительства. Они вынуждены привлекать иностранные фирмы для разведки и разработки своих природных ресурсов, развития топливно-энергетической базы, создания ряда отраслей тяжелой промышленности и др. Важную роль продолжает играть и такой фактор, как стремление к внешнеэкономической экспансии крупнейших ТНК, использующих предоставление технических услуг как одно из средств проникновения в экономику других стран¹².

Экспортирование инжиниринговых контрактов, как правило, сопровождается и поставкой машин и оборудования, стоимость которых более чем в 10 раз превышает цену иных услуг, установленных контрактом. Из статистики: ~25% экспорта машин и оборудования из стран-лидеров ЕС входят в состав инжиниринговых контрактов, исполненных соответствующими фирмами и компаниями. В итоге, вычленению инжиниринга в автономный сегмент международной коммерческой деятельности содействовало возникновение значительного числа крупных инженерных фирм с колоссальными оборотами и обширной сферой деятельности, учреждение большого количества национальных ассоциаций инженерных фирм и международных ассоциаций, способствующих расширению и становлению их деятельности.

За рубежом, особенно в развитых странах, действуют исчисляемые тысячами фирмы и компании, предоставляющие инжиниринговые услуги. Например, в США зарегистрировано более 25 тыс. подобных организаций, различающиеся по профилю и объему выполняемых работ. Ряд из них имеют конкретную специализацию, оказывая консультационные услуги по отдельным вопросам (выбор земельных участков, составление

¹² *Электр. ресурс.* URL: <http://forexaw.com/TRADERS/74794>

бизнес-планов, финансовых балансов, проектирование, архитектурное оформление и др.). Зачастую подобная компания представлена одним экспертом в какой-либо узкой области деятельности, и ее функции сводятся лишь к предоставлению консультационных услуг. Что касается США, то для американского инжиниринга свойственны компании-гиганты (AMEK, Bechtel Group Inc., Foster Wheeler Corp.), выполняющие работы, например, в формате, так называемого полного (строительного) инжиниринга, и возлагающие на себя в полном объеме обязательства по возведению соответствующих объектов «под ключ».

Ряд крупных инжиниринговых компаний из США, Англии, Германии, Голландии, Японии и др. организовали свои филиалы в других странах и через них выполняют значительный объем инжиниринговых работ. Посредством своих филиалов такие компании продвигают инжиниринговые проекты и дополнительно экспортируют машины и оборудование с целью оснащения так называемых проектов «под ключ». Наиболее масштабно такое направление деятельности у немецких инжиниринговых компаний (доля экспортных контрактов ~ 60%), в то время как у американских и французских около 30%. Инжиниринговые компании и фирмы в зависимости от формы реализуемых ими организационных связей подразделяют на независимые и аффилированные крупным промышленным компаниям. Независимые инжиниринговые компании структурно не связаны с профильными промышленными фирмами, организационно, юридически, хозяйственно и финансово самостоятельны. Но даже в таких условиях большая их часть плодотворно взаимодействуют с той или иной, а в ряде случаев, одновременно с несколькими крупными промышленными компаниями, их филиалами или агентами и осуществляют свою деятельность в их интересах. Специализированные аффилированные инжиниринговые фирмы – это, как правило, филиалы или дочерние компании крупных генподрядчиков, осуществляющих инжиниринговую деятельность как основную. Крупные промышленные компании также могут выполнять инжиниринговые проекты полного цикла («под ключ»), начиная с проектирования, изготовление машин и оборудования, возведение объекта и последующее его обслуживание, так и поэтапно.

В то время как традиционный процесс конверсии предусматривает техническое и технологическое перевооружение отдельно взятого, как правило, специализированного, предприятия ВПК, то термин «автоконверсия» введен для того, чтобы актуализировать необходимость реализации инновационного потенциала структур ВПК с целью модернизации его предприятий для роста их конкурентоспособности и импорт замещения. Поскольку большая часть ведущих предприятий ВПК объединена в корпорации и холдинги, то следует под автоконверсией ВПК подразумевать его преобразование посредством корпоративного (внутреннего) инжиниринга, когда ряд профильных и не профильных

предприятий или их структурных подразделений, коллективов согласовывают свои действия в выбранном стратегическом направлении посредством выбранных подходов (процессно-ориентированный, проектно-ориентированный) и механизмов (организационно-экономический, стратегическое планирование), соответствующих профилю корпорации или холдинга.

Для повышения конкурентоспособности предприятие ВПК, как и любое другое, должно обрести способность оперативно отвечать требованиям специфического рынка и государственного заказа. Следовательно, автоконверсия предприятия ВПК нацелена на повышение уровня его универсальности, диверсификации и эластичности бизнес-процессов посредством применения инноваций и замены специализированного оборудования. Автоконверсия в рамках корпорации или холдинга посредством инжиниринга взамен традиционного пути технической и технологической модернизации отдельного предприятия предусматривает системную конверсию профильных подразделений группы предприятий ВПК. Для этого в их составе создаются, всемерно используя компетенции каждого предприятия, интеграционные инжиниринговые центры различного функционального назначения, реализующие сообща функционально полный инжиниринг. Обычно в состав интеграционных инжиниринговых центров помимо подразделений предприятий ВПК входят предприятия и организации иного назначения: академические и отраслевые НИИ, вузы, инновационные организации и др.

Созданные инжиниринговые центры оперативно и в рамках малых стартовых вложений приступают к выполнению всего комплекса задач, включая формирование спланированной холдинговой автоконверсии. Первоначальными шагами создаваемого инжинирингового интеграционного центра холдингового инжиниринга в решении задач автоконверсии является формирование своего рода кластеров полного функционала из соответствующих подразделений предприятий ВПК и др. Эти подразделения объединяются в исследовательско-производственные устойчивые структуры по разработке и производству либо продукции двойного назначения, либо товаров народного потребления из того посыла, чтобы выпускаемая продукция каждого подразделения являлась необходимой частью конечной продукции. В таких объединениях предприятиями ВПК обеспечиваются взаимные поставки основных комплектующих, а при необходимости и соответствующих материальных, и иных ресурсов.

В рамках хозяйствующих субъектов (предприятий ВПК и гражданских), вовлеченных в процесс автоконверсии, могут создаваться интеграционные структуры, например, в форме акционерных обществ (АО), учреждаемых, с одной стороны, корпорацией или холдингом (с

контрольным пакетом акций) и, с другой стороны, предприятием ВПК, иными юридическими или физическими лицами. При этом в составе предприятий, преобразуемых в формат автоконверсии, могут организовываться инжиниринговые АО, производственные АО или и те, и другие.

Инжиниринговая компания автоконверсии, входящая в состав корпорации или холдинга, в комбинации с инжиниринговыми АО формирует холдинговое инжиниринговое объединение автоконверсии. По подобной схеме создается холдинговое чисто производственное объединение автоконверсии. Согласовывая свои действия и взаимодействуя с внешней средой, холдинговые объединения автоконверсии создают такую инфраструктуру, которая не требует значительных первоначальных вложений и делает возможным интенсифицировать процесс конверсии.

Ряд таких инжиниринговых центров позволит полноформатно обеспечить создание, модернизацию, техническое или технологическое перевооружение практически любой системы (объекта) со сдачей ее (его) «под ключ». Структура инжинирингового холдингового объединения должна быть открытой для включения в его состав на любом этапе других участников, а значит обладать адаптивными свойствами к возможным изменениям внешней среды. Функциями таких структур могут быть: трансфер технологий и коммерциализация инновационных продуктов, технологический аудит, системное информационное обеспечение, системное комплексное научно-техническое управление программами и проектами, коммуникации, финансовый менеджмент, различные виды аутсорсинга, торговля, маркетинг, реклама и др.

В чем же суть системообразующих факторов автоконверсии в рамках корпорации или посредством интеграционных инжиниринговых центров (ИИЦ)? Из-за упреждающего запуска в действие таких центров сохраняется и начинает развиваться в новых условиях инновационный и научно-технический потенциал предприятий ВПК и других партнеров. В таком образом организованных условиях не только эти центры, но и другие участники интеграционных процессов: наукограды, НИИ, вузы, технопарки и т.п. обеспечат функциональную, инновационную и инфраструктурную кластеризацию науки, образования, производства и др. И как следствие выстраивается инфраструктура российской инновационной системы, что сделает возможным реализовать имеющийся интеллектуальный ресурс и обеспечит решение задач реиндустриализации, импорт замещения и рост конкурентоспособности российской экономики постиндустриальном XXI в.

Автоконверсия в рамках корпораций и холдингов, используя инструменты инновационного инжиниринга, создает условия для формирования децентрализованной, но управляемой и координируемой системообразующей структуры, связывающей регионы

России. В регионе с расположенными в нем предприятиями ВПК и партнерами по автоконверсии организуется свое полноформатное инжиниринговое объединение. Следующим шагом является создание и становление холдинг-инжиниринговой сети как мега кластера инновационного развития российской экономики и социума в целом, вмещающий все уровни: от предприятий и фирм в регионах России до зарубежных партнеров. В условиях рынка под инновационным инжинирингом понимается наукоемкий процесс полного цикла создания, модернизации или технического, технологического перевооружения производственных или обслуживающих систем, включая (по заявке заказчика) реализацию этапов, стадий инновационного цикла: прогноз и комплексное планирование, маркетинг, технико-экономическое обоснование, разработку новой системы, комплектную поставку, бизнес-инкубацию сотрудников, сдачу «под ключ», сервисное сопровождение.

Процедуры инновационного инжиниринга, реализуемого компетентными специалистами, должны установить эффективные коммуникации в рамках схемы взаимодействия «рынок – заказчик – инжиниринг». И здесь команды, выполняющие работы инновационного инжиниринга, должны быть нацелены на творческий, интеграционный и адаптирующийся процесс, в ходе которого производится интеграция и адаптация различных технологий, принадлежащих различным школам, фирмам, странам, в эффективном их сочетании, наиболее выгодном для заказчика, а не только осуществляется трансфер или коммерциализация какой-либо отдельной, даже уникальной, технологии.

Федеральная инжиниринг-сеть, покрывающая большинство российских регионов, но остающаяся децентрализованной, с обеспечением законодательной, организационной и ресурсной поддержкой органов власти федерального, регионального и муниципального уровней, например, посредством соответствующей федеральной целевой программы (ФЦП), может быть сформирована на основе следующих базовых принципов социо-инжиниринга:

- системообразующими такой инжиниринг-сети являются заказчик, компетенции и профессионализм команды ИИЦ, рассматриваемый как интеллектуальная социо-техническая система;
- при предоставлении заказчику услуг инжиниринг-сеть непредвзято оценивает и сравнивает научно-технические знания, технологии, компетенции, успешные практики различных контрагентов (соисполнителей), влияющие внешние и внутренние факторы (например, с использованием SWOT-анализа, бенчмаркинга и др.) и обеспечивает заказчику рациональную систематизацию и интеграцию этих (уже существующих или создаваемых) компонентов услуги.

Приоритетным для инжиниринг-сети России является опережающее создание

информационной глобальной телекоммуникационной сети социо-инжиниринга с развитием распределенной базы данных инжиниринга, обеспечивающей оперативную связь между всеми узлами инжиниринг-сети России, а также доступ к международным базам данных.

Существует концепция построения единой информационной сети инжиниринга как активизированной распределенной социотехнической системы, основу которой составляют системные менеджеры инжиниринга на всех предприятиях, в организациях, фирмах¹³. Компетенции, идеи, информация и деятельность этих менеджеров оплачиваются из средств ФЦП. Последующее становление и развитие социо-инжиниринга возможны посредством консолидированного международного сотрудничества в распространении подобного формата инжиниринговой деятельности в странах-партнерах и их регионах через мега интегрированную (интернет-сети) компьютеризированную инновационную систему, как инструментальную систему международного инжиниринга. Такая система, как системообразующий кластер, может предопределить основополагающую инновационную роль технического и технологического перевооружения, производственного и обслуживающего секторов национальной инновационной экономики.

Отечественная и зарубежная практики реализации инжиниринговых проектов в сфере высоких технологий подтверждает, что, прежде всего, профессиональные компетенции инжиниринговых компаний, обусловленные комплексом их ресурсов и возможностей (штат квалифицированных специалистов в различных направлениях, охватывающих весь процесс и все аспекты инвестиционно-высокотехнологичного проекта; наличие собственной материально-технической базы и научно-исследовательской инфраструктуры, опыт реализованных проектов), позволят успешно решать стоящие перед отечественной экономикой масштабные задачи ее диверсификации и роста, особенно в условиях внешних угроз (санкций), рецессии и импорт замещения.

¹³ *Электр. ресурс.* URL: <http://forexaw.com/TRADERS/74796>

УДК 378.4

O.V. Popova, Dr. ped. Sciences, professor

T.V. Tsygankova, cand, ped Sciences, Associate Professor

M.N. Lebedeva, cand, ped Sciences, Associate Professor

SOCIAL – PEDAGOGICAL FEATURES PERSONIFIED INFORMATION TECHNOLOGY

This article attempts to define a complex and challenging problem of personalized education aimed at social and socio - professional adaptation of the person.

Approval of student-oriented paradigm in the theory and practice of education in Russia has set the principle of personalized approach to vocational education (especially retraining) of specialists in a number of the most urgent and important problems.

The application of information technology education, including vocational education in remote technologies, widely used Internet and information and communication technologies has led to the possibility to realize personalized technology based on existing methodological and didactic software.

Keywords: *personalized education, information technology, adaptation, methodological and didactic support.*

О.В. Попова, д-р пед. наук, профессор

Т.В. Цыганкова, канд. пед. наук, доцент

М.Н. Лебедева, канд. пед. наук, доцент

СОЦИАЛЬНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящей статье предпринята попытка определиться в сложной и актуальной проблеме персонифицированного образования, нацеленного на социальную и социально – профессиональную адаптацию личности.

Утверждение личностно-ориентированной парадигмы в теории и практике российского образования поставило принцип персонифицированного подхода к

профессиональному образованию (а особенно переобучению) специалистов в ряд наиболее актуальных и значимых проблем.

Применение информационных образовательных технологий, включение в профессиональное образование дистанционных технологий, широкое применение Интернет и информационно-телекоммуникационных технологий привело к возможности реализовать персонифицированные технологии на базе уже имеющегося методического и дидактического обеспечения.

Ключевые слова: *персонифицированное образование, информационные технологии, адаптация, методическое и дидактическое обеспечение.*

В настоящей работе попробуем разобраться в вопросе, достаточно сложном, чтобы быть окончательно разрешенным в одной статье - но вместе с тем достаточно актуальном. Речь идет о персонифицированном образовании, способствующем социальной и социально – профессиональной адаптации личности.

Еще американский социолог, психиатр и психолог Гарри Саливан в качестве основных элементов структуры личности предлагал систему персонификаций, то – есть сформировавшихся образов себя и окружающих, стереотипно определяющих отношение к себе и другим, подчеркивая, что для личности значимым является то, как она вписывается в реалии социума и воспринимается окружающими. Как справедливо подчеркивается в трудах специалистов (А.А. Андреев, В.П. Беспалько, А.П. Валицкая, СМ. Вишнякова, В.Л. Калашников, Л.И. Лурье, О.П. Околелов, Е.С. Полат и др.), большое значение для социализации личности имеет персонифицированное профессиональное образование, которое рассматривается непрерывным интегрированным педагогическим процессом.

Следовательно, персонифицированное (от лат. *persona* - лицо, личность и *facio* - делаю) образование это, как минимум, индивидуальный, личностно - ориентированный процесс, направленный на максимальное социально – профессиональное развитие личности и базирующийся на присущем стремлении личности к самоактуализации, к самосовершенствованию.

Утверждение личностно-ориентированной парадигмы в теории и практике российского образования поставило принцип персонифицированного подхода к профессиональному образованию (а особенно переобучению) специалистов в ряд наиболее актуальных и значимых проблем. Основная трудность, связанная с практической реализацией данного принципа, сегодня может быть сформулирована следующим образом: «Каким образом может осуществляться персонификация обучения, направленная на социализацию и социально – профессиональную адаптацию личности?».

Ответ на этот вопрос может быть дан двумя взаимосвязанными путями:

- В первом случае субъектом, осуществляющим персонифицированное образование, становится образовательное учреждение (например, введение индивидуальных учебных планов и программ, гибкого учебного процесса и т.д.). В этом случае мы будем говорить о том, что задействован организационный уровень персонифицированного (индивидуального) подхода.

- Вторая ситуация определяет процесс, когда субъектом персонифицированного образовательного процесса выступает не только обучаемый, но и непосредственно педагог (например, включение в образовательную деятельность адаптивных учебных планов, учитывающих психологические особенности обучаемого). В данном случае оказывается задействованным дидактический уровень персонифицированного подхода.

Современная российская образовательная практика ориентирована преимущественно на индивидуализацию обучения организационными средствами. По нашему предположению, одна из причин этого явления – это неспособность педагога массового профессионального образования быть компетентным субъектом персонифицированного обучения, а другая причина - незаинтересованность образовательных учреждений к усложнению и пересмотру традиционной системы организации учебного процесса.

При этом следует учитывать, что развитие современного общества характеризуется глобальными переменами в экономическом, социальном пространстве, и во многом связано с информатизацией, которая оказывает существенное влияние на развитие экономики и управление общественным развитием. Все это делает актуальной и общественно значимой проблему обеспечения профессиональной компетенции специалиста.

Данная проблема с другой стороны связана с современной парадигмой образования, предусматривающей становление человека с его потребностями, мотивами в центре образовательного процесса. В данной ситуации поиск оптимального варианта построения интегрированной системы профессионального образования, ориентированной на личность (персону), где существенная роль отводится информационным технологиям, является одним из приоритетных направлений многих педагогических исследований [1].

Если персонифицированный подход к профессиональному обучению обеспечивает мотивированную социально – профессиональную адаптацию личности и отражает фундаментальную идею, заключающуюся в желании обучаемых получить образовательную услугу, отвечающую их информационным и профессиональным потребностям, то становится очевидной необходимость пересмотра существующих образовательных технологий в направлении реализации информационно – насыщенных персонифицированных

образовательных технологий.

Несмотря на то, что современные информационные технологии позволяют с большой точностью определить потребности личности и доставить персонализированную информацию непосредственно к потребителю, на российском рынке практически нет компаний-разработчиков, выпускающих специальное обеспечение образовательных информационных ресурсов в доступной конечному потребителю форме. При этом все информационные образовательные ресурсы слабо систематизированы, практически не привязаны к получению конкретных профессиональных знаний и не направлены на формирование навыков, умений и опыта профессиональной деятельности. Все информационные образовательные ресурсы, которые представлены в доступном для широкого потребителя виде, не способны обеспечить даже самообразование и, несомненно, не обеспечивают персонифицированные процессы, направленные на социализацию и социально – профессиональную адаптацию личности [1].

Для осуществления персонифицированного профессионального образования недостаточно прямой технологической идентификации конкретного обучаемого, но необходима исследовательская работа по выявлению его потребностей, нужд и задач. Следует критически взглянуть на миф о том, что «если мы получим универсальный инструмент идентификации обучаемого, то мы получим полное знание о нем». Необходимо научиться составлять некий социально – психологический «идеальный» портрет обучаемого и предоставить этому обучаемому средства соотнесения себя с «идеалом» средствами самоидентификации. Следует помнить, что потребность в самоидентификации (поиска ответа на вопрос - кто я в этом мире?) - одна из базовых потребностей человека. Необходимо, чтобы ценности, идеалы, образы желаемого будущего были связаны с потребностью в самосовершенствовании, с потребностью в развитии и стали доминирующими в профессиональной и социально-экономической ориентации обучаемого. При этом шкала ценностей у обучаемого должна быть устойчивой и по отношению к внешнему влиянию, к набору предлагаемых альтернатив, к внутренним нестабильностям, возникающим в процессе обучения.

А все выше названное от составления социально – психологического портрета обучаемого, результатов выявления его потребностей и возможностей должно быть учтено в некотором индивидуальном, адаптивном образовательном процессе, носящем персонифицированный характер.

Таким образом, вырисовывается тенденция социального заказа подготовки специалистов путем совершенствования педагогических основ, форм и способов обучения в

персонифицированной образовательной системе профессионального образования средствами информационных технологий [2].

Содержание профессиональной подготовки специалистов строится как органический комплекс гуманитарных, социальных, исторических, естественных, специально – профессиональных знаний, которые для личности должны быть подтверждены и наличием некоего обязательного документа. Это могут быть документы о профессиональном образовании (начальном, среднем высшем), сертификаты и дипломы дополнительного образования, повышения квалификации и (или) переподготовки. Поэтому концептуальные подходы к организационно-педагогическому обеспечению персонифицированного профессионального образования, проекция образования на личность и включение личности в образовательный процесс по своим возможностям становятся одной из главных задач современного профессионального образования.

Не вызывает сомнения, что основу личности составляет свобода, поэтому она и должна обеспечиваться организационными формами и технологией персонифицированного педагогического процесса; а организационная, психолого-педагогическая интеграция профессионального образования, на наш взгляд, может реализоваться на едином образовательном пространстве средствами информационных технологий.

Реализация персонифицированного профессионального образования невозможна без проектирования его в полном объеме. Как справедливо отмечает Калашников В.Л., сложность такого проектирования заключается в том, что нельзя в полной мере применить экспериментальный метод, как, например, в физике, так как в предполагаемой системе персонифицированного профессионального образования дело имеем с человеческим фактором [1].

В данном контексте мы особо подчеркиваем ещё одно психолого-педагогическое обстоятельство: содержание образования становится таковым, какова структура личности, каков ее опыт. Личностный опыт заставляет человека слышать и видеть только то, что ему психологически близко и нужно. Это есть проекция некоторой обобщенной теории на личность, в чем собственно и заключается основа персонифицированного образования.

Следовательно, как справедливо отмечают специалисты, актуальной задачей общества в образовании, его философии становится осмысление параметров образовательного пространства, методологическое обоснование стандартов образования, не столько социальных, сколько личностно-ориентированных [3]. Результатом такого проектирования, как мы говорили ранее, должен стать адаптивный персонифицированный учебный план, объединяющий потребности обучаемого с реальными возможностями того

образовательного пространства (учебного заведения или группы учебных заведений), в котором данный персонифицированный проект будет реализоваться [3].

Такой персонифицированный образовательный процесс, созданный на основе фундаментализации образования, существующих требований и стандартов профессионального образования позволяет обучаемому прервать обучение на любом уровне, получив целостные знания, которые соответствуют тому или иному уровню, как, впрочем, и продолжить дальнейшее обучение по любой последующей программе. Эти обстоятельства раскрывают широкий спектр модернизации организационных форм персонифицированного профессионального образования. Построенный на основе такого подхода учебный процесс обеспечивает обучаемому подготовку поэтапно, последовательно и с максимальной реализацией процессов профессионального развития.

Как мы уже сказали в самом начале данной статьи задача создания и реализации персонифицированных образовательных процессов столь же трудна, как и, несомненно, актуальна. Очевидна необходимость новых структурных построений в профессиональном образовании в целом, необходимо развитие творческого подхода к обучению, как педагогов, так и обучаемых, требуется разработка эффективных технологий, персонифицированных учебно-научно-производственных программ, проектных методов обучения, интегрированных в систему государственных образовательных стандартов и развитие учебно-научных проектов педагогов и обучаемых на различных стадиях профессионального обучения [4].

По мнению доктора психологических наук В.А. Ясвина и доктора философских наук В.А. Карпова, главным тормозом на пути персонифицированного обучения являются некоторые особенности профессионального сознания многих педагогов и руководителей образовательных учреждений, среди которых названы:

- узко предметная профессиональная установка педагогов;
- субъектно-объектное отношение к обучаемым;
- педагогическая безответственность;
- недостаточная технологическая подготовленность педагогов;
- педагогическая пассивность и др. [5].

Тем не менее, применение информационных образовательных технологий, включение в профессиональное образование дистанционных технологий, широкое применение Интернет и телекоммуникационных технологий привело к возможности реализовать персонифицированные технологии на базе уже имеющегося методического и дидактического обеспечения. С применением модульного подхода к структурированию знаний появляется возможность оптимизации учебного процесса: построения гибких, персонифицированных

технологий обучения, кардинального изменения содержания педагогической работы преподавателей и профессоров.

Именно такими изменениями в образовательных технологиях возможно парирование вызовов современности - увеличение объема знаний и скорость их обновления. Одновременно появляется возможность принципиального улучшения качества образования путем органичного встраивания в образовательные процессы системы мониторинга, анализа получаемых компетенций и адаптивной коррекции учебного процесса [6].

Из всего вышесказанного ясно, что применение персонифицированных технологий формирования личностно-ориентированных последовательностей учебных объектов позволяет добиться существенного повышения эффективности работы, как обучаемых, так и педагогов по сравнению с жесткой структурой традиционного образовательного процесса и добиться максимального социально – профессионального развития личности.

Обобщая все вышеназванное можно сделать вывод, что только персонифицированное образование с применением информационных технологий обеспечивает социализацию личности в профессиональном образовании, чему способствует:

- улучшение восприятия учебного материала (за счет адаптации к психофизиологическому уровню обучаемого);
- глубина усвоения учебного материала (благодаря созданию условий для пооперационного контроля уровня усвоения);
- своевременность обновления учебного материала;
- мониторинг состояния учебного процесса (отслеживается состояние комплекса параметров системы обучения);
- персональная доставка информации по обучающимся профилям интересов - дополнительные источники для обучения и повышения квалификации;
- ассоциативный поиск информации и диалоговые поисковые системы - расширение информационного пространства предметной области;
- автоматизация труда педагога - освобождение его от рутинной работы в учебном процессе.

Внедрение системы адаптивных учебных планов в совокупности с персонифицированными технологиями управления знаниями в образовательных учреждениях России позволит реализовывать гибкие адаптивные образовательные программы. А унификация используемых персонифицированных технологий сближает нас с международным образовательным сообществом. Внедрение унифицированных технологических систем в образование упрощает организацию взаимодействия в едином

образовательном информационном пространстве России и создает условия для интеграции в международное образовательное пространство.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Уч. пос. для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 272 с.
2. Попова О.В., Титаренко Ю.И. Социализация и профессиональное образование личности: Монография. Барнаул: Изд-во Алтайской академии экономики и права, 2001. 355 с.
3. Попова О.В. Проектирование адаптивных технологий профессионального образования: Монография. Барнаул: Изд-во Барнаульского государственного педагогического университета, 2001. – 130 с.
4. И.М. Зельцер, В.И. Соловьев. Концептуальные положения подготовки специалистов в сфере инжиниринга в системе дополнительного профессионального образования для инновационной экономики Новосибирской области / Зельцер И.М., Соловьев В.И. // Инновации в жизнь. – 2013. - № 3 (5). – С. 24-36.
5. Образовательная система школы: проектирование, организация, развитие. / Под ред. В.А. Ясвина и В.А. Карпова. – М: Международный центр экспертизы и проектирования образовательных систем, 2012. – 183 с.
6. Титарев Л.Г., Титарев Д.Л., Ильченко О.А., Феданов А.Н. Стандарт ISO "Тематические схемы": применение к сетевому обучению// Материалы Всероссийской. Конференции "Технологические стандарты в образовании" Москва 23-24 апреля 2003/ М.: Изд-во МЭСИ, 2003. - С. 329-392.

BIBLIOGRAPHY

1. New pedagogical and information technologies in the education system: Ouch. pos. for students. ped. universities and the system improved. QUALIFICATIONS. ped. frames. / Ed. EU. Polat. - M .: Publishing Center "Academy", 2010. - 272 p.
2. Popova OV, Titarenko YI Socialization and vocational education personality: Monograph. Barnaul: Publishing House of the Altai Academy of Economics and Law, 2001. 355 p.
3. Popova OV Design of adaptive technology vocational training: Monograph. Barnaul: Publishing House of Barnaul State Pedagogical University, 2001. - 130 p.

4. I.M. Seltzer, V.I. Soloviev. Conceptual positions of training in the field of engineering in the system of additional vocational training for the innovation economy of the Novosibirsk Region / Seltzer IM, Soloviev VI // Innovations in life. - 2013. - № 3 (5). – S. 24-36.

5. The educational system of school: design, organization development. / Ed. VA Yasvin and VA Karpov. - Moscow: International Centre for Expertise and design of educational systems, 2012. - 183 p.

6. Titarev LG, Titarev DL, Ilchenko OA, AN Fedanov Standard ISO "Thematic scheme": the use of the network training // Proceedings of the All-Russian. Conference "Technological standards in education" Moscow on April 23-24, 2003 / M.: in MESI, 2003. - pp 329-392.

УДК 621:628

I.M. Seltzer, Dr. ehkon. Sciences, Academician MOO AZHKH

A.V. Vragov, PhD. tehn. Sciences

ON THE EFFICIENCY OF OF USE CENTRIFUGAL PUMP WATER SUPPLY SYSTEM

Centrifugal pumps are among the most common class of blade and hydraulic machines are used in all sectors of the economy, particularly at the pumping stations systems water supply and distribution of housing and communal services. The obtained results allow selection of the pump unit and its method of regulation according to the degree of irregularity for ensuring minimum water consumption in different power supply systems for performance and water distribution.

Keywords: *energy, centrifugal pump of uneven water consumption, methods of regulation.*

И.М. Зельцер, д-р экон. наук, академик МОО АЖКХ

А.В. Врагов, канд. техн. наук

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Центробежные насосы принадлежат к наиболее распространенному классу лопастных гидравлических машин и используются во всех отраслях хозяйства, в частности на насосных станциях систем подачи и распределения воды жилищно-коммунального хозяйства. Полученные в работе результаты позволяют проводить выбор насосного агрегата и способа его регуляции в зависимости от степени неравномерности водопотребления для обеспечения минимального энергопотребления в разных за производительностью системах подачи и распределения воды.

Ключевые слова: *энергопотребление, центробежный насос неравномерности водопотребления, способы регулирования.*

При эксплуатации центробежных насосов необходимо принимать во внимание, что они отслеживают сопротивление гидравлической сети, которое и определяет их рабочие режимы. При отклонении от рабочего диапазона, на какой спроектирован насос, возникают дополнительные потери энергии, предопределенные появлением зон обратных течений,

отрывом вихрей и тому подобное. Существует ряд технологических систем, в которых гидравлическое сопротивление изменяется во времени, и, как следствие, насосы в них работают во всех возможных диапазонах подач. Например, исследованиями отечественных и зарубежных авторов показано, что в системах подачи и распределения воды жилищно-коммунального хозяйства, насосы эксплуатируются лишь 9 – 25 % времени своей работы на режимах оптимального КПД. Таким образом, высокий показатель экономичности насосов (паспортный КПД 75 – 85%) практически нивелируется низкой эффективностью их работы на гидравлическую сеть с переменным сопротивлением.

Уменьшение энергопотребления отдельного насоса при обеспечении им определенных значений напора и затраты достигается за счет повышения КПД. Многолетний опыт исследований, проектирования и производства насосов ведущими компаниями мира обеспечивает сегодня высокое значение КПД и оптимальный режим работы насоса. Ориентировочно резерв повышения КПД оценивается в 2 – 6 % для насосов.

Усовершенствование эксплуатационных технико-экономических показателей насосного оборудования требует перехода к анализу работы не только насосного агрегата, но и его взаимосвязи с гидравлической сетью. Однако на сегодня такой подход не характерен для отечественной практики.

Изложенное выше обуславливает актуальность темы работы, направленной на повышение энергоэффективности эксплуатации центробежных насосов, которые работают на сеть с переменным гидравлическим сопротивлением за счет оптимального выбора параметров насоса и способов его регуляции в зависимости от условий эксплуатации. Решение этой задачи позволяет уточнить требования к формам напорных и энергетических характеристик насосов и усовершенствовать методы их проектирования с учетом условий эксплуатации систем подачи и распределения воды и методику выбора насосов и систем их регуляции.

Выбор насоса с необходимым рабочим диапазоном напорной характеристики основывается на расчете сопротивления гидравлической сети при условии обеспечения минимально необходимого напора в контрольных точках, долгосрочном прогнозе потребности в воде с учетом перспективных строителей, нормах водопотребления на одного обитателя и тому подобное. Неточности расчета, изменения в гидравлической сети при первичном монтаже и в процессе эксплуатации приводят к изменению ее сопротивления и, соответственно, отличия расчетного и фактического режимов работы насоса. Даже если расчет сделан удачно, можно говорить только о достижении оптимального среднеэксплуатационного КПД насоса, который предварительно будет ниже его паспортного

значения. Однако оптимизировать выбор насоса обычно не удается из-за большого количества факторов, которые изменяются. Наиболее значимый из них является неравномерность водопотребления, которая имеет случайный характер (в каждый другой момент времени количественный и качественный состав потребителей воды отличается от предыдущего).

Проведенный анализ научно-технических публикаций позволил установить, что снижения объемов энергопотребления для насосного оборудования предусмотрено на уровне 40 %, в том числе за счет увеличения максимального уровня КПД насоса (до 3 %), согласования параметров сети и насоса (около 4 %), адаптации (в пределах 4 %) и регуляции (18 – 20%) насоса, в соответствии с режимами его эксплуатации в течение всего жизненного цикла, и оптимизации в целом (10 – 12 %) [1,2].

Решение задачи выбора номинальных параметров насоса базируется на минимизации стоимости жизненного цикла насоса, которая состоит из начальной стоимости насоса, стоимости его монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, утилизации, стоимости употребленной электроэнергии и расходов на охрану окружающей среды. Расходы на электроэнергию для повода насоса, являются наиболее значимыми в стоимости жизненного цикла и зависят от его подачи, а, следовательно закономерности изменения гидравлических параметров сети с переменным сопротивлением во времени являются выходными данными для решения задачи минимизации энергопотребления. По существующим рекомендациям насосы выбираются на максимальное значение водопотребления с использованием коэффициентов суточных неравномерностей водопотребления.

При эксплуатации систем подачи и распределения воды их параметры непрерывно изменяются во времени, что обусловлено отключением отдельных потребителей, изменением местных гидравлических сопротивлений у потребителей (регуляция кранов, задвижек), отключением насосных агрегатов, аварийными ситуациями и тому подобное. Однако расчет переходных процессов находится на стадии становления и до сих пор не получил широкого приложения. Проведенная систематизация численных способов регуляции насосных установок позволила установить, что эффективность их приложения оценивается преимущественно на качественном уровне, кроме того, нет эффективной оценки пригодности каждого из них для потребностей отрасли водоснабжения ЖКХ.

Система подачи и распределения воды как техническая система, которая характеризуется сложными взаимосвязями между элементами, превращением энергии из одного вида в другой, неопределенностью технических характеристик элементов, нуждается в целостном системном анализе. Необходимо отметить, что в имеющейся научно-технической литературе из данного направления, примеров применения системного анализа

как методики исследования технических систем недостаточно, а в отрасли насосонагнетания отмеченные методы почти не используются.

Решение этих вопросов определило цель и задание исследования, какие приведенные в общей характеристике работы. Сформулирована актуальная научно-практическая задача – повышение энергоэффективности эксплуатации центробежных насосов, которые работают на сеть с переменным гидравлическим сопротивлением за счет оптимального выбора параметров насоса и способов его регуляции в зависимости от условий эксплуатации.

На первом этапе анализа система подачи воды рассматривалась как “черный ящик”, были определены ее главная функция, входные и исходные элементы (параметры), ресурсы и результат, критерии и показатели эффективности функционирования.

При определении критериев оценки функционирования системы использовались разные комбинации входных, исходных элементов, ресурсов и результата. Как интегральный показатель экономичности предложен показатель энергоэффективности системы EE – отношение объема полученной потребителем воды (VK) к затратам электрической энергии на двигателе (N):

$$EE = VK / N. \quad (1)$$

На втором этапе системного анализа построена структурно-функциональная схема, определенные назначения и характеристики каждой подсистемы и установленные взаимосвязи между ними.

На основе системного анализа установлено следующее: изменение затраты у потребителей влечет изменение подачи насосной станции, которая определяет изменения как давление в сети, так и напора насосной станции; управление гидравлическими параметрами напорной сети является переменной характеристикой насосной станции; определение способов регуляции сводится к рассмотрению и оценке $H(Q)$ характеристик насосов; тогда функционирование нацелено на обеспечение указанной характеристики; параметры потока воды на выходе из системы являются объектом регуляции, а возможность обеспечения характеристики потребителя является условием пригодности разных способов регуляции; за регулируемый параметр насосной станции избрано давление.

Проведенный анализ возможных способов изменения режимов работы насоса в сети показал, что в связи с необходимостью соблюдения санитарно-гигиенических норм непригодными являются способы влияния на перекачиваемую среду. Часть из рассмотренных способов является не способами регуляции, а способами настройки насоса на конкретные параметры, другая часть непригодна по динамическим характеристикам или глубиной регуляция (изменение углов установки лопаток выпрямительных и направляющих

аппаратов, наполнения гидромурфы и тому подобное), часть из них не позволяет поддерживать у потребителя давление в заданном диапазоне. Пригодной является степенная регуляция (регуляция количеством параллельно работающих насосных агрегатов) и частотная регуляция электропривода (изменение частоты вращения рабочего колеса насоса).

Режимы водопотребления характеризуются обычно суточными, недельной, месячной, годовой графикой водопотребления, которая определяется многими, не зависимыми один от другого, факторами: климатическими, погодными, культурно социальными условиями, режимами работы предприятий и тому подобное. Во время исследования режимов работы насосов за длительный промежуток времени суточной графикой водопотребления пользоваться неудобно, поскольку они существенно отличаются один от другого по дням недели, временам года. Их практически невозможно описать математическими зависимостями. По этим причинам для обобщенного анализа режимов работы насосов предложено применение упорядоченной диаграмм подачи насосов и ее аппроксимацию экспоненциальной функцией. Под упорядоченной диаграммой подачи насосов понимают кривую, которая соединяет расположенный в порядке рост ординаты суточных графиков подачи насоса за длительный промежуток времени, например, год, месяц, сутки.

Характеристика сети как зависимость между напором H и затратой жидкости Q определялась как

$$H = a_m + c_m \cdot Q^2, \quad (2)$$

где a_m – статический напор, предопределенный разницей геодезических отметок насоса и потребителя; c_m – напор гидравлической сети.

Напорная характеристика насоса для моделирования наиболее вероятных режимов работы определялась как

$$H = a_n + c_n \cdot Q^2, \quad (3)$$

где a_n , c_n – константы, которые зависят от конструктивного выполнения насоса, и рассчитанные по паспортной характеристике путем аппроксимации по методу наименьших квадратов.

Коэффициенты аппроксимации a_n , c_n напорной характеристики насоса определены через координаты базовой точки (в которой параметры насоса H_0 и Q_0) и тангенс угла касательной в этой точке (рис. 1). Напорная характеристика насоса приобрела вид

$$H(Q) = (H_0 - \frac{tg\gamma}{2} \cdot Q_0) + \frac{tg\gamma}{2 \cdot Q_0} \cdot Q^2. \quad (4)$$

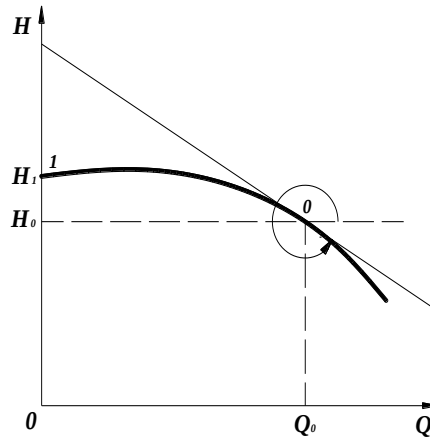


Рис. 1. Параметры характеристики насоса

Аналитическую зависимость КПД насоса от его затраты определена как

$$\eta = a_{\eta} + b_{\eta} \cdot Q + c_{\eta} \cdot Q^2, \quad (5)$$

где a_{η} , b_{η} , c_{η} , – константы, которые зависят от конструктивного выполнения насоса.

Коэффициенты аппроксимации a_{η} , b_{η} , c_{η} определили по данным каталога (максимальное значение КПД – η_m и соответствующее ему значение затраты Q_m), получили

$$\eta = 2 \cdot \frac{\eta_m}{Q_0} \cdot Q - \frac{\eta_m}{Q_0^2} \cdot Q^2 = \frac{\eta_m \cdot Q \cdot (2 \cdot Q_0 - Q)}{Q_0^2}. \quad (6)$$

Для обоснования принятия разных проектных решений при выборе оптимальных параметров насоса за основной критерий взяли величину употребленной электроэнергии N , которая определялась как

$$N(t) = \int_0^t \frac{\rho g Q(t) H(t)}{\eta(t)} dt. \quad (7)$$

Значение употребленной электроэнергии на протяжении рассматриваемого промежутка времени t_1 определено из зависимостей (4), (6) (7) и зависимости затраты от времени $Q(t) = ae^{bt}$:

$$N(t) = \frac{\rho g}{\eta_m} \int_0^{t_1} \frac{\left(H_m - \frac{tg\gamma}{2} Q_m + \frac{tg\gamma}{2Q_m} a^2 e^{2bt} \right) Q_0^2}{2Q_0 - ae^{bt}} dt. \quad (8)$$

Использована номинальная подача насоса $Q_0 = k Q_m$, где k – отношение к максимальному водоснабжению подачи. Относительное энергопотребление – отношение энергопотребления при произвольных параметрах насоса N к энергопотреблению при выборе

насоса на максимальное значение водопотребления определено таким образом:

$$\bar{N} = \frac{\int_0^{t_1} \frac{(H_m - \frac{tg\gamma}{2} ae^{bt} + \frac{tg\gamma}{2} ae^{b(2t-t_1)})k^2 ae^{2bt_1}}{2ke^{b \cdot t_1} - e^{b \cdot t}} dt}{\int_0^{t_1} \frac{(H_m - \frac{tg\gamma}{2} ae^{bt} + \frac{tg\gamma}{2} ae^{b(2t-t_1)})ae^{2bt_1}}{2e^{bt_1} - e^{bt}} dt}. \quad (9)$$

Предложено избирать параметры насоса, при которых, достигается минимальное значение из условия

$$\frac{d\bar{N}}{dk} = 0. \quad (10)$$

Анализ зависимостей показывает, что разным значением степени неравномерности подачи насоса отвечают разные значения номинальной подачи Q_0 для обеспечения минимального энергопотребления.

Количество насосов при степенной регуляции имеет оптимальное значение, которое получено путем минимизации дисконтированных расходов стоимости жизненного цикла насосной установки (LCCD)

$$LCCD = C_{ic} + C_{in} + \sum_{t=1}^{T_{cl}} \frac{C_e + C_o + C_m}{(1+r)^t} + \frac{C_d}{(1+r)^{T_{cl}}}, \quad (11)$$

где C_{ic} – начальная стоимость; C_{in} , C_o , C_m – расходы на монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание насоса соответственно; C_{ic} – стоимость употребленной электроэнергии поводом насоса; C_d – стоимость утилизации насосной установки; t – срок расчетного периода; T_{cl} – срок службы; r – норма дисконта.

Третьим предложенным способом повышения экономической эффективности является использование частотной регуляции электропривода (изменения частоты вращения рабочего колеса насоса). Математическая модель работы насоса при данном способе регуляции базируется на условии обеспечения постоянного давления у потребителя и на основе теории подобия гидромашин учитывает изменение частоты вращения ротору насоса в уравнениях (1) – (7).

Для разных рабочих режимов энергетические характеристики ЦН, при его частотной регуляции, описываются зависимостями (12) – (14):

$$\frac{n_1}{n_0} = \sqrt{\frac{2 \cdot H_0 \cdot c_m \cdot Q_0 - tg(\gamma) \cdot (H_0 - a_m)}{(2 \cdot H_0 - tg(\gamma) \cdot H_0) \cdot Q_0 \cdot c_m}}, \quad (12)$$

$$\frac{\eta_1}{\eta_0} = \frac{n_0}{n_1} \cdot \frac{\left(2Q_m - \frac{n_0}{n_1} \cdot Q\right)}{(2Q_m - Q)}, \quad (13)$$

$$\frac{N_1}{N_0} = \left(\frac{2 \cdot H_0 \cdot c_m \cdot Q_0 - \operatorname{tg}(\gamma) \cdot (H_0 - a_m)}{(2 \cdot H_0 - \operatorname{tg}(\gamma) \cdot H_0) \cdot Q_0 \cdot c_m} \right)^{\frac{3}{2}}. \quad (14)$$

Установлено, что наибольший экономический эффект при частотной регулировании можно получить при условии наличия максимально возможной крутизны напорной характеристики насоса, при этом угол наклона касательной к напорной характеристике при оптимальной подаче может быть критерием целесообразности применения частотной регулировки. Анализ рис. 2, 3 показывает, что при частотной регулировке целесообразно применять насосы с напорными характеристиками, угол наклона касательной в номинальном режиме которых больше 300.

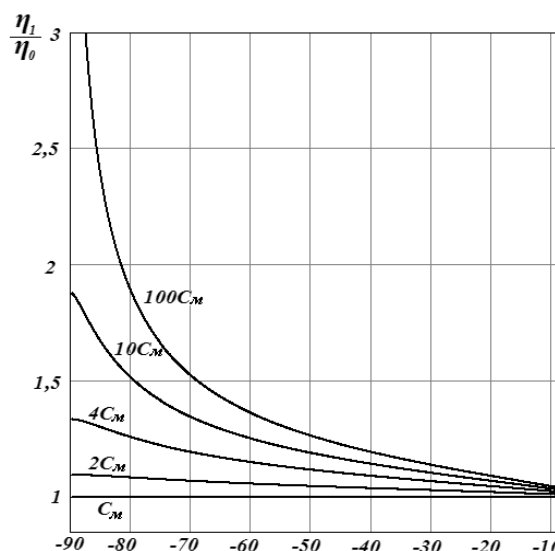


Рис. 2. Зависимости изменения относительной частоты вращения насоса при частотной регулировке от угла наклона при разных значениях сопротивления сети

Рис. 3. Зависимость эффективности использования энергии при частотной регулировке от угла наклона характеристики насоса при разных значениях сопротивления сети

Разработанная математическая модель работы центробежного насоса состоит из уравнений:

моментов

$$M_{\text{привода}} = M_{\text{дт}} + M_{\text{поток}}; \quad (15)$$

момента на валу насоса

$$M_H = M_{дт} + \rho \cdot Q \cdot [\overline{V_u \cdot r_2} - \overline{V_u \cdot r_1}] + I_p \frac{d\omega}{dt} + C \frac{dQ}{dt} + D \frac{d\omega}{dt}; \quad (16)$$

напора насоса

$$H(t) = \frac{P_2(t) - P_1(t)}{\rho \cdot g} + \frac{V_2^2(t) - V_1^2(t)}{2 \cdot g} - (I_{пвход} + I_{пвыход} + B) \cdot \frac{dQ}{dt} + A \cdot \frac{d\omega}{dt}; \quad (17)$$

мощности на валу насоса

$$N_H = N_{уст} + \omega \left[(I_p + D) \frac{d\omega}{dt} + C \frac{dQ}{dt} \right]. \quad (18)$$

В формулах (16) – (18) P и V – соответственно давление и скорость потока жидкости; I_p – момент инерции жидкости в насосе; 1, 2 – входные и исходные перерезы насоса соответственно; r – радиус; A , B , C , D – коэффициенты, полученные для рабочего колеса с цилиндрическими лопастями постоянной ширины и постоянным углом наклона лопасти.

Модель рабочего процесса совместной работы насоса и сети получена при условии равенства напоров на выходе из насоса и входе в трубопровод и баланса оборотных моментов ротора насоса и вала электродвигателя:

$$\begin{cases} H_H = H_M \\ I \cdot \frac{d\omega}{dt} = M_{ед} - M_H \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_H \cdot n^2 + b_H \cdot n \cdot Q + c_H \cdot Q^2 = \left(\lambda \cdot \frac{L}{d} + \zeta \right) \cdot \frac{(Q/S)^2}{2 \cdot g}, \\ \frac{\pi \cdot \Delta n}{30 \cdot \Delta t} = \frac{2 \cdot \dot{I}_{\dot{\alpha}\dot{\delta}}}{\frac{s}{s_{\dot{\alpha}\dot{\delta}}} + \frac{s_{\dot{\alpha}\dot{\delta}}}{s}} + \frac{30 \cdot (a_N \cdot n^2 + b_N \cdot n \cdot Q + c_N \cdot Q^2)}{\pi \cdot n} \end{cases} \quad (19)$$

Начальные условия получены из описания предыдущего устоявшегося движения воды в трубопроводе. В качестве предельных условий на конце трубопровода, где находится потребитель, взята зависимость изменения затраты воды от времени, полученная экспериментально.

На основе моделирования рабочих процессов предварительно обследованных объектов оценены составные мощности насоса на неустоявшихся режимах его работы. Установлено, что потеря энергии в насосе, которая связана с нестационарностью его работы, составляет около 6%, и определена составляющая гидравлических потерь в сети на неустоявшихся режимах, которая составляет в среднем около 1,5 % от номинального напора насоса и на пиковых изменениях режимов – 15%.

В случае отсутствия необходимого насосного оборудования необходимо разрабатывать технические задания на его проектирование и заказывать его производство. При этом в задании необходимо предусмотреть специальные требования относительно параметров напорной характеристики: для насосов без регуляции – обеспечения

максимально пологой формы напорной характеристики; для насосов с частотной регуляцией повода – максимально крутой формы.

На основании обработки и анализа экспериментальных данных установлено, что затрата в системах подачи и распределения воды ЖКХ имеет сложный характер изменения во времени. При этом средне-эксплуатационный КПД насоса составляет около 50 % от оптимального, как следствие – высокая экономичность насосов практически нивелируется низкой эффективностью их работы в гидравлических сетях из переменным во времени сопротивлением. Системным анализом установлено, предложено и обосновано:

– универсальные упорядоченные диаграммы изменения подачи насоса, применение которых позволяет разрабатывать математические модели рабочего процесса для проведения обобщенного анализа режимов работы насосов при их эксплуатации;

– обобщенная оценка экономичности системы водоснабжения в виде интегрального показателя энергоэффективности системы – отношение объема полученной воды потребителем к тратящей электрической энергии на повод электродвигателей.

На основе математического моделирования исследовано влияние нестационарных явлений в сети на характер рабочего процесса центробежного насоса, что позволило установить наличие дополнительных потерь энергии, как в самом насосе, так и в трубопроводах. Проведенная оценка составляющих баланса энергии насоса на неустоявшихся режимах работы показывает, что дополнительные потери энергии составляют около 6% на номинальном режиме. Рассчитана дополнительная составляющая гидравлического сопротивления сети на неустоявшихся режимах, которая составляет в среднем около 1,5 % потерь энергии осредненного потока и на пиковых изменениях режимов до 15%, что позволило определить дополнительные пути уменьшения энергозатрат в системах подачи и распределения воды.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андерсен Х.П. Европейские соглашения по энергетическим стандартам насосов. "Danish Board of District Heating". 2005.
2. Соловьев В.И., Зельцер И.М. Энергосбережение и энергоэффективность: системный подход и практики: Монография в 2-х томах. Т.2: Энергосбережение и энергоэффективность: системы управления и практики / В.И. Соловьев, И.М. Зельцер. – Новосибирск: ИПП «Апельсин», 2014. – 384 с.

BIBLIOGRAPHY

1. Andersen H.P. Evropejskie soglashenija po jenergeticheskim standartam nasosov. "Danish Board of District Heating". 2005.
2. Solovyev V.I., Seltzer I.M. Energy conservation and efficiency: a systematic approach and practice: monograph in 2 volumes. Volume 2: Energy conservation and energy efficiency: management and practice / VI Soloviev, IM Seltzer. - Novosibirsk: IPP «Apelsin», 2014. - 384 p.

УДК 338.98

V.I. Solovyov, PhD. tehn. Sciences, Associate Professor

A.N. Bessonov, graduate

A.A. Sobolev, graduate

THE PRESENT OF THE FORESIGHT ABROAD AND ITS FUTURE IN RUSSIA

This article contains materials obtained during an analytical review of draft projects for long-term prognosticating of strategic economic and social development completed in a number of foreign countries with the aid of Foresight methodology; it also includes the basic concepts of these methods, and demonstrates actuality, perspectives and possibilities of employing Foresight 's methods and instruments in solving problems of raising effectiveness of economy and social spheres in Russia.

Keywords: *prognosis, prognosticating, strategic development, economy, based on knowledge, innovations, critical technologies, priorities, effectiveness, society, project, program, Foresight, methodology, method, instruments, the Delphi method, scripting, road map, SWOT-analysis, experts, assessment.*

В.И. Соловьев, канд. техн. наук, доцент

А.Н. Бессонов, аспирант

А.А. Соболев, аспирант

ФОРСАЙТ, ЕГО НАСТОЯЩЕЕ ЗА РУБЕЖОМ И БУДУЩЕЕ В РОССИИ

В статье представлены материалы аналитического обзора состояния разработок проектов по долгосрочному прогнозированию стратегического развития экономики и социальной сферы, выполненные в ряде зарубежных стран с использованием методологии Форсайта. Описаны основные понятия, раскрывающие существо методологии Форсайта. Показаны актуальность, перспективы и возможные подходы реализации методов и инструментов Форсайта в решении задач повышения эффективности экономики и социальной сферы.

Ключевые слова: прогноз, прогнозирование, предвидение, стратегическое развитие, рынок, экономика, основанная на знаниях, инновации, критические технологии, приоритеты, эффективность, социум, проект, программа, Форсайт, методология, метод, инструменты, метод Дельфи, сценирование, дорожная карта, SWOT-анализ, эксперты, оценка.

При разработке и принятии решения по реализации какой-либо стратегии развития или долгосрочной программы в советской и постсоветской России, её идеологи и разработчики, в большинстве своем, ориентируются на собственное видение будущего – страны, региона, отрасли. Мнение других не менее заинтересованных представителей сообщества (ученых, специалистов, других представителей гражданского общества), как правило, не интересует. По истечении не столь и продолжительного времени (10–15 лет), о принятых ранее документах большинство причастных и непримечательных и не вспоминает, равно, как и о не достигнутых результатах, и подобного рода разработчиков ожидают следующие грандиозные проекты [1].

В развитых же странах государство озабочено не только развитием интеграции науки, образования, производства и рынка, но и прогнозированием этих процессов. Сегодня для целей прогнозирования наряду с традиционными методами, например, методами Дельфи, SWOT-анализ, мозговой штурм и др., получил распространение метод «форсайт».

Традиционные методы прогнозирования существуют как бы сами по себе. Они позволяют по прошлой информации предсказывать с определенной вероятностью появление тех или иных событий в будущем. Плановик, используя эту информацию как реальность, закладывает ее в план.

При использовании же Форсайта в качестве экспертов помимо ученых и инженеров привлекаются также бизнесмены, государственные чиновники, население, а значит при составлении плана встает вопрос об учете интересов всех участвующих в работе групп и на основе такого подхода формируется наиболее объективный план, в выполнении которого заинтересованы все участники. Все это позволяет выделить наиболее перспективные инновационные проекты и сравнительно быстро их реализовать, поскольку в такой реализации будут участвовать представители науки, образования, производства, рынка и другие граждане как потребители товаров и услуг, которые являются соавторами реализуемого плана.

Начало формирования методологии Форсайта заложено американской корпорацией RAND Corp. (Research and Development) – американский научно-исследовательский центр (основан в 1948 г.), первый в мире стал называться «фабрикой мысли» (англ. «think-tank») в

1953 году для формирования новых стратегий и приоритетов развития на долгосрочную перспективу в сфере национальной безопасности. Здесь же был разработан метод прогнозирования, получивший название Дельфи (метод назван в честь античных Дельф, древнегреческого города, ставшего обителью жрицы Аполлона Пифии, выступавшей в роли оракула), ставший ведущим в форсайт-проектах на долгие годы. Впоследствии этот метод получил применение в Японии, где в настоящее время осуществляется четвертый цикл форсайт-программы. Далее география применения метода Дельфи расширилась - в начале 80-х гг. его стали использовать во Франции, Великобритании, Австрии, Швеции и т. д.

В конце 80-х гг. в рамках ЕЭС были созданы специальный департамент, которому поручена координация использования Форсайта странами-членами Евросоюза, и специальный институт Технологического Форсайта в Севилье (Испания) как институт ЕЭС, который проводит исследования методологического и методического обеспечения Форсайта. Эта европейская программа вначале применялась сугубо для научно-технической сферы, но в последующем технологический Форсайт распространился на более общие задачи экономического и социального развития. В последние годы Форсайт по большей части используется как системный инструмент не только прогнозирования, но и формирования будущего, позволяющий учитывать и прогнозировать возможные изменения (качественные и количественные) во всех сферах деятельности социума: науке и технологиях, экономике, экологии, социальных, общественных отношениях, культуре. И как итог, в большинстве стран, использующих Форсайт, термин «технологический» утратил свое значение и вышел из употребления.

В конце марта 2003 года в Будапеште состоялся «Foresight summit», организованный ЮНИДО (Организация Объединённых Наций по промышленному развитию), в котором приняли участие министры промышленности, экономики, науки и технологии 15 стран Центральной и Восточной Европы. Тогда же была выработана концепция Форсайта как синтез пяти «Си»: commitment, communication, concentration on the long term, coordination, consensus. Залогом успешной реализации программы является слаженная работа бизнеса, научного сообщества, органов государственной власти и гражданского общества, которые пытаются прийти к консенсусу на основе разработанных специалистами сценариев развития общества [2].

Несмотря на то, что в различных странах принятая программа базируется на отличающихся методологических и организационных принципах, интеграционным является вовлеченность в формат стейкхолдеров (англ. *stakeholder* (заинтересованная сторона, причастная сторона) - физическое лицо или организация, имеющая права, долю, требования

или интересы относительно системы или её свойств, удовлетворяющих их потребностям и ожиданиям) наряду с профессионалами других заинтересованных участников в обсуждение и сопоставление долгосрочных прогнозов, стратегий развития, выработки все более полного системного видения будущего и согласования путей его достижения.

Основной целью австрийских форсайт-проектов является выявление инновационного потенциала, который бы позволил Австрии иметь передовые позиции в долгосрочной перспективе благодаря укреплению взаимодействия бизнеса и науки и расширению возможностей использования индикативного планирования. В этой программе изначальным этапом был правительственный заказ, реализацию которого поручили специально созданному Координационному совету. При этом исследования и координацию осуществлял головной Институт оценки технологий Академии наук. В рамках австрийских форсайт-проектов проведены предварительные (оценочные) прогнозные исследования, установлены стратегические направления, сформированы стейкхолдер-группы экспертов. После завершения подготовительного этапа, так называемого пред-форсайта, были реализованы два форсайт-проекта с использованием инструментов метода Делфи, один в сфере науки, инноваций и технологий, второй – применительно к социуму и культуре. Первый цикл программы завершился в 2000 году. В 2005 году был запущен форсайт-проект «Кадровый рынок для пожилых людей в Австрии к 2035 г.». Его необходимость обусловлена ожидаемым увеличением численности населения Австрии, ростом продолжительности жизни австрийцев, возрастанием доли среди работников людей старшего возраста, неизбежностью реформ социальной системы в области пенсионного обеспечения, здравоохранения [3]. К числу достоинств австрийской программы Форсайта следует отнести то, что ее авторы одни из первых предприняли попытку выявить линии развития, являющиеся интеграционными как для инновационно-технологической, так и общественной сфер.

В отличие от австрийской, шведские форсайт-проекты были инициированы «снизу». Стейхолдерами проектов выступили Королевская академия наук, Национальный совет по промышленному развитию, Конфедерации профсоюзов, Фонд стратегических исследований Швеции. В последующем эта программа была поддержана правительством Швеции, частными компаниями, государственными агентствами, неправительственными организациями и др. В шведских форсайт-проектах были выбраны другие инструменты, а именно, организованы так называемые «секции» сообразно интересам стейкхолдеров. Были сформированы 8 «секций»: медицина и здравоохранение, биоресурсы, социальная инфраструктура, производственные системы, информация и телекоммуникации, производство материалов, индустрия услуг, образование и обучение. Управление,

координация и реализация проектов были поручены специально созданным управляющему и консультативному комитетам, рабочим группам экспертов из соответствующих секций, а также инфраструктурным подразделениям, которые были призваны обеспечивать взаимодействие секций и коммуникации со СМИ [2]. Первый цикл шведской программы осуществлялся в период с 1998 по 2003 годы, в течение которого осуществлены предварительные исследования и исполнены основные этапы программы (в 1999 г. работали секции). В 2003 году стартовал следующий цикл программы. Программа, бюджет которой составил 4,5 млн. евро, была профинансирована в основном бизнесом, который проинвестировал большую часть необходимых ресурсов. Еще одной примечательной особенностью было применение ретроспективного анализа - так называемого «Technology Hindsight». Была проведена масштабная реклама программы, для чего был создан специальный веб-сайт, распространено 61 тыс. экземпляров отчетов, издано более 100 тыс. брошюр, причем выполненных адресно для соответствующих категорий целевой аудитории – муниципалитетов, малого бизнеса, крупного бизнеса, домохозяек, СМИ и т.д. В рамках программы организовано и проведено 20 региональных конференций, общенациональные презентации и подготовлены специальные доклады для Правительства и Парламента. Данная масштабная кампания превзошла рамки тривиальных аналитических и прогнозных процедур и невероятно повлияла на социальный климат в стране.

Итогом такой сфокусированной деятельности работы проявилось в том, что программа в той части, которая предназначалась для промышленно развитой Западной Швеции, была поддержана 18 крупными компаниями. Помимо этого, программа дала старт для корпоративных форсайт-проектов - в сентябре 2000 года компания «Эрикссон» приступила к разработке своего Foresight. В те же годы был выполнен специальный форсайт-проект по энергетике и развернута шведская программа молодежного Foresight.

В Великобритании программа Форсайт прошла два цикла: в 1994 – 1999 гг. и 1999 – 2002 гг., и начат третий. Первый цикл был направлен на оценку перспектив сферы науки и технологий. Было выделено 16 экспертных секций и использован метод Delphi. В результате были разработаны рекомендации, которые в дальнейшем были использованы Правительством Великобритании [2].

Во втором цикле программы технологического направления были реорганизованы с ориентацией на междисциплинарные проблемы, а именно на решение ключевых проблем общества: стареющее население, профилактика преступности, реструктурирование производства к 2020 году. Во втором цикле вместо предыдущих 16-ти технологических направлений выделены 10 секторальных групп (сегментов, кластеров): строительство,

химическая промышленность, транспорт, оборона, аэрокосмос, энергетика и экология, производство продуктов питания, финансовые услуги, стареющее население и др.

В рамках третьего цикла с учетом анализа и оценки результатов предыдущих циклов предусмотрены существенные изменения организационной структуры. Вместо секторальных групп в качестве основных структурных элементов выбраны проекты, направленные на решение задач приоритетного развития: образование и навыки, устойчивое развитие и т.п. К исходу 2006 года завершены 7 проектов, еще 3 находились в разработке.

Очевидно, при выполнении второго и третьего циклов проектов англичане отступили от классического технологического форсайта и были реализованы новые элементы - региональный форсайт, форсайт для малого и среднего бизнеса и «молодежный Форсайт». Последний был заявлен как проект национального формата, ориентированный на привлечение молодежи к научно-техническому творчеству и инновационной деятельности. Реализация программ Форсайта придала импульс развитию стратегического анализа, сформировалось экспертное сообщество и заинтересованное отношение других участников этого процесса. Все это способствовало внедрению Форсайта в корпоративные и государственные структуры Великобритании.

Результатом «молодежного Форсайта» стали специальные образовательные программы по дизайну и новым технологиям, а также учебные пособия для учителей и специальные программы по Би-Би-Си, мультимедийные материалы и веб-сайты.

Началом запуска каждого цикла английской программы Форсайта служило решение министра науки после его неопременного одобрения премьер-министром Великобритании. Финансирование в объеме 1,5 млн. фунтов стерлингов на каждый цикл обеспечивался из государственного бюджета.

Российские аналитики объясняют стремительное развитие европейских форсайт-проектов тем, что он «не только вобрал в себя лучшие элементы определения критических технологий и методов прогнозирования, но лег на традиционную для Европы модель сотрудничества и кооперации между бизнесом, государством и учеными» [2].

В США Министерство обороны со времен зарождения Форсайта не утратило активного интереса к проблемам технологического предвидения. Так, например, по заказу ВВС были осуществлен ряд наиболее масштабных и регулярных форсайт-проектов по технологическому прогнозированию. В то время как для гражданских отраслей одним из основных подходов является аналитический обзор состояния и будущего отдельных областей науки. Начало было положено в 60-е годы и в начале 70-х годов XX в., а в 80-е и 90-е годы подобные проекты выполнялись при непосредственном участии Национального совета по исследованиям (National Research Council). Выбранные на начальных этапах

подходы сохранялись и в дальнейшем – большая часть проектов выполнялось с привлечением большого числа стейкхолдеров, организованных в комитет, состоящий из выдающихся ученых и нескольких видных представителей бизнеса. Отчеты по результатам выполненных проектов позволяли выявить в будущем перспективность тех или иных научных и технологических направлений в соответствующей области исследований. В то же время, за редким исключением в большинстве отчетов крайне осторожно относились к предначертанию приоритетов, а также почти не уделялось пристального внимания таким аспектам как «влияние спроса» и в большинстве своем отчеты в выводах завершались обращением к Федеральному правительству с предложениемкратно увеличить бюджет исследуемой отрасли на ближайшую перспективу.

Вплоть до 90-х годов в США доминировало мнение, что четко обозначенная технологическая политика не является прерогативой Федерального правительства, так как страна обладает всевозможными ресурсами для обеспечения лидерства почти во всех областях науки и технологии. Однако в это же время обозначились признаки возрастающей конкуренции, в первую очередь, со стороны Японии, и в США наметилась озабоченность возможной утраты их конкурентоспособности на мировом рынке. И тогда возникло осознание того, что США должны иметь скоординированную стратегию будущего технологического развития, что и указывает на возросший интерес к предвидению в начале 90-х годов.

На тот период в США предпочтительным в научном прогнозировании являлась разработка перечня, так называемых, критических технологий (т.е. критических для будущего экономики страны или для национальной безопасности). Следуя такому подходу, Министерство обороны провело несколько таких процедур, такие же работы проводились Министерством торговли, Советом по конкурентоспособности и Департаментом по научной и технологической политике. Помимо этого, ряд промышленных консорциумов (например, аэрокосмические и компьютерных систем) разрабатывали более конкретные перечни критических технологий для своих секторов, дополняя их «дорожными картами», где прописывали траектории развития тех или иных критических технологий.

Технология этих процедур включала составление длинного первоначального перечня возникающих технологий, определение четких критериев отбора и затем, используя эти критерии, составление короткого перечня (обычно около 10-20) наиболее важных технологий. Эти процедуры вызвали много дискуссий и подверглись критике за ограниченное использование данных, привлечение относительного небольшого числа специалистов из научных и промышленных кругов и за определение технологий, которые

слишком широки для принятия конкретных политических решений [5].

Нацеленность американского Форсайта в том, что, определяя наиболее важные (критические) технологии и анализируя их влияние на стратегическое развитие страны (например, «ГлобалТрендс»), в форсайт-проектах производится оценка возможных политических решений в других странах, определяющих стратегические перспективы их развития, а значит и на положение и влияние США в мировом сообществе.

В информационном обзоре [6], трактующем метод Форсайта в отличие от общепринятого толкования не как формирования будущего, а как формирование видения будущего (что существенно ограничивает концептуальные положения Форсайта), отмечены тенденции развития форсайт-исследований в мире в части преобладающей:

1. Распределения временных горизонтов: до 5 лет – Европа (423 проекта) ~ 90%; Северная Америка (89 проектов) ~ 96%; Латинская Америка (21 проект) ~ 100%; Азия (44 проекта) ~ 93%;

2. Распределения бюджетов: 50-200 тыс. евро – Европа (48 проектов) ~ 30-60%; Латинская Америка (51 проект) – 5-6%;

3. Участников проекта: менее 50 – Европа (252 проекта) ~ 30-60%; Латинская Америка (57 проектов) ~ 25-50%;

4. Сферы приложения:

- прогнозы – Европа (447 проектов) ~ 20%; Северная Америка (108 проектов) ~ 13%; Латинская Америка (24 проекта) ~ 10%; Азия (47 проектов) ~ 21%;

- научные приоритеты – Европа (447 проектов) ~ 35%; Северная Америка (108 проектов) ~ 40%; Латинская Америка (24 проекта) ~ 72%; Азия (47 проектов) ~ 30%;

- технологические дорожные карты – Европа (447 проектов) ~ 13%; Северная Америка (108 проектов) ~ 40%; Латинская Америка (24 проекта) – отсутствуют; Азия (47 проектов) ~ 21%;

- ключевые (критические) технологии – Европа (447 проектов) ~ 20%; Северная Америка (108 проектов) ~ 24%; Латинская Америка (24 проекта) ~ 13%; Азия (47 проектов) ~ 48%;

- сценарии – Европа (447 проектов) ~ 46%; Северная Америка (108 проектов) ~ 13%; Латинская Америка (24 проекта) ~ 40%; Азия (47 проектов) ~ 50%;

5. Используемых методов:

- Дельфи – Европа (485 проектов) ~ 18%, Северная Америка (109 проектов) ~ отсутствуют; Латинская Америка (24 проекта) ~ 63 %; Азия (51 проект) ~ отсутствуют; Африка (10 проектов) ~ 30%;

- сценарии - Европа (485 проектов) ~ 19%, Северная Америка (109 проектов) ~ 10%; Латинская Америка (24 проекта) ~ 42 %; Азия (51 проект) ~ 45%; Африка (10 проектов) ~ отсутствуют;

- технологические дорожные карты - Европа (485 проектов) ~ 21%, Северная Америка (109 проектов) ~ 45%; Латинская Америка (24 проекта) ~ 63 %; Азия (51 проект) ~ 35%; Африка (10 проектов) ~ отсутствуют;
- SWOT-анализ - Европа (485 проектов) ~ 15%, Северная Америка (109 проектов) ~ отсутствуют; Латинская Америка (24 проекта) ~ 50 %; Азия (51 проект) ~ 27%; Африка (10 проектов) ~ 30%;
- экспертные панели - Европа (485 проектов) ~ 52%, Северная Америка (109 проектов) ~ 57%; Латинская Америка (24 проекта) ~ 67 %; Азия (51 проект) ~ 80%; Африка (10 проектов) ~ 40%;
- моделирование – отсутствует повсеместно.

Анализ представленных данных показывает, что преобладающими мировыми тенденциями развития форсайт-исследований являются:

- среднесрочные временные горизонты (до 5 лет) – более 90%;
- бюджет от 50 до 200 тыс. евро (наиболее характерный для Европы) – до 60%;
- незначительное количество участников форсайт-проектов (до 50) – до 60%.

Что касается сферы приложения форсайт-проектов, то приоритетными являются: формирование научных приоритетов, разработка технологических дорожных карт, выявление ключевых (критических) технологий и разработка сценариев развития конкретной сферы научных, экономических и социальных интересов.

Из всего многообразия используемых за рубежом методов форсайт-исследований (15 – по данным [6]) к наиболее привлекательным относятся экспертные панели (40-67%) и технологические дорожные карты (21-63%).

В российских же форсайт-исследованиях наряду с экспертными панелями, технологическими дорожными картами применяют также: метод Дельфи, SWOT-анализ, сценарный подход, экстраполяцию данных, мозговые штурмы, углубленные интервью, библиометрический анализ и обзор литературы.

Следует особо отметить отсутствие в зарубежных и отечественных публикациях сведений по использованию методов моделирования в области форсайт-исследований. Исключением является работа авторов настоящей статьи [7], посвященной концептуальным положениям применения метода имитационного моделирования. Авторы, предлагая использовать методы и инструменты имитационного моделирования, полагают это направление перспективным в части информационного обеспечения прогнозирования и формирования будущего с использованием методологии Форсайта, исключая пересечение личной позиции прогнозирующего и коллективной позиции сообщества.

Оценивая состояние и возможности проведения долгосрочного научно-технологического и социального прогноза развития России с использованием методологии Форсайта можно в качестве предыстории подобного подхода назвать разработанную под непосредственным руководством Госплана, Госстроя и АН СССР «Комплексную программу научно-технического прогресса и его социально - экономических последствий», просуществовавшую до 1990 года. Программа состояла из шести блоков (сводных разделов): «Задачи научно-технического прогресса в долгосрочной перспективе», «Основные направления научно-технического прогресса», «Развитие науки», «Подготовка кадров и развитие системы образования», «Экономические и организационные условия ускорения научно-технического прогресса» и «Социально-экономические последствия научно-технического прогресса» [9].

К числу уже российских разработок национального уровня следует отнести десятилетнюю программу развития России, подготовленную Центром стратегических разработок и программу «Технологическое прогнозирование», которую ведет академик Виктор Ивантер. В 2006 году на федеральном (отраслевом) уровне по инициативе Министерства информационных технологий и связи РФ был реализован проект «Долгосрочный технологический прогноз. Российский ИТ Foresight» [8]. Цель проекта состояла в определении приоритетов и перспектив развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в России на ближайшие 10-15 лет. Другие аналогичные форсайт-проекты представлены в таблице.

Таблица

Типы российских форсайт-проектов

Наименование форсайт-проекта	Заказчики форсайт- проекта	Год инициации	Уровень
Промышленно-энергетический	Минпромторг РФ	2006	отраслевой
Технологический форсайт в сфере энергетики и энергомашиностроения	Федеральное агентство по науке и инновациям, ГК по атомной энергии Росатом	2005	отраслевой
Прогноз научно-технологического развития России на долгосрочную перспективу	Минобрнауки РФ	2008	национальный
Форсайт развития науки и технологий	Курчатовский научный центр	2008	национальный

Форсайт ГК «Роснанотех»	Государственная корпорация «Роснанотех»	2008	корпоративный
Региональный форсайт Башкортостана	Роснаука и Башкортостан	2006	региональный
Региональный форсайт Иркутской области	Администрация Иркутской области	2006	региональный
Форсайт «Детство 2030»	Благотворительный фонд «Мое поколение» и Общественная палата РФ	2008	национальный
Форсайт-проект «Вода 2050»	Российское водное общество	2013	национальный
Форсайт «Развитие малого и среднего предпринимательства до 2020-2040 гг.»	Общероссийская общественная организация «ОПОРА РОССИИ»	2010	национальный

Временные рамки выполненных российских форсайт-исследований, как правило, ориентированы на среднесрочную перспективу, не превышают 10-15 лет и в большей степени относятся к стратегическому планированию. Исключение составляют форсайт-проекты на перспективу в 40-50 лет. При этом повторных исследований, мониторинга практически не предполагается осуществлять. Между тем, затраченные усилия на проведение форсайт-исследований окупаются только при условии, если они спланированы в формате периодических циклов с опорой на результаты предшествовавших циклов, доступных широкому кругу заинтересованных лиц.

Среди субъектов региональных форсайт-проектов следует отметить Башкортостан, Иркутскую область и Пермский край. Спланированы первые форсайт-проекты на уровне муниципальных образований: Санкт-Петербург («Город будущего. Санкт-Петербург 2030»), Владивосток, Екатеринбург, Уфа [10].

Башкортостан одним из первых российских регионов обратился к Форсайту для выбора научно-технологических приоритетов, поддержка которых позволит обеспечить устойчивый рост экономики и решение социальных проблем в средне- и долгосрочной перспективе. В рамках форсайт-проекта стояла задача не только получить прогнозные материалы, но и сформировать согласованное видение перспектив инновационного развития у «ключевых игроков», определяющих научно-техническую, инновационную и социально-экономическую политику региона - представителей органов исполнительной власти, крупных промышленных предприятий, бизнеса, учреждений науки и образования.

При отборе региональных приоритетов инновационного развития использовались следующие методы:

- метод критических технологий для оценки важности конкретной технологии по определенному набору критериев;
- SWOT-анализ;
- опрос экспертов (для составления перечня важнейших инновационных продуктов и услуг, производство которых может быть начато в течение ближайших 10 лет с использованием отечественных технологических разработок);
- фокус-группы (для сокращения количества региональных приоритетов и выработки меры, которые будут содействовать их реализации).

В стадии разработки региональные программы Центра стратегических разработок «Северо-запад», НИУ «Высшая школа экономики» (г. Москва), Сибирского федерального университета (г. Красноярск), АНО «Агентство стратегических инициатив», Новосибирского форсайт-клуба «Сибирь 2030» и разработки ряда других организаций.

Несмотря на ряд очевидных успехов в экономическом развитии России в последние годы, тем не менее, сегодня не обозначены системные подходы в задачах отображения временных горизонтов развития науки, инноваций и технологий, их индикаторов, оценке последствий их влияния на экономику и социум, базирующихся на этих прогнозах и оценках возможных сценариев развития.

Следовательно, приоритетной стратегической задачей экономики России становится формулирование и формирование нового позиционирования российских компаний на внутреннем и внешнем рынках. Эффект здесь будет достигнут в основном благодаря изменению профиля, структуры и диверсификации российской экономики. А это потребует адекватных изменений в системе управления технологическим и социальным развитием, одной из основ которых является долгосрочное предвидение будущего России.

Исходя из того, что в России отсутствуют разработанные идеология, механизм и инструменты формирования научно-технологических приоритетов, взаимосвязанных с социально-экономическими и общественными приоритетами, то для реализации указанных условий и ответов на вызовы времени эффективным является реализация методологии Форсайта. В свою очередь методы Форсайта - это инструменты, позволяющие обнаружить приоритеты, являющиеся «сквозными» для всей системы принятия решений и реализации государственной политики, включая систему бюджетного финансирования, косвенного стимулирования, социального благополучия и т.д. Корпоративный, муниципальный, региональный, национальный и межнациональный Форсайт в состоянии содействовать российскому бизнесу определить свою нишу на мировом рынке.

Еще один очень важный сопутствующий результат Форсайта – это комплексная оценка технологий, проектов, программ, институтов.

Сегодня Форсайт является распространенной во всем мире методологией не просто прогнозирования, а формирования приоритетов будущего человеческой деятельности. Его используют не только в бизнес-экономике, как таковой, но и в других видах деятельности, например, в экономике, построенной на знании, в политике, образовании, социальной сфере.

Начиная с 90-х годов прошлого века методология Форсайта дебютировала в общественно-политической сфере ряда стран (Австрия, Великобритания, США, Франция и др.). На рубеже XX-XXI вв. стартовали форсайт-проекты европейских городов: Дублин, Барселона, Штутгарт, а также форсайт-проекты социального развития Великобритании, Австрии, Финляндии, Франции, ЮАР. Дорожные карты, как результирующие продукты форсайт-проектов, составляются по соответствующим секторам социума: образование, качество жизни, культура, толерантность и межнациональное общение, гендерные аспекты и сотрудничество между поколениями.

Успешные форсайт-проекты позволяют обозначить Форсайт, как эффективные метод и инструмент для прогнозирования и формирования социальной реальности. Страны, позиционирующие сегодня себя в качестве мировых лидеров, уже не в состоянии осуществлять свою деятельность в прежних представлениях о своей будущности. Поэтому они вынуждены прогнозировать и проектировать свое социально-экономическое и политическое будущее, а для квалифицированного выполнения этих процедур необходимо активно подключать в этот процесс общество и надлежащим образом менять прежние институты.

В развитии цивилизации известны примеры «не правильного» (с точки зрения законов развития технических систем-ЗРТС) вектора развития технологий. Но, подобные ответвления в короткие сроки были сменены более «идеальными», более «правильными» технологиями. И здесь, Форсайт, как методология, одномоментно и призван спрогнозировать именно такое наиболее вероятное требуемое направление развития, и таким образом уменьшить временные и материальные издержки общества на проверку непрогрессивных направлений развития.

Методы и инструменты Форсайта предусматривают неременную интеграцию прогнозов всех влияющих на будущее развитие социума сторон: науки, образования, инноваций, технологий, экологии, бизнеса, власти, культуры и потребителей. Многогранность методов и инструментов Форсайта и здесь в состоянии продемонстрировать свою решающую роль, так как в основу методологии Форсайта положены принципы

общесистемного подхода. Исследуемые в прогнозе подсистемы: наука, образование, инновации, технологии, культура, бизнес, власть, потребитель и др., - именно они и образуют мега систему «Социум», а значит и должны быть признаны как вектора оценки наиболее ожидаемого направления развития перечисленных подсистем и социума в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Соловьев В.И., Бессонов А.Н., Соболев А.А. Форсайт: история, методология, актуальность и перспективы в России // Гуманитарные науки и образование в Сибири. - 2012. - № 10. – С. 78-87.
2. Нужен ли России Foresight (Форсайт – «взгляд вперед»). Электр. ресурс. URL: <http://stra.teg.ru/lenta/innovation/1056/print> (дата обращения: 23.04.2014).
3. Скопетта А.. Кадровый рынок для пожилых людей – 2035 // Форсайт. - 2008. №3. Электр. ресурс. URL: <http://foresight-journal.hse.ru/data/> (дата обращения: 19.04.2014).
3. Электр. ресурс. URL: <http://stra.teg.ru/library/foresight/methods%20/1/> (дата обращения: 15.04.2014).
4. Белоусов Д.Р., Солнцев О.Г., Хромов М.Ю. Построение долгосрочного научно-технологического прогноза для России методом «Форсайт». Электр. ресурс. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=2008/1/02/> (дата обращения: 20.04.2014).
5. Электр. ресурс. URL: <http://foresight.sfu-kras.ru/node/47> (дата обращения: 23.04.2014).
6. Чулок А.А. Международный опыт проведения Форсайта для формирования видения будущего регионального развития: общая рамка, инструменты, уроки, задачи на будущее. Электр. ресурс. URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/149/126.pdf/> (дата обращения: 20.04.2014).
7. Соловьев В.И., Бессонов А.Н., Соболев А.А. Концептуальные положения информационного обеспечения Форсайта // Инновации в жизнь. – 2012. - № 2(2). – С. 61-70.
8. Мешкова Н.В., Козлов В.А., Третьяк В.П. Состояние форсайт - исследований в России. Электр. ресурс. URL: http://www.virtass.ru/admin/pics/24_01_IO.pdf/ (дата обращения: 12.04.2014).
9. Комплексная программа научно-технического прогресса СССР/ Электр. ресурс. URL: <http://economics.pp.ua/kompleksnaya-programma-nauchno-tekhnicheskogo-progressa-sssr.html> (дата обращения: 15.05.2014)
10. Электр. ресурс. URL: <http://www.reporter.perm.ru/news0.php?n=2767/> (дата обращения: 26.04.2014).

BIBLIOGRAPHY

1. Soloviev V.I., Bessonov A.N., Soboliev A.A. Foresight: history, methodology, relevance and prospects in Russia // The humanities and education in Siberia. - 2012. - № 10. – P. 78-87.
2. Does Russia need Foresight (Forsyth - "look forward"). Electr. resource. URL: <http://stra.teg.ru/lenta/innovation/1056/print> (date accessed: 23/04/2014).
3. Skopetta A. The personnel market for elderly people – 2035 // Foresight. – 2008. - № 3: http://foresight-journal.hse.ru/data/2010/12/31/1208181412/01_4-8.pdf.
4. Belousov DR, Solncev OG, Hromov MU Building a long-term scientific and technological forecast for Russia by the "Foresight". Electr. resource. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=2008/1/02/> (date accessed: 20/04/2014).
5. Electr. resource. URL: <http://foresight.sfu-kras.ru/node/47> (date accessed: 23/04/2014).
6. Stocking AA International experience in Forsyth to form a vision of the future of regional development: a general framework, tools, lessons, challenges for the future. Electr. resource. URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/149/126.pdf/> (date accessed: 04/20/2014).
7. Solovyov VI, Bessonov AN Sobolev AA Conceptual position information provision Forsythe // Innovations in life. - 2012. - № 2 (2). - S. 61-70.
8. Meshkov NV, VA Kozlov, VP Tretiak State of foresight - studies in Russia. Electr. resource. URL: http://www.virtass.ru/admin/pics/24_01_IO.pdf/ (date accessed: 04/12/2014).
9. A comprehensive program of scientific and technical progress of the USSR / Electr. resource. URL: <http://economics.pp.ua/kompleksnaya-programma-nauchno-tekhnicheskogo-progressa-sssr.html> (date accessed: 15/05/2014).
10. Electr. resource. URL: <http://www.reporter.perm.ru/news0.php?n=2767/> (date accessed: 04/26/2014).

УДК 330.31: 338

E.I. Tropina, undergraduate

V.I. Solovyov, PhD. techn. Sciences, Associate Professor

STARTUPS IN THE INNOVATION ECONOMY: RUSSIAN AND FOREIGN PRACTICE

The article describes the experience of Russian and foreign start-ups in the innovation economy. The history of development of start-ups successfully implemented as: Google, Apple, Yandex and 2 GIS. Revealed attributes (innovative idea), they are united, and the problems of development and formation (bringing the project to the investment and kommersializatsionnoy stages, as well as successful marketing activities).

Keywords: Startup, innovation, innovation economy, innovation idea, Russian startups, foreign startups, Google, Apple, Yandex, DoubleGIS, 2GIS.

Е.И. Тропина, магистрант

В.И. Соловьев, канд. техн. наук, доцент

СТАРТАПЫ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ: РОССИЙСКИЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРАКТИКИ

В статье описан опыт российских и зарубежных стартапов в инновационной экономике. Рассматривается история развития таких успешно реализованных стартапов, как: Google, Apple, Yandex и 2 ГИС. Раскрыты атрибуты (инновационная идея), их объединяющие, и проблемы развития и становления (доведение проекта до инвестиционной и коммерциализационной стадий, а также успешные маркетинговые действия).

Ключевые слова: Стартап, инновация, инновационная экономика, инновационная идея, российские стартапы, зарубежные стартапы, Гугл, Эппл, Яндекс, ДубльГИС, 2ГИС.

Понятие «стартап» появилось не так давно. Стартап – это бизнес-идея, которая рассчитана на быструю реализацию. Кроме того, идея должна быть инновационной. Здесь, под инновациями подразумеваются нововведения не только в области ИТ, но и в областях

распространения наукоемких, высоких технологий. Опыт, как российской, так и зарубежной экономики схож в реализации успешных стартапов.

Инновационная модернизация экономики актуализирует развитие стартап-компаний, как значимых элементов национальной инновационной системы. В России наблюдается интенсивный рост вложений венчурных инвестиций в стартапы в высокотехнологичной сфере (в 47,3 раза в период 2006-2012 гг.)¹⁴. По итогам 2012 г. Россия вошла в число 5 стран-лидеров (вслед за Великобританией, Францией, Германией и перед Швецией) по инвестициям в высокие технологии. Развитию стартап-бизнеса в российской экономике в современных условиях препятствует наличие взаимосвязанных проблем методологического, институционального, организационного, информационного, маркетингового и инвестиционного характера. Одной из актуальных методологических проблем является отсутствие единого подхода в определении основных характеристик стартапов. В инновационно-экономической практике разных стран к числу стартапов относят компании, имеющие различный возраст, численность сотрудников, объем собственных и привлеченных средств, размер дохода. В то же время рассмотренные подходы объединяет общая идея - наличие у стартап-компаний инновационного характера деятельности, кратное увеличение объемов продаж и прибылей в течение достаточно короткого периода времени с момента запуска проекта. Выработка унифицированной системы характеристик для отнесения компаний к стартапам становится актуальной теоретической и практической задачей, требующей научного обоснования. Необходимо также решить проблему институционального определения статуса стартап-компаний и закрепления его в российском хозяйственном законодательстве. Среди организационных проблем особую значимость имеет доведение стартап-проектов до инвестиционной стадии, во многом определяющее успешность его осуществления. Другим важным фактором становится эффективный маркетинг реализуемых стартап-проектов с использованием инновационных технологий их интернет-продвижения, а также возможностями для привлечения инвестиций (государственно-частных – через институты развития, частных - от бизнес-ангелов, венчурных фондов, коллективных инвестиций на основе краудфандинга¹⁵), предоставляемых специализированными интернет-площадками, а также краудфандинговыми сайтами с созданием сообществ таких сайтов в социальных сетях. Комплексное решение этих проблем

¹⁴ Соловьев В.И., Иванова Я.А. Венчурные фонды: оценка и отбор инновационных проектов. / В.И. Соловьев, Я.А. Иванова // Инновации в жизнь. – 2013. - № 1(3). - С. 75-83

¹⁵ Краудфáндинг (народное финансирование, от англ. *crowd funding*, *crowd* - «толпа», *funding* - «финансирование») - это коллективное сотрудничество людей (доноров), которые добровольно объединяют свои деньги или другие ресурсы вместе, как правило через Интернет, чтобы поддержать усилия других людей или организаций (реципиентов).

будет способствовать успешному функционированию инновационных стартапов и достижению стратегической цели реализации инновационной модели обеспечения конкурентоспособного, устойчивого и безопасного развития экономики¹⁶.

Гугл (от англ. Google) – один самых успешных из реализованных стартапов за рубежом. Появилась компания в 1996 году. Ларри Пейдж и Сергей Брин – выпускники Стендфордского университета начали разработку поискового механизма под названием BackRub. В следующем году BackRub было переименовано в Google. В 1998 году Энди Бехтольшайм, один из основателей компании Sun, выписывает чек на сумму 100 тыс. долларов США на имя еще не существующей организации: компании под названием Google Inc. В декабре того же года компания входила в 100 лучших сайтов по итогам 1998 года по версии журнала PC Magazine. В 1999 году Google переезжает в новый офис и расширяет штат. В 2000 году Google заключает соглашение о партнерстве с компанией Yahoo! и становится ее основным поставщиком услуг в области информационного поиска¹⁷. В 2000 году поисковая система была доступна на 10 языках, в 2001 – на 26, в 2002 – на 72. Уже в тот период можно было без сомнений сказать, что данный стартап реализован успешно. Работа над сайтом ведётся и по сей день. Сейчас – это одна из самых успешных компаний в мире. Оборот составляет 50,175 млрд долл., чистая прибыль – 10,737 млрд долл. (данные на 2012 год).

Другим успешно реализованным стартапом за рубежом является американская компания Apple. Компания была основана Стивом Джобсом и Стивом Возняком. Свой первый персональный компьютер они собрали в середине 70-х годов на базе процессора «MOS Technology 6502». Продав несколько десятков таких компьютеров, молодые предприниматели получили финансирование и официально зарегистрировали фирму Apple Computer, Inc. 1 апреля 1976 года. Компания Apple была первой, кто выпустил миллионы экземпляров персональных компьютеров. В начале 80-х годов прошлого столетия компания столкнулась с серьёзной проблемой. В 1980 году Apple направила все свои силы на разработку нового проекта Apple III. Маркетологи выяснили, что бизнесмены, приобретая Apple II для работы, как правило, докупали к компьютеру две дополнительные платы расширений, позволяющие работать с масштабными таблицами. Было решено поставлять всё вместе, в одном корпусе. Однако компьютеры работали нестабильно, постоянно выходили из строя, в том числе по причине перегрева. Следует признать, что даже у суперуспешной

¹⁶ *Инишаков М.О., Орлова А.А.* "Инновационные стартапы в России: проблемы создания и маркетингового продвижения" // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. - 2014. - №3.

¹⁷ *Электр. ресурс.* UTL:http://www.google.com/intl/ru_RU/about/company/history/

стартап-компаниям возможны технические и коммерческие неудачи, о чем свидетельствует то, что Apple III был самым провальным проектом у этой компании. Спустя два года данные компьютеры были полностью сняты с производства.

Вплоть до 1996 года ситуация в компании была неустойчива. Однако с 1997 года обстановка кардинально изменилась. Apple стала осваивать другие рынки, которые не были непосредственно связаны с компьютерами. В 2001 года компания выпустила плеер iPod. В 2003 году открыла iTunes Store – популярный онлайн-супермаркет цифрового аудио, видео и игрового медиаконтента. В 2007 году был выпущен мобильный телефон с сенсорным дисплеем iPhone. В 2010 году компания выпустила планшетный компьютер iPad. Оборот компании составляет \$ 190 млрд., чистая прибыль – \$ 42,9 млрд. (данные на 2014 год).

Как видно из истории компания Apple столкнулась с серьезной проблемой. На разработку проекта Apple III было положено много сил, но, к сожалению, компьютеры не оправдали ожидания. Однако, несмотря на все трудности, компания не прекратила разработку иных проектов. Именно последние проекты стали самыми успешными для организации, а именно iPod, iPhone и iPad.

Среди успешных российских стартапов необходимо выделить компанию Яндекс (от англ. Yandex). Проект компании – поисковая система. Яндекс был учрежден в 2000 году, генеральным директором которого стал Аркадий Волож. Среди отечественных поисковых систем Яндекс был не первым. Однако в 2001 году стал лидером на российском рынке поисковых систем, опередив Рамблер по основным характеристикам: полноте, точности, актуальности, скорости поиска и наглядности.

В этом же году компанией был запущен Яндекс.Директ, представляющий собой простой и быстрый способ организации эффективной и малобюджетной рекламы¹⁸. В последствии Яндекс.Директ стал основным источником доходов компании.

Уже в 2002 году компания окупила свои расходы. Летом этого же года вместе с компанией PayCash, была открыта электронная система Яндекс.Деньги.

В 2005 году появился первый офис за пределами России – в Украине. Задача украинского офиса состояла и состоит в том, чтобы создавать сервисы специально для украинской аудитории и продавать рекламу в этой стране¹⁹.

В 2009 году компания совершила качественный рывок в работе поиска, благодаря чему поиск стал более точным, и улучшилось качество ответов на некоторые классы запросов. В 2010 году создана новая поисковая технология «Спектр». Она позволяет

¹⁸ *Электр. ресурс.* UTL: http://company.yandex.ru/press_releases/2001/07-31_00/

¹⁹ *Электр. ресурс.* UTL: <https://company.yandex.ru/about/history/>

учитывать потребности пользователей, запросы которых не были явно сформулированы в тексте запроса²⁰.

В 2011 году появился портал в Турции. По сути Яндекс создал новый продукт, т.к. сервисы, представленные на yandex.com.tr, созданы специально для турецких пользователей.

Годом позже компания выпускает браузер. Он делает работу в Интернете более удобной, упрощая пользователям решение самых разных задач – от поиска информации до защиты от вирусов и перевода веб-страниц. Браузер создан на основе лучших технологий в отрасли²¹.

История развития компании Яндекс еще раз подчеркивает тот факт, что несмотря на наличие подобных компаний на момент создания Яндекса, организация и реализация разнообразных проектов и совершенствование уже существующих, позволило компании укрепиться на рынке и стать ведущей поисковой системой.

Особое место среди российских стартапов занимает 2ГИС. 2ГИС или ДубльГИС – российская ИТ-компания, выпускающая электронные справочники с картами города. Такое название компания получила по следующей причине: ДубльГИС= ГеоИнформационная Система+ Городской Информационный Справочник. Основана компания была в 1999 году в г. Новосибирске Александром Сысоевым и Дмитрием Сысоевым.

Изначально первые версии были выпущены на CD-дисках. Однако параллельно с дисками массово расходились пиратские копии. После чего было принято решение о прекращении выпуска дисков. Пользователям были предложены бесплатные версии ДубльГИС. Источником дохода в этом случае выступала реклама.

В 2001 году появился сайт www.2gis.ru и появился сервис обновлений. В 2002 году компания бесплатно доставила на компакт-дисках приложение ДубльГИС в 15000 офисов в г. Новосибирске.

В 2004 году открывается первый филиал в Омске, также были заключены договоры коммерческой концессии с партнёрами в Томске, Барнауле и Новокузнецке. С этого момента началась экспансия ДубльГИС в города России. Позднее выходят мобильные приложения для Android и iOS.

В 2012 году 2ГИС выходит в Италии: городах Венеции и Падуге. Гором позже появляется приложение для Windows Phone.

В 2014 году 2ГИС продолжает расширять международный рынок: Чили, ОАЭ.

²⁰ *Электр. ресурс.* URL: <https://company.yandex.ru/about/history/>

²¹ *Там же*

Также компания разрабатывает специальные проекты, приуроченные к каким-либо особым событиям, например, «2ГИС Сочи. Зимняя версия». Данный проект представлял собой мобильную версию 2ГИС, приуроченную к Зимним Олимпийским играм в Сочи в 2014 году. Карта и справочник были переведены на английский язык, а также в основном меню содержались рубрики, которые были инициированы компанией и впоследствии востребованы пользователями.

Несомненно, компания ДубльГИС – один из самых успешно реализованных стартапов России. В основу была заложена инновационная идея, не существовавшая ранее на рынке. Проект получил популярность не только в России, но и за рубежом.

В целом опыт российской и зарубежной инновационных экономик по реализации стартапов схож. Важным этапом перед реализацией проекта – это разработка бизнес-модели. В бизнес-модели происходит всесторонняя оценка будущего проекта. Она характеризует основные элементы бизнеса, их отношения и систему связей с внешней средой. Бизнес-модель также позволяет сформировать упрощенное целостное представление о бизнесе и отражает его наиболее существенные характеристики: какая ценность и как она создается для потребителя, кому и как доставляется, каким образом используются ресурсы и возможности с целью создания устойчивого конкурентного преимущества, получения дохода и извлечения прибыли.

УДК 378.11

E.I. Sagalakov, graduate

V.I. Solovyov, PhD. techn. Sciences, Associate Professor

**SYSTEM APPROACH IN THE TRAINING OF SPECIALISTS
IS DEMANDED IN THE SPHERE OF INNOVATION ECONOMY
OF THE REGION**

In the article presents a systematic approach to the management of higher education as a system of interrelated processes. Attempts to improve activities of universities should be aligned with the strategic objectives of the educational organization. Systematic approach the formation of human resources potential requires a multi stage innovation procedures. The presented approach is based on a cluster model providing problem-oriented training of specialists which enable to develop and promote of high-tech products to the market.

Keywords: system, system approach, training, specialist, personnel, purposes, strategy, university, innovation, problem-oriented training, market, high technologies, cluster model.

Е.И. Сагалаков, аспирант

В.И. Соловьев, канд. техн. наук, доцент

**СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ,
ВОСТРЕБОВАННЫХ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ
ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА**

В статье представлен системный подход к управлению образовательным процессом в сфере высшего профессионального образования, определяющий деятельность вуза как системы взаимосвязанных процессов. Проводимые мероприятия по совершенствованию деятельности вуза должны быть увязаны со стратегическими целями образовательной организации. Системный подход к формированию кадрового потенциала в условиях инновационной экономики предполагает многоэтапность инновационных взаимосвязанных программно-проектных процедур в вузовском сегменте и в сфере реальной экономики. Описана кластерная модель реализации системного подхода, обеспечивающая проблемно ориентированную подготовку специалистов для разработки и продвижения на рынок высокотехнологичной продукции.

Ключевые слова: система, системный подход, подготовка, специалист, кадры, цели, стратегия, вуз, инновации, проблемно ориентированная подготовка, рынок, высокие технологии, кластер, модель

Системный подход к управлению образовательным процессом предполагает понимание деятельности вуза как системы взаимосвязанных процессов. Проводимые мероприятия по совершенствованию деятельности должны быть увязаны со стратегическими целями организации.

Системный подход – это эффективный инструмент, позволяющий оперативно находить новые рациональные решения возникающих проблем, целенаправленно достигать квалифицированно сформулированных целей образовательного процесса и управлять планируемыми изменениями. Применение системного подхода позволяет также существенно повысить эффективность коммуникации, как между штатным составом ВУЗа, так и между постоянным и переменным составом – студентами.

Система подготовки специалистов различного уровня (бакалавриат, специалитет, магистратура, повышение квалификации и профессиональная переподготовка) как любая сложная нелинейная система функционирует и управляется в условиях взаимодействия с внешней средой (рис.1).

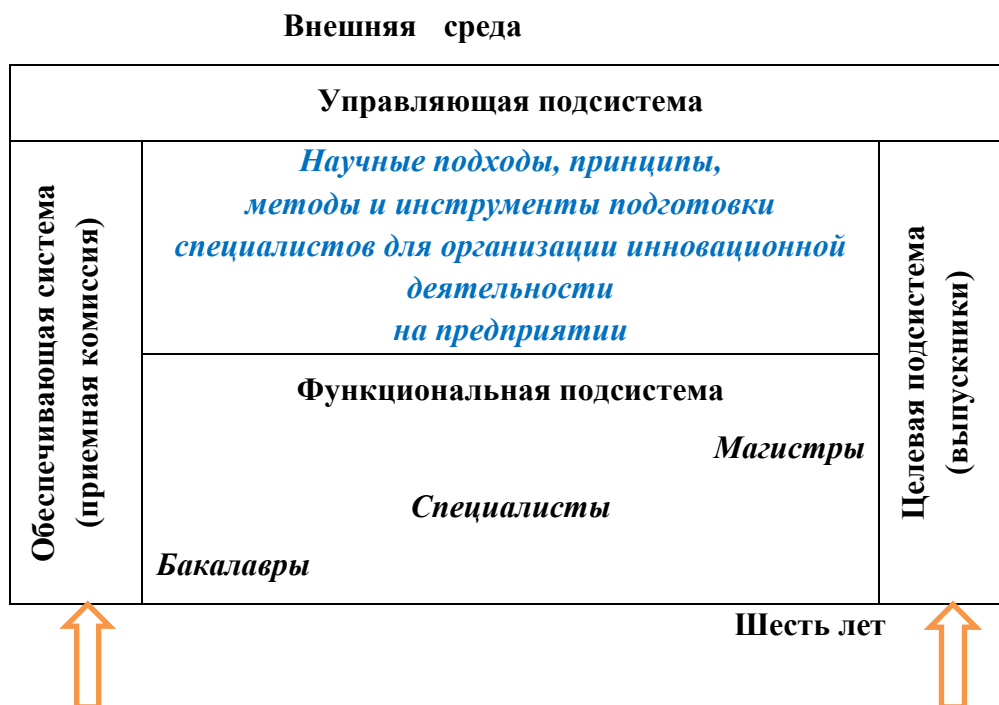


Рис. 1. Структурная схема системы подготовки специалистов

К компонентам внешней среды, влияющим на устойчивость и эффективность функционирования системы подготовки специалистов, относятся макросреда,

инфраструктура региона, микросреда образовательных организаций (вузов, учреждений дополнительного профессионального образования (ДПО)). Информацию по микросреде образовательные организации (ОО) должны добывать или прогнозировать самостоятельно. В целом сбор, прогнозирование и анализ факторов внешней среды позволит ОО значительно повысить обоснованность стратегии их развития, а также стабильность и эффективность системы управления.

К компонентам «входа» подсистемы, обеспечивающей функционирование ОО, относятся методические и нормативные документы, новые обучаемые (студенты и слушатели), энергия, новое учебное оборудование, новые подготовленные преподаватели, информация. Главным компонентом, способствующим реализации стратегии и достижению поставленных целей, являются потребители образовательных услуг - студенты и их родители, слушатели, а также общество в целом.

Качество образования, как известно, во многом определяется уровнем преподавателей, их квалификацией. Причем имеется в виду не только уровень знаний, умений и навыков, но также умение преподавателя донести эти знания, умения, навыки до обучаемого. Данные условия наиболее важны для проведения занятий с магистрантами и слушателями, причем для проведения занятий с ними необходимо приглашать преподавателей-практиков, которые смогут передать свой опыт обучаемым.

На «выходе» системы, в целевой подсистеме, в процессе внутреннего аудита необходимо вести сбор и анализ информации по удовлетворенности потребителей образовательных услуг ОО (студенты, слушатели, работодатели, структуры власти, общество в целом).

Обратная связь позволяет ОО получать информацию о возможных или реальных отклонениях от намеченной цели и вовремя вносить изменения в процесс их развития. Пример - промежуточная аттестация, где явно проявляются недостатки в образовательном процессе. В результате сигнал обратной связи поступает не только на вход (например, к родителям не посещающих занятия студентов), но и на обеспечивающую подсистему, функциональную подсистему (на первый, средний или второй уровень образования) и даже на целевую подсистему (работа с выпускниками в части изучения требований работодателя).

Практика свидетельствует, что при двухуровневой системе подготовки выпускники – бакалавры не отвечают требованиям, предъявляемым в сферах реальной экономики, особенно связанными с материальным производством, выпуском машин и оборудования, строительством различного рода объектов и сооружений, эксплуатацией сложной техники. Наиболее резко это проявляется в инновационном производстве, выпускающем на рынок наукоёмкую продукцию.

Организация новых современных производств и создание высокопроизводительных рабочих мест означает для всех категорий промышленно-производственного персонала необходимость владения современными технологиями и способностью прогнозирования тенденций развития техники и технологии в своих профессиональных и смежных областях деятельности. Такое новое качество инженера можно определить, как его способность к опережающему развитию – опережающей креативности.

Основные требования к компетенциям инженеров, необходимые для развития предприятий и отрасли, например, ОПК, в целом в современных социально-политических и экономических условиях представлены в [1] (табл.1).

Таблица 1

Требования к компетенциям инженеров для предприятий ОПК

№ пп.	Качества, квалификации, компетенции
1.	Опережающая креативность
2.	Знание современных технологий, оборудования, информационных технологий
3.	Лидерские качества
4.	Организаторские способности
5.	Владение технологиями менеджмента, менеджмента качества, менеджмента персонала, психологии управления
6.	Компетенции в области гуманитарной, социальной, юридической и экономической деятельности.
7.	Владение коммуникативными технологиями, этикой делового общения
8.	Стратегическое мышление, системный подход
9.	Владение иностранными языками
10.	Социальность, толерантность, корректность во взаимоотношениях, широта кругозора
11.	Знание инструментов финансовой деятельности
12.	Ответственность, исполнительская дисциплина, готовность к командным методам работы
13.	Готовность к ассимиляции с корпоративной культурой
14.	Готовность и способность к развитию, поддержанию своей компетентности на уровне конкурентоспособности.
15.	Готовность и способность к смене видов деятельности, перепрофилированию, мобильности

С ориентацией на требования работодателей образовательные программы и учебные планы с высокой степенью вариабельности могут дополняться и адаптироваться к деятельности отрасли и предприятия. Однако в настоящее время согласованности требований предприятий промышленности – работодателей и позиции ОО в вопросах обеспечения требуемых работодателем компетенций выпускников и инженерных, в

частности, квалификаций нет, а, следовательно, и удовлетворенности промышленными предприятиями, а не только ОПК, качеством подготовки выпускников не достигнуто [2].

Одна из причин – различие в оценках и критериях обеих сторон – ОО с одной стороны и работодателей, рынка труда – с другой (табл. 2).

Таблица 2

Критерии качества кадрового потенциала для предприятий ОПК

Критерии качества подготовки	
ОО	Предприятия-работодателя
Соответствие ФГОС	- опыт работы; - знание современных технологий и оборудования, метрологического обеспечения; - знание российских и зарубежных нормативных документов; - знание современных методов управления; - обладание социально-коммуникативными качествами; - знание основ корпоративной культуры и способность работать в команде; - обладание качествами лидера, инициативность, креативность, нацеленность на результат; - обучаемость; - владение информационными технологиями; - владение иностранным языком (предпочтительно английским); - личностные качества, общее развитие, эрудиция, мотивированность, толерантность, культурный уровень

Результат сопоставления требований к промышленно-производственному персоналу предприятий ОПК и инженерному корпусу в частности с образовательными программами, формирующими компетенции выпускников образовательных учреждений, включая технические университеты, показывает, что выпускники в настоящее время в основной своей массе в полной мере комплексу требований не соответствуют [1, 3].

Преодолеть несовершенства современного состояния с формированием компетенций кадрового потенциала позволит системный подход, например, его вариант в форме комплексного процессного подхода, а также разработка и реализация планов и программ

проектно-организованной технологии обучения на основе проблемно-ориентированных методов.

Основные недостатки действующей системы образования в России и высшего, в частности, заключаются в неэффективности реализации основополагающего принципа работы на результат – ориентации на потребителя – предприятия-работодателя, а также в отсутствии объективных и адекватных критериев оценки качества подготовки выпускников ОО. В первую очередь это объясняется отсутствием или неэффективностью обратной связи с «потребителями» выпускников вузов – рынком труда, промышленными предприятиями.

Наиболее эффективно реализовать многофункциональную и проблемно-ориентированную подготовку производственно-промышленного персонала предприятия и кадрового потенциала промышленных предприятий в целом представляется возможным на базе системного подхода и интеграцией усилий всех заинтересованных сторон в образовательном процессе: ОО, государства, предприятий-работодателей, обучающихся (рис.2).

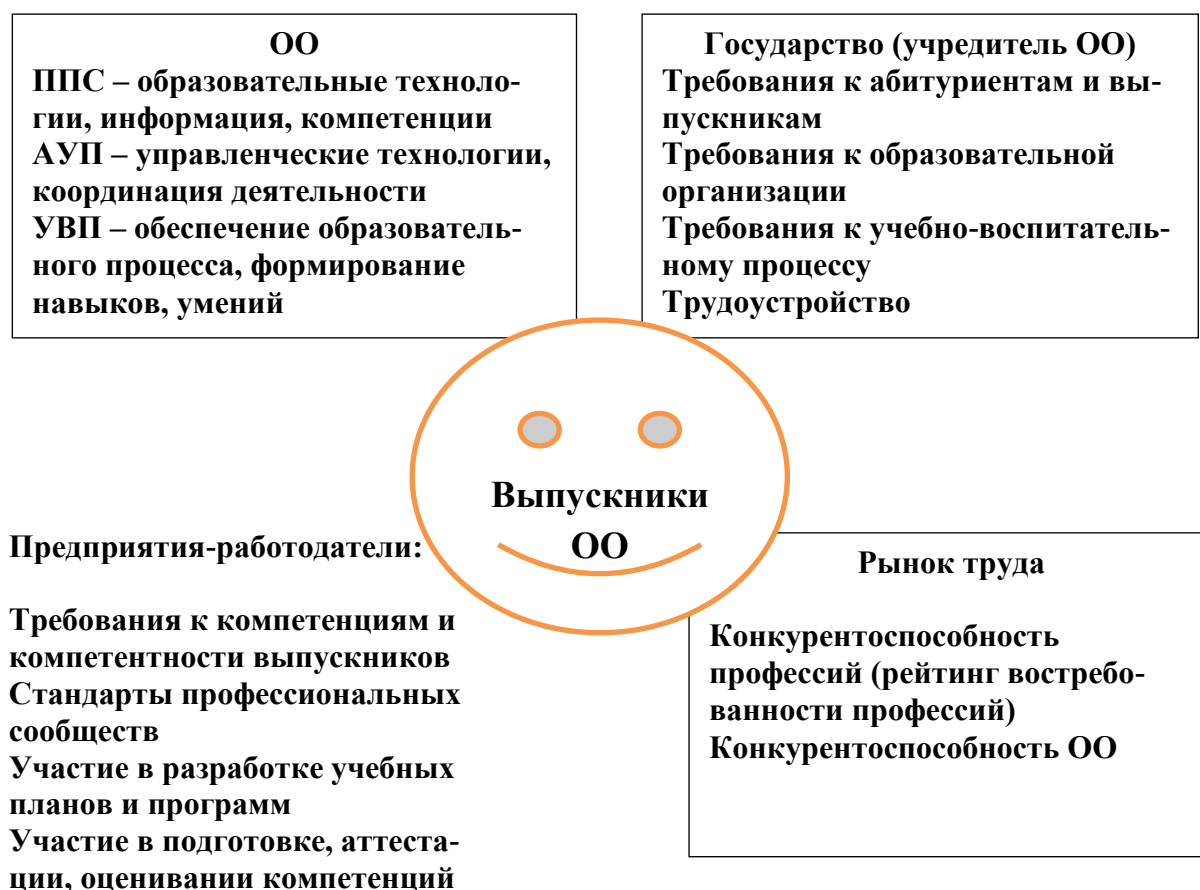


Рис. 2. Участники и заинтересованные стороны в процессе подготовки

Государство (учредитель) устанавливает требования к абитуриентам и выпускникам, требования к образовательному учреждению, требования к учебно-воспитательному процессу, трудоустройство.

Предприятия-работодатели – партнеры ОО формируют требования к компетенциям и компетентности выпускников, участвуют в разработке образовательных стандартов профессиональных сообществ, участвуют в разработке учебных планов и программ, в подготовке, аттестации, оценивании компетенций выпускников.

Организационные принципы современной системы образования такую многофункциональную и проблемно-ориентированную подготовку специалистов всех уровней в непрерывном скоординированном процессе реализовать не в состоянии.

Реализация основных и дополнительных программ по всем уровням подготовки наиболее эффективно может быть осуществлена в инфраструктурном комплексе-инновационном кластере.

В таком комплексе-кластере с использованием методов и инструментов системного подхода осуществляется:

- профессиональное образование по основным и дополнительным программам в учебно-производственном процессе, подготовка кадрового потенциала предприятия (учебно-воспитательный процесс);
- научно-исследовательская деятельность и инновационная деятельность;
- постоянное послевузовское сопровождение профессиональной карьеры выпускников;
- повышение квалификации сотрудников предприятия (подготовка кадров высшей квалификации и др.);
- перепрофилирование;
- анализ и оценка результативности и эффективности деятельности инновационного кластера и удовлетворенности участников.

Распределение ролей участников учебно-научно-производственного процесса в структуре инновационного кластера включает совместное формирование профессиональных и общекультурных компетенций (в соответствии с ФГОС и с учетом требований работодателей), социальной и личной ответственности, креативности, адаптируемости, приверженности корпоративной культуре, этических принципов, норм поведения.

Требуемый уровень качества подготовки кадров всех уровней для промышленных предприятий и в первую очередь для инновационных позволит обеспечить комплекс методов и средств, в совокупности представляющих собой систему обеспечения качества подготовки

выпускников и систему методов актуализации компетенций специалистов всех уровней – начального, среднего и высшего звена (рис. 3).



Рис. 3. Структура системы актуализации компетенций специалистов

Ключ к успешной конкуренции высших учебных заведений за будущее, т.е. к обеспечению стратегической конкурентоспособности учебного заведения, – это теоретическое осмысление и практическое освоение того, как именно через профессиональную компетентность профессорско-преподавательского состава добиться уникальных ключевых компетенций высшего учебного заведения.

Под ключевыми компетенциями высшего учебного заведения предлагается понимать коллективную способность профессорско-преподавательского состава предлагать на рынок конкурентоспособный образовательный продукт как результат уникальной научно-образовательной деятельности, обеспечивающий синергетический эффект, состоящий в их системном взаимодействии.

Исходя из этого, ключевая компетенция образовательного учреждения представляет компетентность профессорско-преподавательского состава на уровне, необходимом учебному заведению для достижения его стратегических и тактических целей. Высокий уровень профессиональной компетентности профессорско-преподавательского состава способствует обретению образовательным учреждением устойчивого преимущества перед конкурентами, формированию роста прибыли, расширению круга потребителей, развитию способности высшего учебного заведения к нововведениям, эффективному партнерству с работодателями и научными центрами.

Создание эффективной модели управления высшим учебным заведением на основе развития его ключевых компетенций, в свою очередь, позволит существенно повысить качество его образовательной и научной деятельности.

В основу механизма управления ключевыми компетенциями высшего учебного заведения должны быть положены следующие принципы:

- принцип ориентации на инновационное образование. Результатом системы инновационного образования является подготовка специалистов, способных обеспечить позитивные изменения в области своей профессиональной деятельности и, в конечном итоге, в экономике и социальной сфере России;
- принцип опережающей подготовки специалистов мирового уровня, реализуемый на основе интеграции образования, научных исследований и производства;
- принцип сохранения традиций высшей школы и создания инфраструктуры инновационной деятельности, обеспечивающий интеграцию академических ценностей и предпринимательства;
- принцип стратегического партнерства, нацеленный на развитие инфраструктуры взаимодействия учебного заведения с внешней средой, на формирование стратегического партнерства с другими высшими образовательными учреждениями, академической наукой, промышленностью, бизнесом и властными структурами;
- принцип сочетания различных источников финансирования образовательного учреждения, означающий их дифференциацию и активный фандрайзинг;
- принцип создания адаптивной системы управления высшего учебного заведения.

Эффективное развитие ключевой компетенции высшего учебного заведения возможно только на основе системного подхода, обеспечивающего реализацию процессов стратегического, тактического и оперативного управления развитием профессорско-преподавательского состава высшего учебного заведения. Главный методологический принцип, лежащий в основе данного подхода, – соответствие системы развития профессиональной компетентности преподавателя высшего учебного заведения тем изменениям, которые происходят в образовании, науке, технике, технологиях.

В качестве основы для оценки компетентности каждого преподавателя высшей школы может принята система, предложенная А. Сидориным [1] для подготовки кадров предприятий ОПК, и являющаяся средством организации обучения коллектива на основе построения индивидуальной траектории формирования и развития профессиональной компетентности каждого преподавателя ВУЗа (рис. 4).



Рис. 4. Система построения индивидуальной траектории формирования и развития профессиональной компетентности преподавателя вуза

Индивидуальная траектория – это специальная концептуальная модель, демонстрирующая оптимальный путь и средства наращивания компетентности персонала. Траектория облегчает ориентировку в целях, составляющих элементах и факторах изменения профессиональной компетентности преподавателя в разных аспектах его деятельности.

ВЫВОДЫ

Представленный системный подход к формированию кадрового потенциала инновационных предприятий с целью подготовки промышленно-производственного потенциала всех уровней включает следующие основные этапы:

- анализ в масштабе предприятия (отрасли) потребности в кадрах всех уровней подготовки и квалификации;
- разработка требований к компетенциям всех категорий промышленно-производственного состава предприятия (отрасли) и их реализация, а также скоординированная с планами работ предприятия подготовка квалифицированного инженерно-технического персонала и специалистов высшей квалификации;
- оценка качества подготовки выпускников ОО высшего и дополнительного профессионального образования;
- актуализация компетенций выпускников ОО и сотрудников предприятий на основе сертификации их профессиональных компетенций, повышения квалификации, получения дополнительного образования, перепрофилирования;
- оценка результативности и эффективности системы, реализующей модель инновационного кластера при формировании кадрового потенциала предприятий на основе системного (процессного) подхода.

В совокупности т.н. входов процесса подготовки – требования к промышленно-производственному персоналу предприятия (отрасли). Результаты процесса – подготовленные специалисты всех уровней – квалифицированные рабочие, среднетехнический и инженерно-технический персонал, специалисты высшей квалификации, а также инновационная научно-техническая продукция.

Кластерная модель реализации системного подхода обеспечивает, таким образом, проблемно ориентированную подготовку выпускников и создание инновационной научно-технической продукции. Не менее значимым достоинством представленной модели является то, что она позволяет решить в рамках действующего законодательства (в том числе, в области образования) актуальную задачу формирования кадрового потенциала высокого качества путем последовательного образовательного процесса в соответствии с концепцией непрерывного и доступного уровневого образования. Так, в зависимости от качества начальной подготовки абитуриенту становятся доступными в таком инновационном кластере все уровни образования при гарантированном трудоустройстве – от рабочей профессии до специалиста высшей квалификации с постоянным поддержанием уровня образования на конкурентоспособном уровне.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сидорин А.В. Системный подход к подготовке кадрового потенциала для предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Интернет-журнал «Науковедение». №1. 2013. Электр. ресурс. – URL: <http://naukovedenie.ru/> (дата обращения: 17.01.2014).
2. Соловьев В.И. Прогноз рынка труда и образовательных услуг. // Гуманитарные науки и образование в Сибири. – 2012. - № 9. – С. 198-207.
3. И.М. Зельцер, В.И. Соловьев. Концептуальные положения подготовки специалистов в сфере инжиниринга в системе дополнительного профессионального образования для инновационной экономики Новосибирской области / Зельцер И.М., Соловьев В.И. // Инновации в жизнь. – 2013. - № 3 (5). – С. 24-36.

BIBLIOGRAPHY

1. Sidorin A.V. Systematic approach to the training of personnel for enterprises of the military-industrial complex. // Internet magazine "Science of science." №1. 2013. Electr. resource. - URL: <http://naukovedenie.ru/> (date accessed: 01/17/2014).

2. Solovyev V.I. The forecast of the labor market and educational services. // Humanities and Education in Siberia. - 2012. - № 9. - S. 198-207.
3. I.M. Seltzer, V.I. Soloviev. Conceptual positions of training in the field of engineering in the system of additional vocational training for the innovation economy of the Novosibirsk Region / Seltzer IM, Soloviev VI // Innovations in life. - 2013. - № 3 (5). - S. 24-36.

НАШИ АВТОРЫ

1. Бессонов Анатолий Николаевич, аспирант кафедры экономической информатики Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ». г. Новосибирск. *E-mail: einf@nsaem.ru*

2. Врагов Андрей Владимирович, канд. техн. наук, генеральный директор «ЗапсибНИИЭко-геоконсалтинг». г. Новосибирск. *E-mail: vragov@nsu.ru*.

3. Зельцер Иосиф Моисеевич, д-р экон. наук, академик МОО АЖКХ, профессор кафедры Негосударственного учреждения дополнительного образования «Региональный институт повышения квалификации руководителей и специалистов». г. Новосибирск. *E – mail: 120651@mail.ru*.

4. Зельцер Роман Иосифович, доцент, проректор по экономике Негосударственного учреждения дополнительного образования «Региональный институт повышения квалификации руководителей и специалистов». г. Новосибирск. *E – mail: 120651@mail.ru*.

5. Лебедева Марина Николаевна, канд. пед. наук, доцент, проректор по учебно-методической работе Негосударственного учреждения дополнительного образования «Региональный институт повышения квалификации руководителей и специалистов». г. Новосибирск. *E – mail: 120651@mail.ru*.

6. Попова Ольга Викторовна, д-р пед. наук, профессор, директор Бийского филиала НАЧОУ ВПО СГА. г. Бийск. *E – mail: sga-biysk@ya.ru*.

7. Сагалаков Евгений Иванович, аспирант кафедры экономической информатики Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ». г. Новосибирск. *E-mail: Sagalakov@xaker.ru*.

8. Соболев Алексей Анатольевич, аспирант кафедры экономической информатики Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ». г. Новосибирск. *E-mail: sobocage@yandex.ru*.

9. Соловьев Василий Иванович, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры экономической информатики Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ». г. Новосибирск. *E-mail: solvi2@bk.ru*.

10. Тропина Евгения Ивановна, магистрант Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ». г. Новосибирск.

11. Цыганкова Татьяна Викторовна, канд. пед. наук, доцент, ректор Негосударственного учреждения дополнительного образования «Региональный институт повышения квалификации руководителей и специалистов». г. Новосибирск. *E-mail: 120651@mail.ru*.

OUR AUTHORS

1. **Bessonov Anatoliy N.** PhD student, department of Economic Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management "Ninja". Novosibirsk. *E-mail: einf@nsaem.ru*
2. **Vragov Andrey V.**, PhD. tehn. Sciences, general Director of "ZapsibNIIEko-geokonsalting." Novosibirsk. *E-mail: vragov@nsu.ru.*
3. **Seltzer Joseph Moiseevich**, dr. ehkon. Sciences, Academician MOO AZHKH Professor OU to "RIRS." Novosibirsk. *E - mail: 120651@mail.ru.*
4. **Seltzer Roman I.**, associate Professor, Vice-Rector for Economics WELL BEFORE "RIRS." Novosibirsk. *E - mail: 120651@mail.ru.*
5. **Lebedeva Marina Nikolaevna**, cand. ped. , Associate Professor, Vice-Rector for educational and methodical work well up to "RIRS." Novosibirsk. *E - mail: 120651@mail.ru.*
6. **Popova Olga V.**, dr. ped. Sciences, Professor, director of the branch Bijskogo Nacho VPO MUH. Biysk. *E - mail: sga-biysk@ya.ru.*
7. **Sagalakov Yevgeny Ivanovich**, PhD student, department of Economic Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management "Ninja". Novosibirsk. *E-mail: sagalakov@xaker.ru.*
8. **Sobolev Aleksey A.**, PhD student, department of Economic Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management "NIN". Novosibirsk. *E-mail: sobocage@yandex.ru*
9. **Solovyov Vasily I.**, PhD. tehn. Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management "Ninja". Novosibirsk. *E-mail: solvi2@bk.ru.*
10. **Tropina Yevgeniya Ivanovna**, graduate student of Novosibirsk State University of Economics and Management "Ninja". Novosibirsk.
11. **Tsygankova Tatiana V.**, PhD. ped. Sciences, Associate Professor, Rector of OU to "RIRS." Novosibirsk. *E-mail: 120651@mail.ru*

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Редакции международного научного журнала
«ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ»

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Журнал «Инновации в жизнь» является ведущим научным международным периодическим изданием, зарегистрированным в Париже.

Статьи с рецензией принимаются Редакцией журнала постоянно без каких-либо ограничений по времени.

В рамках журнала периодически проводятся Международные конференции и семинары по актуальным проблемам науки, культуры и образования, где на общественных началах работает научный совет, в рамках которого осуществляется экспертиза диссертационных работ, заслушиваются доклады аспирантов и докторантов по темам диссертаций, даются соответствующие рекомендации и при необходимости проводятся индивидуальные научные консультации.

Рецензируемые разделы журнала:

- *высокие и наукоемкие технологии*
- *ЖКХ*
- *инновации и инвестиции*
- *инжиниринг, реинжиниринг и консалтинг*
- *инновационная и инвестиционная деятельность*
- *информационные технологии*
- *машиностроение и приборостроение*
- *медицина*
- *менеджмент*
- *педагогика и психология*
- *право*
- *прогнозирование и Форсайт*
- *строительство и строительные материалы*
- *успешные практики*
- *экология и экологическая безопасность*
- *экономика*
- *экономическая и техническая безопасность*
- *энергосбережение, энергоэффективность и энергоменеджмент*

УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ

Для публикации в журнале необходимо представить заявку с указанием сведений об авторе (**Ф.И.О. полностью**, место работы, ученая степень, звание, должность, а также телефон, факс, **E-mail** и **почтовый адрес**) и **наименование раздела**, в который направляется статья (см. Образец заявки на публикацию).

Авторы представляют статьи на русском языке объемом от 0,5 до 1 авторского листа (20 – 40 тыс. знаков). **Статья должна быть научной работой и иметь научную новизну и ярко выраженный научный уровень. Необходимо также указать по какой специальности планируется защита кандидатской или докторской диссертации** (для статей аспирантов и докторантов). Рукопись должна быть отредактирована, сопровождается рецензией доктора или кандидата наук по соответствующей специализации²². **В редакции журнала статья проходит техническую и научную экспертизы** (привлекаются доктора наук, профессора, член-корреспонденты, академики) с точки зрения ее квалификации как научной работы, а также определения ее новизны и научного уровня. **Редакция оставляет за собой право вносить редакторскую правку и отклонять статьи в случае получения на них отрицательной экспертной оценки. При соответствующей доработке (с учетом замечаний эксперта) статья может быть опубликована.**

В статье должны найти отражение следующие положения:

- Научная проблема, решаемая автором, ее актуальность и новизна.
- Краткий обзор работ предшественников.
- Значимость исследования для теории и практики.
- Перспективность (значимость данного исследования на обозримый период времени).

²² Рецензия пишется в произвольной форме. Однако в ней должны быть отражены следующие аспекты, составляющие основу квалификации статьи как научной работы:

1. Научная проблема, решаемая автором, и ее новизна.
2. Актуальность проблемы.
3. Теоретическая и практическая значимость исследования.
4. Перспективность (актуальность и значимость на обозримый период времени).
5. Уровень проблемности (неочевидность решений, необходимость теоретического поиска, преодоление трудностей на практике).
6. Соответствие или несоответствие положений и выводов автора в работе современным научным концепциям, существующим в данной области исследования.
7. Личный вклад автора статьи в решение рассматриваемой проблемы.
8. Оценка работы с точки зрения языка, логики и стиля изложения материала, обоснованности и достоверности выводов и заключений.

Рецензия должна быть заверена печатью отдела кадров.

- Уровень проблемности (неочевидность решений, необходимость теоретического поиска, преодоление трудностей на практике).
- Соответствие или несоответствие положений и выводов автора в работе современным научным концепциям, существующим в данной области исследования.
- **Личный вклад автора статьи в решение рассматриваемой проблемы.**

Текст статьи должен быть набран в текстовом редакторе **MS Word**, формат страницы – А4, шрифт – 12 пт, межстрочный интервал – 1,5; отступ от всех сторон листа – 2,5 см. Страницы статьи должны быть пронумерованы. Статья оформляется следующим образом (см. Образец оформления статей):

- **заявка на публикацию** (см. Образец заявки на публикацию) **в электронном варианте (текст в формате MS Word!);**

- **УДК**

- **на английском языке:** Ф.И.О. автора (авторов), название статьи прописными буквами, аннотация (4-6 строк, до 300 знаков), ключевые слова;

- **на русском языке:** Ф.И.О. автора (авторов), название статьи прописными буквами, аннотация (4-6 строк, до 300 знаков), ключевые слова, текст статьи, библиографический список.

Библиографический список (*в порядке цитирования, а не по алфавиту!*), оформленный по ГОСТу 7.1.-2003 (см. Примеры библиографического описания литературы) Библиографические ссылки в тексте статьи указываются в квадратных скобках. Например, [1]. В случае дословной цитаты, указывается также номер страницы приведенной цитаты, т.е. «Текст, текст, текст ...» [2, с. 5]. Примеры в тексте статьи оформляются курсивом. **Примечания в виде концевых и постраничных сносок к тексту не допускаются.** В конце статьи указывается дата ее отправки в редакцию.

Рисунки (см. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ рисунка), **таблицы** (см. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ) **графики** (см. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ графика) выполненные в формате **MS Word** и оформленные по образцу, вставляются в текст статьи. Допускается использование в тексте статьи рисунков **в формате *jpg**. В этом случае, файл рисунка прилагается к тексту статьи.

Статья **вместе с рецензией, должна быть выслана обычной почтой** и по электронному адресу: girs@ngs.ru. В конверт со статьей и рецензией необходимо вложить *почтовый пластиковый конверт формата А4 с адресом* для отправки журнала автору.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ НАПРАВЛЯЮТСЯ ПО АДРЕСУ: 630004, РОССИЯ, Г.НОВОСИБИРСК, КОМСОМОЛЬСКИЙ ПРОСПЕКТ, 4, НУ ДО «РИРС», РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ»

Файлы необходимо именовать согласно фамилии первого автора с указанием города и раздела журнала. Например, «Иванова_Челябинск_Педагогика». **Если статья вторая, третья и**

т.д., то следует указывать в названии файла **соответствующий номер**: «Иванова_Челябинск_Педагогика_1», «Иванова_Челябинск_Педагогика_2». **Размещение в одном файле нескольких статей не допускается.**

После независимой научной и технической экспертизы, статья либо **возвращается на доработку**, либо **принимается к публикации**, о чем сообщается автору по электронной почте или указанному телефону.

После положительной технической экспертизы автору высылается счет для оплаты издательских услуг, а статья отправляется на научную экспертизу.

В настоящее время журнал выходит один раз в три месяца с различными разделами, указанными выше.

По поводу приобретения отдельных номеров журнала необходимо обращаться в Редакционно-издательский отдел.

Если в статье имеется несколько авторов, то редакция предоставляет только один экземпляр журнала.

Если автор желает получить несколько экземпляров, необходимо заранее уведомить об этом редакцию. Второй журнал приобретается по себестоимости.

Срочные публикации возможны по согласованию с редакцией.

В рамках научного журнала могут публиковаться материалы Всероссийских и Международных конференций при выполнении всех требований к статьям, указанным выше. При этом организаторам конференций необходимо заранее согласовать вопрос с редакцией.

Вопрос о льготах при публикациях решается в индивидуальном плане с главным редактором.

Более подробно с условиями публикации в журнале можно ознакомиться на официальном сайте: <http://nudorirs.ru>

ОБРАЗЕЦ ЗАЯВКИ НА ПУБЛИКАЦИЮ

*В редакционную коллегию журнала
«Инновации в жизнь»
Лебедевой М.Н.*

Прошу опубликовать статью
*«Инфраструктуры развития человека как
фактор повышения инновационного потенциала региона»*
в разделе «Педагогика и психология».

Данные об авторе:

Иванова Александра Петровна – канд. пед. наук, доц., зав. каф. педагогики Челябинского
государственного педагогического университета.

Домашний адрес для отправки журнала (с индексом!)

454080, Челябинск, Проспект Ленина, 69, ЧГПУ, кафедра педагогики Челябинского
государственного педагогического университета. Ивановой Александре Петровне.

Тел. +7(923)6648844, **Е-mail:** *ivanova@mail.ru*²³

24.05.11 г.

²³ В соответствии с требованиями ВАК в сведениях об авторе, необходимо указывать Е-mail и (или) мобильный телефон.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

УДК 338:519

E.I. Sagalakov, graduate

V.I. Solovyov, PhD. tehn. Sciences, Associate Professor

SYSTEMS APPROACH PROGNOSIS OF PREPARATION PROFESSIONALS IN DEMAND IN INNOVATION REGIONAL ECONOMY

This article presents a systematic approach to the management of forecasting training in the field of professional education for the innovation sector of the regional economy, which determines the activities of the University as a system of interrelated processes.

The activities on improvement of the activities of the University should be linked with the strategic objectives of the educational organization. A systematic approach to the formation of personnel potential in the conditions of innovative economy involves a lot of stages of innovation are interrelated program-project procedures in the higher education segment and in the real economy.

The described cluster model the implementation of a systematic approach that provides a problem-oriented training of specialists for the development and promotion of high-tech products.

Keywords: *system, system approach, training, specialist, personnel, purposes, strategy, university, innovation, problem-oriented training, market, high technologies, cluster model.*

Е.И. Сагалаков, аспирант

В.И. Соловьев, канд. техн. наук, доцент

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПРОГНОЗЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ, ВОСТРЕБОВАННЫХ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

В статье представлен системный подход к управлению прогнозированием подготовки кадров в сфере профессионального образования для инновационной сферы

региональной экономики, определяющий деятельность вуза как системы взаимосвязанных процессов.

Проводимые мероприятия по совершенствованию деятельности вуза должны быть увязаны со стратегическими целями образовательной организации. Системный подход к формированию кадрового потенциала в условиях инновационной экономики предполагает многоэтапность инновационных взаимосвязанных программно-проектных процедур в вузовском сегменте и в сфере реальной экономики.

Описана кластерная модель реализации системного подхода, обеспечивающая проблемно ориентированную подготовку специалистов для разработки и продвижения на рынок высокотехнологичной продукции.

Ключевые слова: системный подход, подготовка, специалист, кадры, цели, стратегия, вуз, инновации, проблемно- ориентированная подготовка, рынок, высокие технологии, кластер, модель

Текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... [1, с. 14].

Текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... [2; 3]²⁴.

Текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... текст... [3, р. 35].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК²⁵

1. Дорожная карта «Изменения в системе образования Новосибирской области, направленные на повышение эффективности и качества». – 2013. – С. 5-20.
2. Прогноз долгосрочного социально – экономического развития российской федерации на период до 2030 года. – 2013. – С. 113.
3. Программа модернизации системы профессионального образования Свердловской области.-<http://fickt.mgup.ru/wp-content/uploads/2012/11/Модернизация-системы-профессионального-образования-Свердловской-области.doc>. 2013. – С. 83.

BIBLIOGRAPHY

1. Roadmap "Changes in the education system of the Novosibirsk region, aimed at improving the efficiency and quality." - 2013. - P. 5-20.

²⁴ Все ссылки на библиографию ставятся по **порядку цитирования**, а не по алфавиту

²⁵ Библиография приводится на русском и латинских языках (транслитерация). Для транслитерации мы рекомендуем использовать бесплатную флеш-версию программы «RusTranslit»

2. Prediction of long-term socio - economic development of the Russian Federation for the period up to 2030. - 2013. - S. 113.

3. The program of modernization of vocational education Sverdlovsk region.- <http://fickt.mgup.ru/wp-content/uploads/2012/11/>. - 2013. - P. 83.

Статья поступила в редакцию 12.02.14

ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ЛИТЕРАТУРЫ

- **Книга с одним автором**

1. Балабанов, И.Т. Валютные операции. – М., 1993.

- **Книга с двумя авторами**

2. Корнелиус, Х. Выиграть может каждый: Как разрешать конфликты / Х. Корнелиус, З. Фэйр; пер. П.Е. Патрушева. – М., 1992.

- **Книга с тремя авторами**

3. Киселев, В.В. Анализ научного потенциала / В.В. Киселев, Т.Е. Кузнецова, З.З. Кузнецов. – М., 1991.

- **Книга с пятью авторами и более**

4. Теория зарубежной судебной медицины: учеб. пособие / В.Н. Алисиевич [и др.]. – М., 1990.

- **Сборник**

5. Малый бизнес: перспективы развития: сб. ст. / под ред. В.С. Ажаева. – М., 1991.

- **Официальные документы**

6. Конституция (Основной закон) Российской Федерации: офиц. текст. – М., 2001.

- **Диссертации**

7. Медведева, Е.А. Высшее библиотечное образование в СССР: Проблемы формирования профиля (История, совр. состояние, перспективы): дис. ... канд. пед. наук. – М., 2000.

- **Автореферат диссертации**

8. Еременко, В.И. Юридическая работа в условиях рыночной экономики: автореф. дис. ... д-ра. юрид. наук. – Барнаул, 2000.

- **Из собрания сочинения**

9. Герцен, А.И. Тиранство сибирского Муравьева // Собр. соч.: в 30 т. – М., 1998. – Т. 14.

- **Из сборника**

10. Андреев, А.А. Определяющие элементы организации научно-исследовательской работы / А.А. Андреев, М.Л. Закиров, Г.Н. Кузьмин // Тез. докл. межвуз. конф. Барнаул, 14-16 апр. 1997 г. – Барнаул, 1997.

11. Сахаров, В. Возвращение замечательной книги: заметки о романе М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита» // За строкой учебника: сб. ст. – М., 1989.

- **Из словаря**

1. Художник к кино // Энциклопедический словарь нового зрителя. – М., 1999.

- **Глава или раздел из книги**

2. Костиков, В. Не будем проклинать изгнание // Пути русской эмиграции. – М. – 1990. – Ч. 1. – Гл.
3. Муравьев, А.В. Культура Руси IX – первой половины XII в. / А.В. Муравьев, А.М. Сахаров // Очерки истории русской культуры 1X-XVII вв.: кн. для учителя. – М., 1984. – Гл. 1.

- **Из журнала**

4. Гудков, В.А. Исследование молекулярной и надмолекулярной структуры ряда жидкокристаллических полимеров // Журн. структур, химии. – 1991. – Т. 32. – № 4.
5. Афанасьев, В. Святитель Игнатий Брянчанинов и его творения / В. Афанасьев, В. Воропаев // Лит. учеба. – 1991. – Кн. 1.

- **Из газеты**

6. Антонова, С. Урок на траве: Заметки из летнего лагеря скаутов // Известия. – 1990. – 3 сент.
7. Горн, Р. Скауты вышли из подполья // Учит. газ. – 1991. – № 38.

- **Статья из продолжающегося издания**

8. Колесова, В.П. К вопросу о реформе власти / В.П. Колесова, Е.Ю. Шуткина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2001. – Вып. 5.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

Таблица 1

Критерии и уровни сформированности ценностных детерминант
социально-культурной деятельности по экологическому воспитанию молодежи

Уровни	Критерии		
	Информационно- когнитивный	Мотивационно- коммуникативный	Культуротворческий
Оптимальный (3)	Восприятие экологии как интегративного направления современного научного знания, устойчивая тенденция к включению знаний экологических в целостную когнитивную структуру.	Ярко выраженная целостная мотивационная система личности, направленная на решение экологических и социально-экологических проблем на локальном, региональном и глобальном уровнях.	Осознание цели экологической деятельности через призму культуротворческого процесса деятельности с и владением технологиями ее осуществления.
Допустимый (2)	Восприятие экологии как элемента научного знания без соответствующей мотивации к включению знаний об экологической проблематике в целостную когнитивную структуру.	Стихийно возникающие побуждения к охране природы, без целостной мотивационной системы личности, направленной на решение экологических проблем.	Осознание экологической деятельности через целеполагание, но без должной технологии ее осуществления.
Критический (1)	Восприятие экологии на уровне знаниевого компонента, отсутствие когнитивной составляющей восприятия природы.	Аморфная структура побуждений с отсутствием выраженной заинтересованности в решении экологических проблем;	Восприятие цели экологической деятельности без целеполагания;
Недопустимый (0)	Отсутствие понимания сущности экологии.	Сугубо утилитарное восприятие природы.	Отсутствие побуждений к решению экологических проблем.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКА

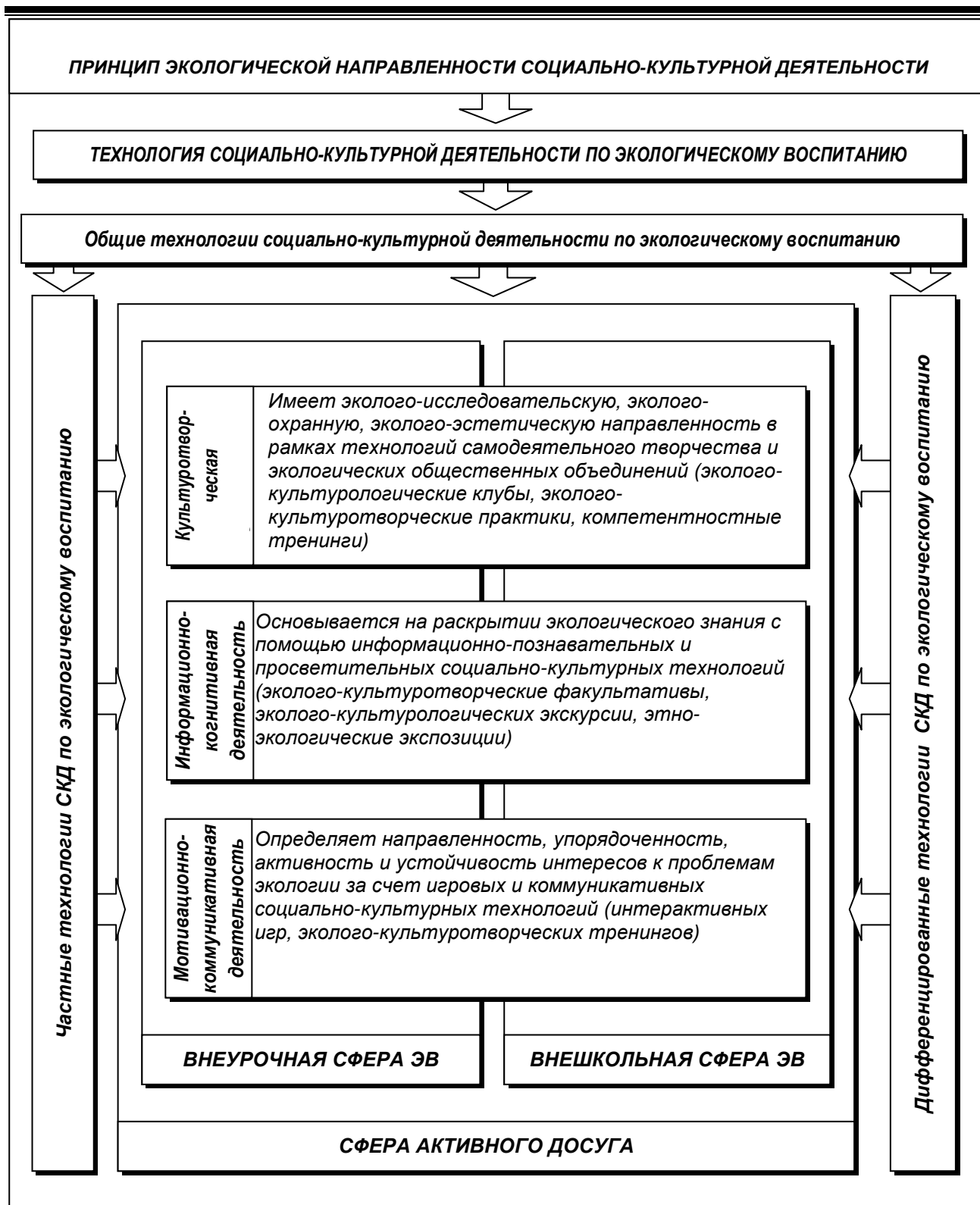


Рис. 1. Экологическое образование в социально-культурной сфере

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИКА

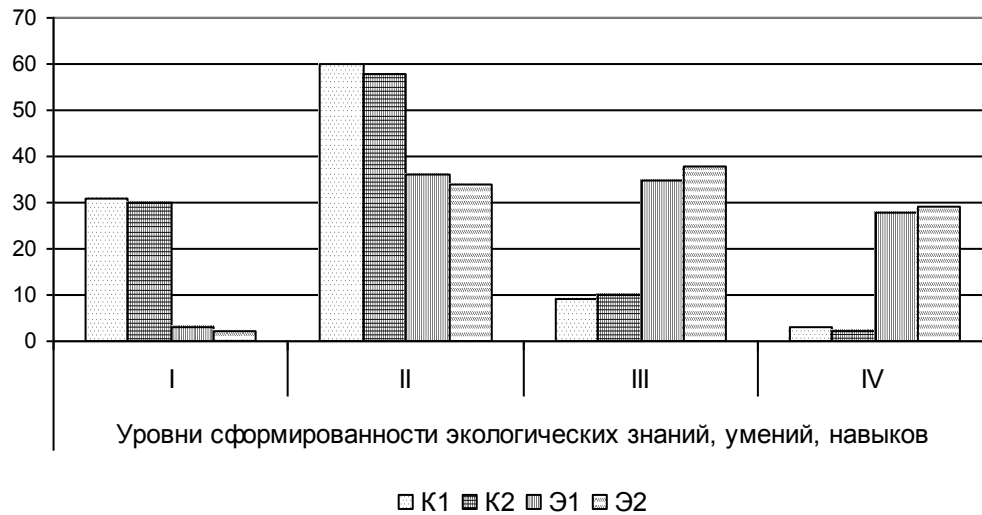


Рис. 5. Диагностика эффективности влияния инновационных средств СКД на уровень сформированности знаний, умений, навыков на креативном этапе экологического воспитания:

I – недопустимый; II – критический; III – допустимый; IV – оптимальный.

Международный научный журнал

«ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ»

International Journal "INNOVATIONS IN LIFE"

№ 2 (9)

июнь 2014 года

Основан в мае 2012 года

*Негосударственным учреждением дополнительного образования
«Региональный институт повышения квалификации руководителей и
специалистов»*

Учредитель:

*Негосударственное учреждение дополнительного образования
«Региональный институт повышения квалификации руководителей и
специалистов»*

Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Усл. печ. л. ____.
Тираж 1000 экз.

Издательство ООО «Архивариус-Н» Заказ № ____.
630009, Россия, г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 92.
Тел. (383)3-503-541