Международный научный журнал

«ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ»

International Journal "INNOVATIONS IN LIFE" Издается с 2012 года Выходит 4 издания в год

№ 4 (15) **декабрь 2015**

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»

НАУЧНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

- В. И. Суслов член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор (г. Новосибирск) председатель
- H.A. Машкин доктор технических наук, профессор (г. Новосибирск) заместитель председателя
- Л.К. Бобров доктор технических наук (г. Новосибирск)
- В. В. Герасимов доктор технических наук, профессор (г. Новосибирск)
- Э. Герхард профессор (г. Кобург, ФРГ)
- А. Т. Едрисов доктор химических наук, профессор, член-коррекспондент НАН Республики Казахстан (г. Караганда, Республика Казахстан)
- С. М. Зеркаль доктор технических наук, профессор (г. Новосибирск)
- А. И. Камышников доктор технических наук, профессор (г. Калининград)
- И.В. Ланцова доктор географических наук, профессор, член-корреспондент МАНЭБ (г. Москва)
- О.В. Попова доктор педагогических наук, профессор (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,
- Э.Г. Скибицкий доктор педагогически наук, профессор (г. Новосибирск)
- В. В. Ступак доктор медицинских наук, профессор (г. Новосибирск)

KHP)

А. Г. Шабанов – доктор педагогических наук (г. Новосибирск)

630004, Россия, г. Новосибирск, Комсомольский проспект, 4 m./ф. 8(383)222-51-40 rirs@ngs.ru

Журнал включен в российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Статьи, помещаемые в журнале, рецензируются в соответствии с требованиями ВАК России.

Журнал зарегистрирован в: Министерстве РФ по делам печати и телерадиокоммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77- 49858 om 25.05.2012 International Centre ISSN, Paris – France

Подписной индекс журнала в объединенном каталоге «Пресса России» – 15120.

Подписано в печать 24.12.2015 Формат 60х84/8. Усл. печ. л. 17. Тираж 1000 экз. Зак. № .

© Редакция Международного научного журнала «ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ», 2015

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Дизайн обложки: Болдина А.Ю.

Рецензируемые разделы журнала:

- высокие и наукоемкие технологии
- *ЖКХ*
- инновации и инвестиции инжиниринг, реинжиниринг и консалтинг
- информационные технологии
- машиностроение и приборостроение
- медицина

- экономика и мененджмент
- педагогика и психология
- прогнозирование и Форсайт
- строительство и строительные материалы
- экология и экологическая безопасность
- энергосбережение, энергоэффективность и энергоменеджмент

Содержание

			U	
	TEVIIO HOTHII	II IIIIII OD	A THEOTHER THE	МЕНЕДЖМЕНТ
KKIL LIKIJIH.	I H. X H C D / I C D I I/I I/I	иинник	диистный	VIB.HB./IX VIB.HI
DDICOMIL		H HIHOD	иционны	

Н.В. Макарюк ВИБРАЦИОННОЕ РАЗУПРОЧНЕНИЕ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ (Проблема, поиски, решения)
Г.К. Щепотин, Н.А. Машкин ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА22
Е.Ю. Боброва, А.С. Щукин, М.Д. Тюленев, Г.Б. Румянцев ВСПУЧИВАНИЕ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ32
В.И. Соловьев, И.М. Зельцер СИСТЕМА ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА КАК ПРОЦЕССНО- ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ
Н.А. Машкин, Е.А. Бартеньева ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА СВОЙСТВА ПЕНЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕНОБЕТОНА
О.В. Милёхина., Г.А. Клочков ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗНАНИЕВОЙ ЭКОНОМИКИ
В.И. Соловьев ИННОВАЦИОННЫЙ ИНЖИНИРИНГ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ИНТЕРАКТИВНАЯ ПЕДАГОГИКА
А.А. Дьячков, А.Г. Шабанов ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ФЕНОМЕНА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПУТЕМ
А.А. Борщ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПОДХОДОВ К ТРАКТОВКЕ И ПОНИМАНИЮ СУЩНОСТИ И ПРИРОДЫ ЦЕННОСТЕЙ92
НАШИ АВТОРЫ

Contents

HIGH	TECHNOL	OGY A	AND	INNOVA	TION	MANA	GEMENT
	ILCINOL						

N.V. Makaryuk VIBRATING SOFTENING COAL SEAMS (Problems, searches, solutions)5
G.K Schepotin, O.N. Mashkin OPERATIONAL RELIABILITY OF RAILWAY RAILS INDUSTRIAL PRODUCTION
E.Yu. Bobrova, A.S. Chkunin, M.D. Tyulenev, G.B. Rumyanzev SWELLING AS THE TECHNOLOGICAL METHOD FOR CREATING EFFICIENT THERMAL INSULATION
V.I. Solovyov, I.M. Seltzer ENERGY MANAGEMENT SYSTEM PROCESS-HOW APPROACH TO MANAGEMENT ENERGY EFFICIENCY ENTERPRISE
N.A. Mashkin, E.A. Barteneva INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON PROPERTIES FOAM FOAM IN TECHNOLOGY
INFORMATION TECHNOLOGY
O.V. Milyokhina, G.A. Klochkov. INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES OF ORGANIZATION UNDER CONDITIONS OF KNOWLEDGE ECONOMY
V.I. Solovyov INNOVATIVE ENGINEERING - EFFECTIVE TOOL OF INNOVATION ACTIVITIES
INTERACTIVE PEDAGOGY
A.A. Diachkov, A.G. Shabanov VERIFYING THE EFFECTIVENESS OF PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL CONDITIONS OF DEVELOPMENT PSYCHOLOGICAL PHENOMENON EXPERIMENTALLY
A.A Borsch THE ANALYSIS OF SCIENTIFIC APPROACHES TO THE INTERPRETATION AND UNDERSTANDING OF THE ESSENCE AND NATURE OF VALUESMASTER TRAINING IN RUSSIA
OUR AUTHORS
THE INFORMATION FOR AUTORS

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 622.831: 622.411.332

N.V. Makaryuk, cand. tehn. Sciences

VIBRATING SOFTENING COAL SEAMS

(Problems, searches, solutions)

Currently, mining steep seams there is no high sublevel caving technology, based on which it would be possible to use mechanized complexes for the production of chipped coal. In this paper the technology of sublevel recess that contains a unique mechanism of rock pressure control based on the vibration of collapse in coal mining cameras without the use of blasting, which could have a decisive importance for productivity, profitability and safety of mines.

Keywords: coal seam, cool bedding, a vibration, softening, sublevel notch performance, mechanized complex

Н.В. Макарюк, канд. техн. наук

ВИБРАЦИОННОЕ РАЗУПРОЧНЕНИЕ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ

(Проблема, поиски, решения)

В настоящее время для отработки крутопадающих пластов не существует высокопроизводительной технологии подэтажного обрушения, на основе которой можно было бы применять механизированные комплексы для выпуска отбитого угля. В работе предложена технология подэтажной выемки, которая содержит уникальный механизм управления горным давлением на основе вибрационного обрушения угля в очистной камере без применения буровзрывных работ, что может оказать решающее значение для повышения производительности, рентабельности и безопасности шахт.

Ключевые слова: угольный пласт, крутое залегание, вибровоздействие, разупрочнение, подэтажная выемка, производительность, механизированный комплекс

Согласно принятой в 2003 году Правительством РФ «Энергетической стратегии России на период до 2020 года» ожидалось увеличение годовой добычи энергетических и технологических марок угля в Кузбассе до 165 млн. тонн на основе технического перевооружения всего угледобывающего комплекса, включая дальнейшее развитие технологии добычи угля подземным способом. Такие планы базировались не только на

растущем в тот период спросе угля в мире и на усиливающейся его технологической и ценовой конкурентоспособностью в сравнении с альтернативными энергоресурсами (природным газом), но и на определенных позитивных результатах проведенной в 1993 – 2003 гг. реструктуризации угольной промышленности России.

Однако в результате ликвидации целого ряда высокоаварийных очистных забоев и убыточных шахт сформировалась отрицательная динамика шахтного фонда Кузбасса, которая привела к росту концентрации горных работ на сохранившихся шахтопластах, отрабатываемых на глубоких горизонтах в сложных горно-геологических условиях. Это резко обострило нерешенные проблемы на предприятиях подземной угледобычи, которые вместо прогнозируемого роста годовой добычи угля поставили всю «подземку» Кузбасса, как показали события последующего десятилетия, на грань экономической целесообразности.

Основной причиной технико-экономических показателей снижения шахт, отрабатывающих газоносные и склонные к геодинамическим проявлениям пласты пологого залегания, являлась хроническая проблема шахтного метана, обусловленная ограниченными техническими возможностями средств вентиляции шахт на глубоких горизонтах и низкой эффективностью применяемых способов предварительной и текущей отрабатываемых пластов. Вследствие существования «газового барьера» значительно снизились допустимые нагрузки на очистные забои и скорости продвижения лав по газовому фактору при отработке пологих угольных пластов высокопроизводительными механизированными комплексами.

На шахтах же Кузбасса с крутопадающими пластами, где исторически сдерживалось применение средств механизации основных технологических процессов, существовал весьма низкий технический и технологический уровень производства. По этой причине на большинстве шахт городов Прокопьевска и Киселевска, на которых отрабатывались мощные угольные пласты с крутым залеганием и многочисленными геологическими нарушениями, склонные к взрывам угольной пыли, опасные по самовозгоранию и прорывам глинистых масс, сохранялись очень высокими уровни ручного труда и производственного травматизма.

Такие особенности вышеуказанных шахт привели к тому, что из утвержденных и допущенных к применению технологических схем отработки мощных крутых пластов наибольшее распространение получили камерные системы подэтажного обрушения, включая подэтажную шпуровую отбойку (ПШО), узкие полосы по восстанию (УПВ) и т.д. В сравнении с традиционными щитовыми системами эти технологии являлись такими же трудоемкими, хотя и более безопасными, в частности, с точки зрения возможности прорывов

глины. Поэтому на очистных участках подэтажного обрушения с применением как буровзрывной, так и гидравлической отбойки угля и с ручным его выпуском на участковый конвейер производительность труда оставалась в разы ниже, чем в среднем по отрасли (не более 150 – 200 тонн в сутки на один забой). Этот фактор явился главной причиной высокой себестоимости добываемого угля и, невзирая на ценность его марочного состава, продукция шахт Прокопьевско – Киселевского района в условиях падения цен и нестабильного спроса на уголь к 2010 году оказалась неконкурентоспособной как на внутреннем рынке, так и при экспорте. В связи с этой проблемой большинство этих шахт было включено в «Федеральную нерентабельных программу ПО закрытию угледобывающих предприятий», предусматривающую поэтапную их ликвидацию до 2015 года путем затопления или способами «сухой» консервации.

Такая катастрофическая ситуация, сложившаяся в Прокопьевско – Киселевской «подземке» Кузбасса, с одной стороны, должна была способствовать разработке и продвижению инновационных идей области технологии средств ДЛЯ высокопроизводительной отработки крутопадающих пластов в сложных горногеологических условиях их залегания. Однако управляющие шахтами холдинги не проявляли напрямую этому должного инвестиционного интереса, а заинтересованные в прогрессивных технологиях шахты не располагали необходимыми финансовыми ресурсами, поскольку находились на грани банкротства. В связи с этим у разработчиков инноваций и у их потребителей – шахт оставался единственный путь - инициативный, по принципу «сколько денег - столько песен».

Сравнительный анализ горно-технических характеристик применяемых в мировой и отечественной практике технологий и средств механизированной отработки угольных пластов крутонаклонного и крутого залегания показал, что такие передовые образцы очистного оборудования, как фронтальные агрегаты стругового типа АК-3М2 и АКН (фирма «Г.Хемшайдт», Германия), а также комбайнового типа АК-3МК, механизированные комплексы КПК - 1М и типа 2К, струговые агрегаты А2С, комплексы КВЗ и другие могут эффективно применяться при отработке не более 60% промышленных запасов, залегающих в свите угольных пластов эксплуатируемого горизонта. Это связано с ограниченными техническими возможностями указанных типов оборудования, делающими их не пригодными для отработки мощных (более 3.5м) крутопадающих пластов, а при выемке пластов угля средней мощности (до 3.5 м) не позволяющими обеспечить необходимую работоспособность и надежность оборудования в условиях геологической нарушенности пластов, невыдержанности их по мощности и резкого изменения углов падения в контуре одного выемочного участка.

В тоже время мировой и отечественный опыт убеждал в том, что наиболее полное извлечение промышленных запасов угля из мощных и осложненных крутопадающих пластов может обеспечить предложенная в 70-е годы прошлого столетия технология подэтажного обрушения длинными столбами по простиранию без оставления межкамерных целиков с механизированным выпуском угля из подэтажных блоков на основные транспортные выработки (на завальный конвейер - перегружатель) комплексами подэтажной выемки (КПВ) типа «крепь - штрек» [1].

Однако основным недостатком системы КПВ, именуемой иначе как «польская технология», являлась традиционная буровзрывная отбойка угля с ручной досылкой в скважины и

шпуры на всю наклонную высоту подэтажа шланговых зарядов. Это снижало производительность и безопасность очистных работ, а также существенно повышало их себестоимость.

Очевидно, что в таких условиях основным направлением повышения рентабельности и безопасности подземной отработки крутопадающих пластов технологией КПВ, особенно на сверхкатегорийных шахтах и опасных по взрыву угольной пыли, стала разработка эффективных методов невзрывного разупрочнения угольных массивов, которые позволили бы интенсифицировать процессы обрушения угля в подэтажных блоках и тем самым повысить производительность его механизированного выпуска при существенном сокращении объема производимых буровзрывных работ.

Анализ современного уровня разработки нетрадиционных способов и устройств невзрывного разупрочнения горных пород и массивов свидетельствовал о том, что область их эффективного применения ограничена в основном технологическими процессами, связанными с разупрочнением, повышением газоотдачи и снижением выбросо- и удароопасности неразгруженных угольных пластов, а также с управлением горным давлением при посадке труднообрушаемых кровель пластов пологого залегания. Прежде всего это связано с тем, что все предлагаемые способы невзрывного разупрочнения, в частности, путем гидрорасчленения массива [2] или создания в нем сети трещин направленным гидроразрывом [3], а также в результате различных воздействий (термодинамического [4], гидроимпульсного [5], гидродинамического гидрогазоимпульсного [7] и т.д.) характеризуются локальной областью распространения этих невзрывных воздействий в горном массиве. С учетом технологической сложности и малой производительности данные способы разупрочнения горных пород оказались не применимы для интенсификации крупномасштабных процессов обрушения угля в подэтажных блоках системы КПВ, поскольку на практике относительно короткий период «живучести» очистных камер под действием горного давления абсолютно несовместим с большими временными затратами на бурение в массиве плотной сетки глубоких шпуров или скважин с многократным выполнением в них локальных невзрывных воздействий.

На основе проведенных в работах [8,9,10,11] исследований техногенных процессов изменения геомеханического состояния и коллекторско - фильтрационных свойств угле - и рудовмещающих массивов под влиянием сейсмоволнового вибровоздействия автором предложен оригинальный, не имеющий аналогов способ разупрочнения подготовленных к выемке угольных пластов крутого залегания в результате воздействия на массив поляризованными сейсмоволновыми полями, формируемыми мощным направленным сейсмовибратором (в дальнейшем - виброснаряд), устанавливаемым в пластовой скважинной выработке [12].

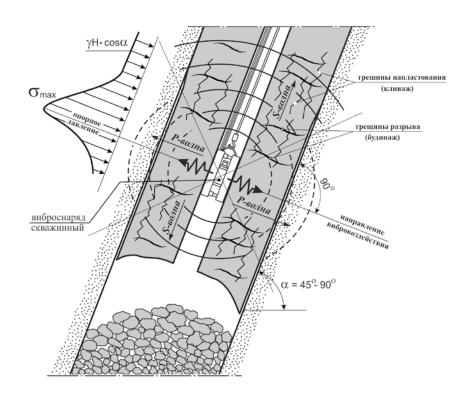


Рис. 1. Схема разупрочнения крутопадающих угольных пластов направленным сейсмоволновым вибровоздействием

Механизм разупрочнения пласта от направленного в крест напластованию вибровоздействия (рис. 1) имеет синергетический характер и заключается в активизации процессов хрупкого разрушения в неоднородных по прочности блочных структурах угольного массива с образованием в зонах максимальных напряжений (опорного давления) микротрещин напластования (кливажа) и макротрещин разрыва пласта (будинажа) при совместном влиянии упругой энергии геостатического (горного) давления и сейсмической энергии распространяющихся по напластованию поперечных S-волн сдвиговых деформаций

[13,14]. При этом передаваемая в углевмещающие боковые породы сейсмическая энергия продольных P - волн деформаций сжатия — растяжения способствует динамическому ослаблению контактного сцепления угольного пласта с кровлей и почвой и увеличению его кливажной макротрещиноватости. Эффект полного разупрочнения и перехода угольного пласта в предобвальное состояние, инициируемое ростом трещиноватости и образованием в пласте новых поверхностей ослабления, достигается развитием процессов раздавливания и отжима угля в направлении плоскости обнажения пласта (забоя) под действием опорного давления боковых пород и продолжительной сейсмической вибрации.

способ сейсмоволнового вибровоздействия Среди невзрывных, отличается технологичностью и высокой производительностью, поскольку упругие колебания, распространяющиеся по угольному массиву с относительно большим радиусом влияния, осуществляют его разупрочнение с минимальными временными и энергетическими затратами. Аналитическими расчетами установлено, что для эффективного разупрочнения крепких $(f \ge 2)$ и устойчивых углей в радиусе 4-6 метров за время, не превышающее 1 часа, скважинный виброснаряд должен развивать сейсмическую мощность порядка 5...10 кВт и тем самым создавать в пласте поляризованное поле сейсмических колебаний с интенсивностью не менее 10 Вт/м² [13]. Такую плотность потока сейсмической энергии в угольном пласте может обеспечить виброснаряд, установленный в скважине диаметром 0.5-1 м и развивающий вынуждающее усилие до 50 тонн на частоте 40-50 Гц [15].

Для реализации способа разупрочнения мощных угольных пластов крутого залегания в результате направленного вибросейсмического воздействия разработана специальная конструкция виброснаряда, схематично представленная на рис. 2 и включающая в себя полый раздвижной цилиндрический корпус 1, снабженный двумя гидравлическими домкратами 2 распора виброснаряда в скважине, и установленный в нем дебалансномаятниковый вибровозбудитель 3 с приводным гидромотором 4.

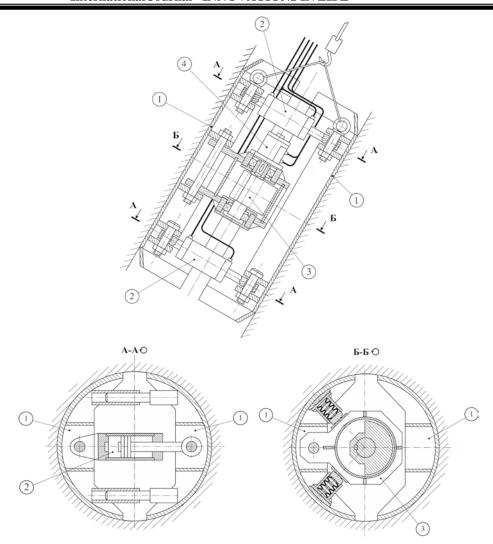


Рис. 2. Конструктивная схема скважинного виброснаряда для разупрочнения крутопадающих угольных пластов

Корпус 1 виброснаряда обечаек, выполнен ИЗ двух взаимно-подвижных конструктивно усиленных продольным и поперечным набором ребер жесткости. Обечайки корпуса в поперечном направлении состыкованы по четырем направляющим типа «шток втулка» и имеют возможность свободно перемещаться по ним. При этом подвижные направляющие обечаек корпуса попарно сгруппированы и симметрично установлены в двух поперечных сечениях, расположенных по краям корпуса, обеспечивая целостную жесткость при его раздвижке. Такая конструкция корпуса виброснаряда позволяет изменять его поперечные габариты и тем самым обеспечивать свободную установку и закрепление виброснаряда в распор пластовой скважины, а также эффективную передачу сейсмической энергии в пласт путем надежного контакта полуцилиндрических обечаек со стенками скважины.

Механизм гидрораспора предназначен для прижима обечаек корпуса 1 к стенкам скважины и выполнен в виде двух гидроцилиндров 2 двустороннего действия с односторонними штоками. При этом гидроцилиндры и штоки шарнирно прикреплены к

раздвижным обечайкам корпуса в плоскостях размещения их парных направляющих с симметричным расположением между ними. Распорные гидроцилиндры в сочетании с раздвижной конструкцией корпуса позволяют непрерывно удерживать на заданном уровне усилие прижима его обечаек к стенкам скважины путем поддержания постоянным давление в гидроцилиндрах и тем самым обеспечить надежный контакт виброснаряда с массивом вплоть до обрушения последнего в результате вибровоздействия.

Дебалансно-маятниковый вибровозбудитель 3 выполнен с одним дебалансным валом, смонтированным на подшипниках в отдельном закрытом корпусе. При этом корпус вибровозбудителя шарнирно закреплен на одной из обечаек в центральной части корпуса виброснаряда. Это позволяет корпусу вибровозбудителя совершать в плоскости вращения дебаланса возвратно-поворотные (маятниковые) колебания внутри корпуса виброснаряда, ограниченные его упруго-демпфирующей подвеской, которая выполнена, как минимум, из двух пакетов тарельчатых пружин малой жесткости, симметрично закрепленных на этой же обечайке в центральной плоскости поперечного сечения корпуса виброснаряда.

«Ноу-хау» в предлагаемой конструкции виброснаряда (рис. 2) является оригинальная колебательная система, выполненная с шарнирно-маятниковой установкой одновального дебалансного вибровозбудителя на одной из обечаек его полого и раздвижного в поперечном направлении корпуса. При правильном выборе конструктивных и динамических параметров колебательной системы виброснарядом внутри пластовой скважины формируется направленное осциллирующее воздействие на угольный массив, которое необходимо для его разупрочнения поляризованными сейсмоволновыми полями (рис. 1). Это достигается тем, что при установке в маятниковом корпусе (маятнике) вибровозбудителя одиночного дебаланса, генерирующего при своем вращении гармоническую силу с круговой диаграммой направленности, на угольный массив передается только продольная составляющая этой круговой осциллирующей силы, которая действует вдоль прямой линии, проходящей через вращения дебаланса и ось шарнирного крепления маятника на корпусе вибровозбудителя. При этом ортогональная (боковая) составляющая круговой вынуждающей силы осциллятора на угольном массиве замыкаться не будет, поскольку компенсируется инерцией вынужденных колебаний маятника вибровозбудителя на его упругодемпфирующей подвеске.

В целях апробации в производственных условиях и доказательства «теоремы существования» способа разупрочнения угольных пластов направленным вибросейсмическим воздействием автором в 2008-09 годы при организационно – финансовой поддержке ООО «Шахта Киселевская» (ХК СДС-Уголь, г. Кемерово) спроектирован и изготовлен экспериментальный образец виброснаряда ВСМ-25 с системой

его гидравлического привода и управления (рис. 3), а также подготовлен комплекс вспомогательного оборудования, необходимый для проведения шахтных испытаний виброснаряда.





Рис.3. Общий вид экспериментального образца виброснаряда BCM-25 и гидравлической системы привода и управления

Техническая характеристика виброснаряда ВСМ-25:			
Вибровозбудитель:			
- тип дебалансно-маятниковый;			
- максимальная амплитуда силы, тс			
- частотный диапазон, Гц			
- развиваемая мощность (сейсмическая), кВт: 5-10 (скальные породы),			
25-30 (осадочные породы);			
- привод аксиально-поршневой гидромотор (M18 HYDRO LEDUC, Германия)			
Насосная станция:			
- рабочая жидкость минеральное масло;			
- давление рабочее/пиковое, мПа			
- производительность (номинальная), л/мин			
- тип насоса: аксиально-поршневой (XP-41 HYDRO LEDUC, Германия)			
- приводной электродвигатель:			
- мощность, кВт			
частота вращения, об/мин			
Установка виброснаряда в пласте:			
- диаметр пластовой скважины, мм			
- спуск/подъем лебедкой типа ЛПК-10Б			
- крепление распорными гидродомкратами			
- соединение с насосной станцией мультишлангом ВД			
Масса виброснаряда, кг			
<i>Габариты, мм</i>			

Программой и общей методикой пробных испытаний виброснаряда BCM-25 предусматривалось последовательное выполнение целого комплекса предварительных наземных испытаний (стендовых и полигонных), а также проведение непосредственно шахтных экспериментов по вибровоздействию на угольные массивы.

Испытаниями на горизонтальном вибростенде ВС-Г (рис. 4a) осуществлена принципиальная проверка работоспособности основных узлов и систем виброснаряда с экспериментальным определением частотно-силовых характеристик его дебалансно-маятникового вибровозбудителя. По результатам стендовых испытаний проведена значительная модернизация конструкции виброснаряда и его гидросистемы с расширением динамических параметров вибровозбудителя до максимальных проектных значений.

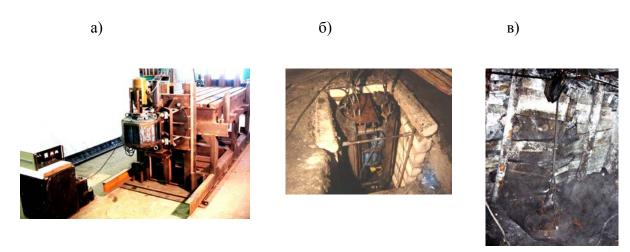


Рис. 4. Испытания экспериментального образца виброснаряда ВСМ-25: а) стендовые; б) полигонные; в) в шахте

Полигонные испытания виброснаряда (рис. 46) проводились с целью экспериментальной оценки его сейсмической эффективности в различных условиях возбуждения колебаний на контакте с горным массивом. При установке виброснаряда в мягких осадочных породах его максимальная сейсмическая мощность достигала 25-30 кВт, в то время как в жесткой скальной породе, по упругим свойствам эквивалентной угольному массиву, она составляла 5-7 кВт, что соответствовало вышеуказанному уровню интенсивности сейсмоволнового поля, достаточному для разупрочнения угольного пласта.

Шахтные эксперименты по вибросейсмическому воздействию на угольные пласты на базе виброснаряда ВСМ-25 осуществлялись в 2011 – 12 годах на различных очистных участках горного отвода 000«Шахта Киселевская», отрабатывающих крутопадающих пластов системами подэтажного обрушения с механической и буровзрывной отбойкой угля. Главной целью этих экспериментов являлась предварительная оценка технологического эффекта обрушения разупрочнения пласта результате И вибровоздействия.

В первых экспериментах, проведенных на очистном участке \mathbb{N}_2 4, отрабатывающем угольные пласты с углами падения около 70^0 системой УКП-1 (подэтажное обрушение с разрушением угля канатной пилой по восстанию, рис. 5а), технологический эффект

разупрочнения массива проявлялся в том, что после вибровоздействия длительностью 15 мин, на частоте 25 Гц и с амплитудой силы 20 Тс при образовании в пласте щели исполнительным органом канатной пилы в зоне резания происходило интенсивное разрушение угля с последующим его обрушением по всей мощности пласта [16].

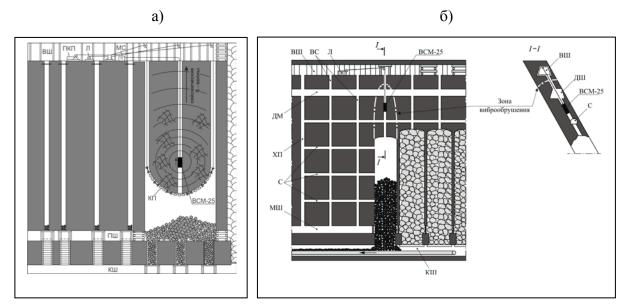


Рис. 5. Технологические схемы экспериментов по вибровоздействию при подэтажном обрушении угольных пластов: а) канатной пилой; б) буровзрывной отбойкой (ВСМ-25 – виброснаряд; ВШ – вентиляционный штрек; КШ – конвейерный штрек; ПШ – подсечной штрек; МШ – монтажный штрек; ДМ – демонтажный штрек; ХП – ходовая печь; ВС – вентиляционные скважины; С – сбойки; Л – лебедка тяговая; МС – маслостанция; КП – канатная пила; ПКП – привод канатной пилы)

В последующих экспериментах, проведенных на очистных участках № 3 и № 6, отрабатывающих пласты с углами падения $55\text{-}60^{\circ}$ системой УПВ с подэтажной шпуровой отбойкой угля (рис. 5б), в результате аналогичных вибровоздействий также была достигнута определенная степень разупрочнения угольного массива. О полученном эффекте убедительно свидетельствовал тот факт, что при последующей отбойке угля нормативным расходом взрывчатого вещества была обрушена и замагазинирована масса угля, которая в 1.5 — 2 раза превышала его количество, соответствующее технологическому нормативу (на 1 кг аммонита пришлось примерно 5 — 7 тонн угля против 3 — 4х тонн по нормативу).

В проведенных шахтных экспериментах также установлено, что процессы разупрочнения и обрушения угля в результате вибровоздействия наиболее интенсивно происходили в основном на сопряжениях горных выработок, например, вентиляционной скважины со сбойками (рис. 5б), т.е. в зонах повышенного опорного давления боковых пород. Это фактически подтверждало предложенный механизм управления горным давлением в очистной камере, когда развивающиеся под совместным влиянием

сейсмической вибрации и опорного давления процессы растрескивания и отжима угля боковыми породами могут привести угольный массив в предобвальное состояние, а затем – к его обрушению.

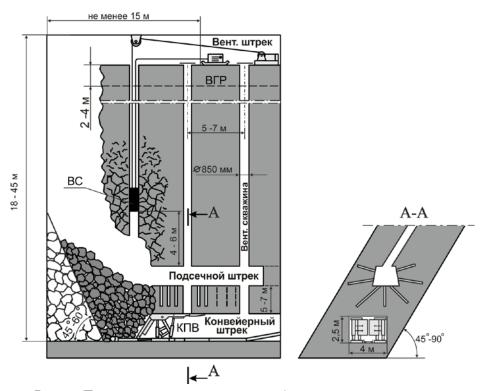


Рис. 6. Технологическая схема отработки крутопадающих угольных пластов комплексами подэтажной выемки с вибрационным разупрочнением и механизированным выпуском угля: ВС – виброснаряд; КПВ – комплекс подэтажной выемки; ВГР – верхняя граница разупрочнения

На основе положительных результатов проведенных исследований и предварительных шахтных экспериментов разработано инновационно-технологическое предложение по отработке крутонаклонных и пластов крутого залегания мощностью 4-20 м с углами падения 45^0-90^0 подэтажным обрушением на основе вибрационного разупрочнения угля и механизированного его выпуска комплексом подэтажной выемки (система КПВ – вибро, рис. 6).

Согласно предлагаемой технологии КПВ-вибро подэтажная отработка участковых выемочных блоков должна осуществляться обратным ходом по простиранию сплошным образом последовательными вибрационными обрушениями подэтажа узкими полосами по восстанию (камерами) без оставления межкамерных целиков и без сохранения целика между конвейерным и

подсечным штреками. При этом технологический цикл работ в очистной камере должен состоять из следующих групп операций:

- 1. После выполнения подготовительных выработок и бурения с шагом 5-7 м вентиляционных скважин диаметром 850 мм скважинными зарядами образуется начальное компенсационное пространство и тем самым формируется на всю высоту подэтажа 18-45м основная (фронтальная) плоскость обнажения пласта.
- 2. Из подсечного (выемочного) штрека по всей ширине (5–7 м) отрабатываемой очистной камеры шпуровыми зарядами производят буровзрывную отбойку целика высотой 4–6 м, залегающего между конвейерным и подсечным штреками, с целью образования дополнительного компенсационного пространства и формирования второй (штрековой) плоскости обнажения пласта с последующим регулируемым выпуском угля на скребковый перегружатель.
- 3. Подключенный мультишлангом к насосной станции виброснаряд на тросу тяговой лебедки типа ЛПК 10Б из вентиляционного штрека по стволу ближайшей к фронтальному забою вентиляционной скважины опускают в пласт и закрепляют в скважине гидрораспором на расстоянии около 5 м от штрекового забоя в зоне максимального опорного давления.
- 4. После установки виброснаряда в скважине осуществляют направленное вибросейсмическое воздействие на пласт отдельными сеансами длительностью от 10 до 40 мин с шаговым подъемом виброснаряда до верхней границы разупрочнения пласта, устанавливаемой на 2–4 м ниже вентиляционного штрека.
- 5. Регулируемый выпуск обрушенного в результате вибровоздействия и замагазинированного в очистной камере угля производится механизированным комплексом КПВ с последующим его шаговым перемещением по конвейерному штреку. Для этого комплекс КПВ оснащается двумя секциями механизированной крепи поддерживающее оградительного типа (М138/2, Юргинский машзавод, Россия), подберковым конвейером перегружателем и ударно-валковой дробилкой.

В сравнении с традиционными системами подэтажного обрушения (щитовыми, ПШО, УПВ и т.п.) технология КПВ-вибро экономически более эффективна.

Таблица 1 Сравнение изменяющихся затрат на вскрытие, подготовку и отработку выемочного поля в горно-технических условиях ООО «Шахта Киселевская»

Показатели	Ед. изм.	Щитовая система (факт)	Система КПВ-вибро (расчет)
Балансовые запасы выемочного поля	тыс. т	500	500
Нагрузка на забой	т/мес.	12 000	30 000
Время отработки выемочного поля	мес.	24	15
Технологические потери угля	%	30	10
Производительность труда	т/мес.	90	230
Себестоимость, в т.ч.		520,0	270,0
- материалы (лес)	руб/т	50,0	10,0
- услуги БВР		100,0	30,0
- электроэнергия		27,0	5,0

Из сопоставления приведенных в таблице технико-экономических показателей видно, что по сравнению со щитовой системой технология КПВ-вибро может обеспечить необходимую рентабельность производства путем значительного повышения производительности и нагрузки на очистные забои при существенном сокращении объема буровзрывных работ, расхода лесных материалов и электроэнергии. Система КПВ-вибро направлена также на снижение потерь угля, на повышение безопасности горных работ и уменьшение аварийности в шахтах.

Однако успешная реализация инновационно-технологического проекта «КПВ-вибро», имеющего исключительно важное социально-экономическое значение не только для Прокопьевско-Киселевского горно-промышленного района, но и для всей «подземки» России, возможна только на основе проведения полномасштабных опытно-промышленных испытаний с организацией на одной из шахт в Кузбассе (шахта «Киселевская» наряду с другими в 2013 - 14 гг. ликвидирована) специализированного экспериментального участка и с привлечением заинтересованных организаций и потенциального инвестора.

Автор выражает огромную благодарность всем специалистам отдела главного технолога б. ООО «Шахта Киселевская» и сотрудникам лаборатории подземной разработки угольных месторождений Института горного дела СО РАН, принявших активное и непосредственное участие в подготовке и проведении шахтных экспериментов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Томашевский Л.П., Левочко В.П., Боровиков П.А. и др. Разработка и научное обоснование технологии подэтажной выемки угля параметров выпускного механизированного «крепь Сб-к КузНИУИ комплекса штрек». трудов «Совершенствование разработки крутых Кузбасса», № 25, технологии пластов г.Прокопьевск, 1974. – С. 55 – 67.

- 2. Патент РФ № 2082886, E21F 5/00, 1997.
- 3. Патент РФ № 2253013, Е21С 37/06, 2005.
- 4. Патент РФ № 2046946, Е21С 41/00, 1995.
- 5. Патент РФ № 2166637, Е21F 7/00, 2001.
- 6. Патент РФ № 2263775, Е21В 43/25, 2005.
- 7. Патент РФ № 2272909, E21F 7/00, 2005.
- 8. N.V. Makarjuk, V.I.Klishin, M.V.Kurlenja. Physico-technical aspects of rockburst prevention on the basis of vibroseismic impact / International scientific-technical Symposium "Rock bursts-2002". p. 279-288.
- 9. Макарюк Н.В., Клишин В.И., Золотых С.С. Исследование влияния виброчувствительности горных пород на метаноотдачу угольных пластов при вибросейсмическом воздействии // ГИАБ. М.: Изд-во МГГУ, 2002, № 6. С. 66 70.
- 10. Макарюк Н.В. Интенсификация фильтрационных процессов подземного выщелачивания урана методом сейсмоволнового вибровоздействия // Сб-к трудов IV Межд. научно практ. конф. «Актуальные проблемы урановой промышленности», Алматы, Казахстан, 2006. С. 75 84.
- 11. Макарюк Н.В. Применение метода сейсмоволнового вибровоздействия для повышения фильтрационных и технологических параметров скважинного подземного выщелачивания металлов // ФТПРПИ, 2009, № 6. С. 86-99.
- 12. Патент РФ № 2449108. Способ сейсмоволнового разупрочнения угольных массивов и скважинный сейсмовибратор / Макарюк Н.В. Опубл. в БИ, 2012, № 12.
- 13. Макарюк Н.В. Геомеханическое обоснование подземного виброисточника для сейсмоволновой дегазации неразгруженных угольных пластов // ГИАБ. М.: Изд-во МГГУ, 2004, № 8. С. 162-167.
- 14. Макарюк Н.В., Гурьянов В.В. Повышение газоотдачи неразгруженных угольных пластов методом сейсмоволнового вибровоздействия // Сб-к трудов Межд. совещания «Геомеханические и геодинамические аспекты повышения эффективности добычи шахтного и угольного метана», ВНИМИ, СПб, Россия. С. 192–200.
- 15. Макарюк Н.В. Сейсмоволновые геотехнологии разупрочнения, повышения газоотдачи и снижения выбросо и удароопасности угольных пластов // Материалы XIII Межд. научно практ. конф. «Сибресурс 2008», г. Кемерово, 2008. С. 36 47.
- 16. Макарюк Н.В. Основные результаты шахтных испытаний технологии разупрочнения угольных массивов методом сейсмоволнового вибровоздействия // XIII Международная научно-практическая конференция «СИБ ресурс 2010», т. 1, г. Кемерово, 2010. С. 40-44.

BIBLIOGRAPHY

- 1. Tomaszewski, L. P., Levochko V. P., Borovikov, P. A., etc. the Development and scientific substantiation of the technology of sublevel coal extraction and exhaust parameters of the mechanized complex "support roadway". Sat-papers of Kuznia "improving the technology development of steep seams of Kuzbass", No. 25, Prokopyevsk, 1974. P. 55 67.
 - 2. RF patent № 2082886, E21F 5/00, 1997.
 - 3. RF patent № 2253013, AS 37/06, 2005.
 - 4. RF patent № 2046946, AS 41/00, 1995.
 - 5. RF patent № 2166637, E21F 7/00, 2001.
 - 6. RF patent № 2263775, EV 43/25, 2005.
 - 7. RF patent № 2272909, E21F 7/00, 2005.
- 8. N.V. Makarjuk, V.I.Klishin, M.V.Kurlenja. Physico-technical aspects of rockburst prevention on the basis of vibroseismic impact / International scientific-technical Symposium "Rock bursts-2002". p. 279-288.
- 9. Makaruk N. In., KLISHIN, V. I., Golden S. S. study of the effect of vibroacoustical rocks on metanotum coal seams and vibro-seismic impact, GORN. M.: Publishing house of Moscow state mining University, 2002, No. 6. S. 66 70.
- 10. Makaruk N. In. Intensification of filtration processes of underground leaching of uranium by the method of vibration samovoleva // Sat-K of the proceedings of IV Int. scientific practical. Conf. "Actual problems of uranium industry", Almaty, Kazakhstan, 2006. P. 75 84.
- 11. Makaruk N. In. The application of the method samovoleva vibration to enhance the filtration and production parameters of underground leaching of metals, J. min, 2009, № 6. S. 86-99.
- 12. RF patent № 2449108. Method samovoleva to the weakening of coal array and borehole sassoferrato / Makaruk N. In. Publ. in B., 2012, № 12.
- 13. Makaruk N. In. Geomechanical substantiation of the underground vibro-exciter for samovolnoy degassing unloaded coal beds, GORN. M.: Publishing house of Moscow state mining University, 2004, № 8. Pp. 162-167.
- 14. Makaruk N. In., Guryanov V. V. the unbalanced Increase gas recovery of coal seams by the method of vibration samovoleva // Collection of proceedings of the International the workshop "Geomechanical and geodynamic aspects of high-efficiency extraction of Coalmine and coalbed methane", VNIMI, St. Petersburg, Russia. P. 192-200.
- 15. Makaruk N. In. Samovolnoy Geotechnology softening, improving gas recovery and reducing vybrosa and rockburst hazard in coal beds // proceedings of the XIII Int. scientific practical. Conf. "Sibresurs 2008", Kemerovo, 2008. S. 36 47.

16. Makaruk N. In. The main results of mine tests of the technology to the weakening of coal array by the method of vibration samovoleva // XIII international scientific and practical conference "resource 2010 NIB", vol. 1, Kemerovo, 2010. – P. 40-44.

УДК 625.172

G.K. Schepotin, Dr. Sc. Sciences, prof.

O.N. Mashkin, Dr. Sc. Sciences, prof.

OPERATIONAL RELIABILITY OF RAILWAY RAILS INDUSTRIAL PRODUCTION

The results of the research the reliability of rail industrial production on the railways of the Russian Federation with a cold climate. The conclusion has been a steady downward trend in the quality of the rails on the main Trans-Siberian routes. The reason - the general aging of the equipment manufacturers.

A clear need for a radical reconstruction of the old steel mills and new production to meet modern world achievements in the technology of new rails.

Keywords: reliability rails, non-metallic inclusions, steel quality, aging manufacturers

Г.К. Щепотин, д-р техн. наук, проф.,

Н.А. Машкин, д-р техн. наук, проф.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Представлены результаты исследований надежности рельсов промышленного производства на железных дорогах РФ с холодным климатом. Сделан вывод о наметившейся устойчивой тенденции к снижению качества рельсов на главных путях Транссиба. Причина – общее старение оборудования заводовизготовителей.

Очевидна необходимость в коренной реконструкции старых металлургических комбинатов и организации нового производства с учетом современных мировых достижений в технологии изготовления новых рельсов.

Ключевые слова: надежность рельсов, неметаллические включения, качество стали, старение заводов-изготовителей.

Долговечность железнодорожных рельсов ограничивается различными дефектами усталостного происхождения. Контактно-усталостные дефекты возникают в результате необратимого процесса накопления усталостных повреждений.

Усталостная прочность зависит от величин контактных напряжений, которые при неблагоприятном сочетании с местными концентраторами напряжений превосходят предел текучести и вызывают в микрообъемах пластические деформации.

Концентраторами напряжений являются структурные неоднородности, неметаллические включения и другие несовершенства кристаллической решетки рельсового металла, и в первую очередь, в головке рельса. Неметаллические включения являются основной причиной досрочного изъятия рельсов.

К особой группе по сложности эксплуатации рельсов относятся железнодорожные линии, расположенные в районах Транссиба и БАМа. Здесь приходится иметь дело с дополнительными трудностями, вызываемыми температурными силами, неблагоприятными атмосферными влияниями и резкими изменениями упругости подрельсового основания [1].

Одной из основных причин, вызывающих снижение надежности пути в период промерзания-оттаивания, являются не только отрицательные температуры воздуха зимой, но и процессы неравномерного пучения грунтов земляного полотна, а также неравномерные осадки подшпального основания при оттаивании пути весной.

В результате сезонных деформаций существенно возрастает неравномерность пути по уровню и в продольном профиле, что сказывается на увеличении дефектности рельсов в период промерзания-оттаивания пути. При этом сочетание неблагоприятных природно-климатических факторов с высокими нагрузками на ось в наибольшей степени сказывается на увеличении отказов рельсов в период промерзания-оттаивания пути [2, 3].

Для успешного внедрения бес стыкового пути в суровых климатических условиях Транссиба и БАМа необходимо обеспечить поставки качественных рельсов, обладающих достаточной надежностью для обеспечения безопасности перевозок с установленными скоростями движения поездов.

В природе не существует абсолютно однородных и не изменяющих своих свойств со временем материалов, поэтому не может быть и абсолютно надежных изделий. Эти изменения свойств носят случайный характер.

Надежность обеспечивается процессом изготовления. Однако практика последних десятилетий показала, что вопросы обеспечения качества путейской продукции на заводах-изготовителях оставляют желать лучшего. Особенно тревожное положение сложилось на заводах, поставляющих рельсы [4].

Снижение качества поставляемых элементов пути приводит к росту потребности в запасных для замены отказавших. Это, в свою очередь, увеличивает частоту проводимых ремонтов, повышает расходы на эксплуатацию.

В настоящее время железные дороги остались один на один с проблемой оценки качества поставляемой им продукции, которая зачастую практически без входного контроля укладывается в путь. И только при эксплуатации выясняется настоящее качество изделий (иногда не очень высокое) [5].

Долговечность поставленной партии рельсов, шпал, скреплений и других изделий можно определить только в процессе эксплуатации. При этом долговечности партий могут существенно разниться. Так ВНИИЖТом были установлены большие различия (от 400 до 1000 Мт) в долговечности закаленных рельсов типа Р65 различных плавок, но одного завода-изготовителя [6].

Основным недостатком термообработанных рельсов является неблагоприятная эпюра остаточных растягивающих напряжений у поверхности катания. Отсюда данные рельсы обладают повышенной чувствительностью к концентраторам напряжений, которые являются источником появления усталостных дефектов (21.1-2, 11.1-2).

Качество стали напрямую зависит от загрязненности ее неметаллическими включениями (НМВ). Степень загрязненности связана со способом раскисления стали при ее выплавке. Так, если сталь раскисляют алюминием, то в ней остаются частицы окисла алюминия-глинозема, которые при прокатке вытягиваются в «строчки-дорожки», нарушающие сплошность металла и являющиеся концентраторами напряжений.

Качество стали зависит также от содержания в ней следующих химических элементов: углерода, марганца, кремния, фосфора, серы. Таким образом, НМВ являются одной из причин досрочного изъятия рельсов из работы.

Вместе с тем в промышленном производстве отсутствует надежный контроль загрязненности рельсов. Так по нормам предусмотрен технологический контроль только по шести микрошлифам от каждой 30-й плавки, тогда как по данным УралНИИЧМ для надежной оценки загрязненности рельсов НМВ необходимо контролировать каждую плавку в объеме не менее 96 микрошлифов [7].

Вредность всех проявлений понижения качества рельсов отражена в нормах. Однако надежному выполнению этих требований препятствует низкий технологический уровень средств приемо-сдаточного контроля.

Уже к концу 80-х годов наметились опасные тенденции в промышленном производстве рельсов — на дороги стали поступать рельсы с низким качеством. Вследствие этого, большое количество рельсов начали выходить из эксплуатации значительно раньше пропуска по ним нормативного тоннажа [8, 9, 10].

В дальнейшем существенное падение грузонапряженности снизило потребность дорог в новых рельсах, что дало возможность путейцам постепенно выправлять ситуацию и повышать надежность рельсового хозяйства за счет снижения числа километров со сверхнормативной наработкой.

Вместе с тем статистический анализ, выполненный проф. В.Я. Шульгой, показал, что протяжение пути с дефектными рельсами за период с 1990 по 1995 гг. увеличилось на 20%.

Усилиями путейцев нарастание старения пути были замедлены, но переломить этот процесс все же не удалось. Так число нарушений безопасности движения поездов на единицу объема перевозок продолжило увеличиваться [11].

Согласно исследованиям ИрИИЖТа, выполненным на Восточно-Сибирской железной дороге, отказы рельсов из-за предельного бокового износа увеличились более чем в 3 раза, несмотря на падение грузонапряженности [12].

Косвенное указание на неблагополучное положение с качеством поставляемых на дороги отечественных рельсов промышленного производства можно проследить в решении путейцев закупать рельсы в Японии для бесстыкового пути линии Москва-Петербург.

Японские рельсы на порядок чище отечественных, а, следовательно, и качественней. Поэтому при их эксплуатации можно обеспечить требуемый уровень безопасности при скоростном движении поездов на данном направлении.

С целью оценки долговечности рельсов промышленного производства нами были выполнены статистические эксперименты и проанализированы отказы рельсов стандартной длины (25 м) на следующих железных дорогах: Восточно-Сибирской, Красноярской, Кемеровской, Западно-Сибирской, Свердловской.

Оценка эксплуатационных условий обследованных участков выполнялась по данным формы ЦО-4 отделов статистического учета дорог.

Отказы рельсов, находящихся даже в одинаковых условиях эксплуатации, возникают после разного пропущенного тоннажа. Следовательно, отказы рельсов являются случайными событиями, а пропущенный тоннаж до отказа рельса – случайной величиной.

Исходные данные об отказах рельсов берутся из ведомостей учета рельсов, снятых с главных путей по изломам, порокам и повреждениям (ПУ-4) и рельсо-шпало-балластных карт. Методика обработки данных об отказах приведена в работе [13].

Полученные исходные данные для каждого обследованного участка пути представляются в виде вариационного ряда случайных чисел (T_i) наработки до отказа

$$T_1 < T_2 < T_3 < \dots < T_r$$
. (1)

Выбор функции распределения долговечности рельсов базируется на понимании механизма изучаемого явления. Долговечность рельсов, как правило, ограничивается различными дефектами усталостного происхождения. Причем интенсивность отказов с ростом пропущенного тоннажа увеличивается, что объясняется необратимостью процесса накопления усталостных повреждений. В связи с этим в практике получила наибольшее применение модель нормального закона распределения долговечности рельсов т.к. она имеет

монотонно возрастающую функцию интенсивности отказов и может быть применена для прогнозирования отказов без всяких ограничений на параметры распределения.

Применительно к рельсам плотность распределения при нормальном законе выражается следующим равенством:

$$f(T) = \frac{1}{S_{\rm p} \sqrt{2\pi}} \exp\{-\frac{(T - \overline{T}_{\rm p})^2}{2S_{\rm p}^2},$$
 (2)

а функция распределения имеет вид:

$$F(T) = \int_{-\infty}^{T} f(T)dT,$$
 (3)

где T – пропущенный тоннаж, Mт.

Нормальное распределение является двухпараметрическим: задание двух параметров $\overline{T}_{\rm p}$ и $S_{\rm p}$ полностью определяет распределение.

На рис. 1–4 представлены результаты сравнительного анализа долговечности закаленных и сырых рельсов по участкам дороги, на которых они проходили одновременно эксплуатационную проверку.

На рис. 1 изображена зависимость отказов рельсов P75 от наработки при грузонапряженности Γ=159 Мт и среднеосевой нагрузки Qcp=164 кH. В этом случае рассматриваемая партия закаленных рельсов имеет существенно меньшую долговечность, чем у сырых. Так суммарный выход рельсов 5 шт/км достигается незакаленными рельсами при 1400 Мт, а закаленными – при 1050 Мт.

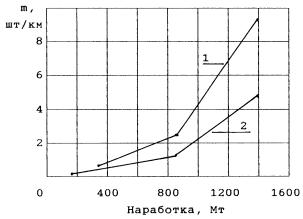


Рис. 1. Зависимость отказов рельсов P75 от наработки 1 – закаленные рельсы; 2 – сырые рельсы; $(\Gamma=159 \text{ Mt}, \text{Qcp}=164 \text{ кH}, \text{год укладки 1972})$

Аналогичная зависимость для рельсов P75, но при Γ =114 Мт и Qcp=112,8 кH, представлена на рис. 2. Анализ графиков показывает, что и в этом случае долговечность сырых рельсов выше, чем у закаленных. Очевидно, что и в этих рассмотренных партиях рельсов сказались недостатки технологии производства закаленных рельсов.

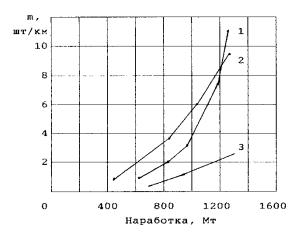


Рис. 2. Зависимость отказов рельсов P75 от наработки 1, 2 – закаленные рельсы; 2 – сырые рельсы; $(\Gamma=114 \text{ MT}, \text{Qcp}=112,8 \text{ кH}, \text{год укладки 1972})$

На рис. 3 и 4 приведены зависимости отказов закаленных и незакаленных рельсов P65 от наработки при Γ =80–88 Мт, но уже в условиях высоких среднеосевых нагрузок (Qcp>200 кH).

Из сравнения графиков на рисунках видно, что долговечность обеих групп рельсов в рассматриваемых эксплуатационных условиях одинакова. Иначе, эффект от термоупрочнения рельсов практически не проявился.

При этом заметно, что процесс образования дефектов развивается достаточно быстро, особенно при Qcp=204,4 кН. Так выход 5 шт/км достигается уже при 250–300 Мт. Это объясняется высокими осевыми нагрузками на данном направлении.

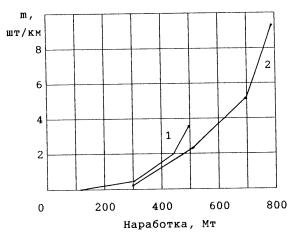


Рис. 3. Зависимость отказов рельсов P65 от наработки 1 – закаленные рельсы (год укладки 1981); 2 – сырые рельсы (год укладки 1970); (Γ =80 MT, Qcp=201 кH)

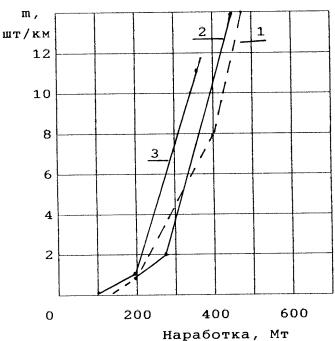


Рис. 4. Зависимость отказов рельсов P65 от наработки 1 – закаленные рельсы (год укладки1983); 2 – закаленные рельсы (год укладки1975); 3 – сырые рельсы (год укладки 1975); (Γ =80 MT, Qcp=204,4 кH)

На главном ходу Транссиба был выполнен также анализ долговечности незакаленных рельсов по годам выпуска, начиная с 1965 года. Результаты представлены на рис. 5 и 6. При этом долговечность рельсов выражена отношением β , которое характеризует степень уменьшения (или увеличения) долговечности рельсов (в %) по годам выпуска

$$\beta_i = \frac{T_i}{T_0} 100\% \,, \tag{4}$$

где T_i – наработка рельсов i -ого года выпуска (в Мт), при которой достигается суммарный выход рельсов 5 шт/км; T_0 – наработка рельсов наиболее раннего года выпуска (в Мт), при которой достигается суммарный выход рельсов 5 шт/км.

Здесь же на рис. 5 и 6 приведена динамика грузонапряженности и среднеосевых нагрузок по рассматриваемым годам эксплуатации рельсов.



Рис. 5. Динамика долговечности сырых рельсов P75 по годам выпуска на Чулымской ПЧ Западно-Сибирской ж.д.

 $1-\beta$ для I пути (Qcp=164 кH); 2- динамика грузонапряженности по годам на I пути; $3-\beta$ для II пути (Qcp=112,8 кH); 4- динамика грузонапряженности по годам на II пути

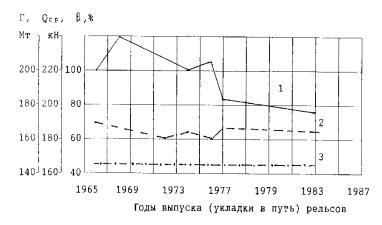


Рис. 6. Динамика долговечности сырых рельсов Р75 по годам выпуска на главном ходу Западно-Сибирской ж.д.

1 – динамика показателя β по годам; 2 – динамика грузонапряженности Γ по годам; 3 – динамика среднеосевых нагрузок Qcp по годам

Анализ графиков показывает, что в практически неизменных эксплуатационных условиях главного хода Транссиба долговечность незакаленных рельсов промышленного производства снизилась к началу реформ 90-х годов на 35% за предшествующие 20 лет.

За последующие годы выполнить сравнительный анализ долговечности рельсов не представилось возможным в связи с резким падением грузонапряженности, что повлияло на точность статистических экспериментов.

Однако вряд ли следует ожидать, что в период проведения сложных экономических реформ были осуществлены на металлургических комбинатах соответствующие мероприятия по кардинальному повышению надежности железнодорожных рельсов.

Наметившиеся устойчивые тенденции к снижению качества железнодорожных рельсов промышленного производства, являются следствием общего старения оборудования заводов-изготовителей.

Мировой опыт показывает, что срок службы подобных металлургических гигантов (с учетом физического и морального старения оборудования) не превышает 50-70 лет. А комбинаты поставщики рельсов на дороги Сибири были построены во времена первых пятилеток и нуждаются теперь в основательной реконструкции.

Однако реконструкция может существенно затруднить выполнение планового задания по выпуску требуемого объема новых рельсов для замены изношенных.

Поэтому очевидна необходимость в организации нового производства с учетом всех современных мировых достижений в технологии изготовления новых рельсов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Бесстыковой путь / В.Г. Альбрехт, Н.П. Виногоров, Н.Б. Зверев и др.; Под ред. В.Г. Альбрехта, А.Я. Когана. М.: Транспорт, 2000. 408 с.
- 2. Щепотин Г.К. Усиление подшпального основания бесстыкового пути. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та путей сообщения, 2008. 150 с.
- 3. Щепотин Г.К., Давыдов В.С. Оценка и прогнозирование надежности рельсов // Транспорт Урала. 2009. № 3(22). С. 84–93.
- 4. Крысанов Л.Г. Требования к металлургам // Путь и путевое хозяйство. 2000. № 3. С. 12–15.
- 5. Щепотин Г.К. Заслон низкокачественным материалам // Путь и путевое хозяйство. 2004. № 6. С. 28–29.
- 6. Зароченцев Г.В. Повышение эффективности использования ресурса рельсов / Вестник ВНИИЖТа. 1987. № 7. С. 50–52.
- 7. Шавырин Н.А., Моисеева Г.М., Великанов А.В. Сравнительные ультразвуковые и металлографические исследования загрязненности металла объемнозакаленных рельсов // Контроль рельсов. М.: Транспорт, 1986. С. 90.
- 8. Булгаков Г.И., Титаренко М.И., Пенькова Г.И. Как служат «сырые» рельсы / Путь и путевое хозяйство. 1986. № 9. С. 22.
- 9. Крутиков А.М., Григорьев О.В. Снижение стойкости незакаленных рельсов / Путь и путевое хозяйство. 1987. № 7. С. 23.
 - 10. Гиткович В. Заведомый брак. До каких пор? / Гудок, 1987. 20 февраля.
- 11. Шульга В.Я. Будущее путевого хозяйства вызывает тревогу / Путь и путевое хозяйство. 1996. № 6. С. 14–16.

- 12. Тужилина Л.В. Повышение износостойкости рельсов для перевальных участков Восточно-Сибирской железной дороги: Автореф. дис...канд. техн. наук. Новосибирск, 2000. 17 с.
- 13. Щепотин Г.К. Эксплуатационная надежность железнодорожного пути. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та путей сообщения, 2009. 144 с.

BIBLIOGRAPHY

- 1. Jointless path / VG Albrecht, NP Vinogradov, NB Zverev, etc.; Ed. VG Albrecht, AJ Kogan. M.: Transport, 2000. 408 p.
- 2. Schepotin GK Strengthening Sleeper base continuous welded rail. Ekaterinburg: Publishing House of the Urals. state. Univ of Railways, 2008. 150 pp.
- 3. Schepotin GK Davydov VS Estimation and forecasting of the reliability of rail // Transport of the Urals. 2009. № 3 (22). S. 84-93.
- 4. LG Krysanov Requirements for metallurgists // Path and track facilities. 2000. № 3. C. 12-15.
- 5. Schepotin GK Barrier materials of low quality // Path and track facilities. 2004. № 6. C. 28-29.
- 6. GV Zarochentsev Improving the efficiency of resource use rail / Bulletin VNIIZhT. 1987. № 7. S. 50-52.
- 7. Shavyrin NA, Moses GM, AV Giants Comparative ultrasonic and metallographic studies of metal contamination obemnozakalennyh rails // Control rails. M .: Transport, 1986. 90 pp.
- 8. Bulgakov GI, M. Titarenko, hemp GI How are the "raw" track / path and track facilities. 1986. № 9. S. 22.
- 9. Krutikov AM Grigoriev O. Reduced resistance unquenched rails / Path and track facilities. 1987. № 7. S. 23.
 - 10. V. Gitkovich obviously marriage. How long? / Beep, 1987. February 20.
- 11. Shulga VJ Future Track facilities alarming / Path and track facilities. 1996. № 6. C. 14-16.
- 12. LV Tuzhilin Increased durability of rails for the crossover sections of the East-Siberian Railway: Author. dis ... cand. tehn. Sciences. Novosibirsk, 2000. 17 p.
- 13. Schepotin GK The operational reliability of the train path. Ekaterinburg: Publishing House of the Urals. state. Univ of Railways, 2009. 144 pp.

УДК 666.97+666.9.011

E.Yu. Bobrova, cand. Economy. sciences

A.S. Chkunin, graduate student

M.D. Tyulenev, student

G.B. Rumyanzev, student

SWELLING AS THE TECHNOLOGICAL METHOD FOR CREATING EFFICIENT THERMAL INSULATION

Swelling method used in the production of porous concrete, glass and ceramics, expanded rocks, foams plastic and other materials. A modification of swelling are gas/foam generation, aeration, cavitation foam, dry mineralization. Efficacy of swelling is determined by the integral porous of obtained material and the porosity of the structure. The optimal porosity reaching by regulation of porization processes and rheological properties of the mass, a decrease in dispersion of solid constituents.

Keywords: structure, material, thermal insulation, porosity, swelling

Е.Ю. Боброва, канд. экон. наук

А.С. Чкунин, аспирант

М.Д. Тюленев, студент

Г.Б. Румянцев, студент

ВСПУЧИВАНИЕ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

В работе описан способ вспучивания применяемый в производстве ячеистых бетонов, стекла и керамики, вспученных горных пород, пенопластов и других материалов. Модификацией вспучивания являются газообразование, пенообразование, аэрирование, кавитационное вспенивание, сухая минерализация. Эффективность вспучивания определяется интегральной пористостью получаемого материала и структурой этой пористости. Оптимальную пористость достигают в процессе регулирования формирования структуры, и реологических свойств массы

Ключевые слова: структура, материал, теплоизоляция, пористость, вспучивание

Пористость теплоизоляционных изделий изменяется в интервале от 50 до 98 %. Истинную пористость теплоизоляционных материалов определяют расчетным путем исходя из значений истинной и средней плотности материала [1]. Открытую пористость оценивают

экспериментальными методами по объему пор, заполняемых водой. Закрытую пористость рассчитывают по показателям истинной и открытой пористости.

Содержание в материале твердой фазы определяет, как объем истинной пористости, так и механические и, в значительной степени, эксплуатационные свойства изделий. Превышение рациональных значений общей пористости приводит к резкому снижению прочностных и увеличению деформативных показателей материала [2]. Оптимальное содержание твердой фазы в теплоизоляционных изделиях зависит от характера распределения структурообразующего материала (и его свойств). Чем выше прочность структурообразующего компонента и степень омоноличивания (связанность), тем больше может быть истинная пористость теплоизоляции.

Размер пор оказывает влияние и на теплопроводность, и на прочностные характеристики материала. В больших по размеру порах начинает проявляться конвективная составляющая теплопередачи, что увеличивает теплопроводность. Технологически оправданным считается минимизация размеров пор. Однако при этом снижается толщина межпоровой перегородки, что снижает сопротивляемость материала смятию.

Для материалов с ячеистой структурой снижение размера пор достигают: регулированием процессов поризации и реологических свойств смесей, понижением дисперсности твердых составляющих. Размер пор колеблется от 10—15 мкм в пенопластах до 1—4 мм в пеностекле.

Способ газообразования основан на выделении вспенивающего агента во всем объеме материала, находящегося в пластично-вязком (в том числе и пиропластичном) состоянии. Этот способ имеет ряд разновидностей, различающихся по химизму процесса газообразования, виду газообразователя, температуре газообразования и вспучивания смесей.

По химизму процесса газообразование подразделяется на несколько способов, один из которых основан, например, на выделении газа при взаимодействии газообразователя с компонентами массы (газообразователи — алюминиевая пудра, карбонаты, кислоты и др.); второй — на выделении газа из газообразователя (перекись водорода, органические газообразователи) без взаимодействия с компонентами смесей [3].

Различают газообразователи, искусственно вводимые в массу (алюминиевая пудра, органические порофоры и газообразователи и т. д.) и газообразователи, являющиеся составной частью исходных компонентов (гидратная вода).

По температуре газообразования и вспучивания способ газообразования подразделяется на: низкотемпературный (температура процесса до 100 °C), среднетемпературный (200—400 °C), высокотемпературный (выше 800 °C).

Современные газообразователи должны удовлетворять следующим требованиям: плавное течение процесса газовыделения с получением нетоксичных и не вызывающих коррозию продуктов; большой объем выделяющегося газа — большое газовое число; соответствие температурного интервала максимального газообразования температуре размягчения вспениваемого материала; устойчивость в условиях хранения и транспортирования, доступность.

Газовое число - это физическая величина, характеризующаяся объемом газа (мл), приведенным к нормальным условиям, выделяемый в единицу времени 1 г газообразователя при температуре максимального газовыделения. Этот показатель используют для первичной оценки эффективности газообразователей.

Самый распространенный низкотемпературный газообразователь — алюминиевая пудра. Она представляет собой тонкодиспергированный порошок алюминия, имеющий форму лепестков со средним диаметрам около 20-50 и толщиной 1-3 мкм. Каждая частица алюминия покрыта тонкой оболочкой стеарина, придающего пудре гидрофобность. В результате пудра приобретает высокую кроющую способность и всплываемость (она предназначена для лакокрасочной промышленности). Однако в технологии теплоизоляционных материалов это резко ухудшает распределение газообразователя в массе.

Алюминиевую пудру используют в производстве ячеистого бетона и ряда теплоизоляционных пластмасс. 1 г Al выделяет 1250 см 3 водорода, а при температуре оптимального газовыделения ($\sim 50~^{\circ}$ C) – почти 1500 см 3 .

Весьма перспективна, особенно для вспенивания высокомолекулярных соединений, группа жидких вспенивающих веществ. В нее входят различные легкокипящие жидкости: галоидпроизводные углеводороды, спирты, изопентан, толуол, бензол и т.д. При нагревании до температуры кипения эти вещества, переходя в газообразное состояние, вспенивают полимеры [4].

Широко применяют среднетемпературные газообразователи, выделяющие газ в результате необратимого термического разложения при температуре до 120-160 °C. Такие газообразователи называют порофорами. Из этой группы чаще всего используют азотосоединения (R-N=N-R), порофоры ЧХЗ-21, НХЗ-57 и др.

Скорость и температурный интервал газообразования при термическом разложении указанных соединений, а также их газовое число в значительной степени обусловлены давлением, рН и влажностью среды. Газовое число порофоров составляет 100—230. Применяют такие порофоры в основном для изготовления теплоизоляционных пластмасс [5].

В качестве высокотемпературных газообразователей используют органические (молотый кокс, антрацит, некоторые разновидности порофоров) и неорганические

(карбонаты в виде молотого мела, известняка) вещества. В результате высокотемпературного воздействия выделяется CO_2 . Газовое число этих газообразователей составляет 170—250 см³/г, температурный интервал газовыделения 700—900 °C. Эти газообразователи употребляют в производстве пеностекла [6].

Для некоторых ТИМ высокотемпературным газообразователем служит гидратная вода. Это природные породы или искусственные композиции, содержащие «иммобилизованную» воду. Связанная вода входит в молекулярную структуру минерала или искусственного вещества и в силу химической связи с твердым веществом может превращаться в пар лишь при высоких температурах.

Вода интенсивно превращается в пар в искусственных композициях при 200—400 °C, а в природных минералах при 800—1000 °C. В эти температурных интервалах объем образующегося пара больше объема исходной воды в 600—4000 раз, поэтому при содержании 0,05—0,5 % гидратной воды материал увеличивается в объеме в 15—40 раз. Высокотемпературное вспучивание парами воды используют при производстве вспученного перлита, вермикулита, растворимого стекла и частично глиносодержащих материалов.

Исследование процессов газовыделения с применением *прозрачной среды* показало, что кинетика зарождения, роста, коалесценции и окончательного формирования газовых пор полностью соответствует следующей схеме. На начальной стадии порообразования формируются поры близких размеров и небольшого диаметра. В дальнейшем вследствие полидисперсности газообразователя, а также за счет разного числа его частиц, стянутых к одной поре (что объясняется неравномерностью распределения частиц в массе и наличием агрегатов газообразователя), образуются поры различного диаметра.

В высокопористых материалах вариативность распределения пор по размерам достигает больших значений и определяется двумя факторами. Высокая насыщенностью массы частицами газообразователя, что приводит к уменьшению расстояния между ними и увеличению числа крупных конгломератов газообразователя. Снижение предельного напряжения сдвига и вязкости массы обусловливает облегчение коалесценции газовых пузырьков.

Полидисперсность пористости является не только необходимым условием получения теплоизоляционного материала, но и технологической формой образования высокопористых структур. Задачи технолога сводятся к нахождению способов формирования структуры материала с заданной пористостью. Не весь выделяющийся газ удерживается смесью. Поэтому оперируют понятиями коэффициентов газовыделения K_{rg} и газоудержания K_{rg} , употребляют также идентичные понятия — коэффициент использования порообразователя V_{rg} и коэффициент выхода пор V_{rg} .

Коэффициент газовыделения характеризует объем газа, выделяемый газообразователем за технологически рациональный отрезок времени. Наличие в составе газообразователя нереакционноспособных примесей (например, в алюминиевой пудре содержится 3 % стеарина, 5-12 % оксидов и примесей) снижает значение этого коэффициента на 10—15 % по сравнению с теоритическим.

Koэффициент газоудержания показывает отношение объема газа, удержанного смесью, к объему газа, образовавшегося в смеси. K_{ry} изменяется в интервале 0,7-0,85. Чем больше несоответствие между кинетикой газообразования и реологическими свойствами смеси, тем меньше K_{ry} . Снижение средней плотности изделий приводит к уменьшению K_{ry} , что должно учитываться при расчете расхода газообразователя.

Значимым фактором создания высокопористой ячеистой структуры, достижения высоких значений коэффициента газоудержания и получения оптимальных характеристик пористости является направленное регулирование пластично-вязких свойств смеси и кинетики газовыделения. Регулирование кинетики газовыделения осуществляется разными приемами для различных видов газообразователей:

- Алюминиевая пудра. Скорость газовыделения зависит от водородного показателя среды, температуры смеси, удаления с поверхности алюминиевой частицы продуктов реакции, тормозящих химическое взаимодействие, наличия в составе массы активаторов и пассиваторов газовыделения.
- Интенсификации газовыделения способствуют: введение в смесь активаторов реакции (хлоридов, например, NaCl); повышение температуры смеси; применение вибрационных воздействий, чтобы очистить поверхность металла от продуктов реакции; повышение рН среды введением щелочей и снижением водотвердого отношения.
- *Порофоры*. Скорость газовыделения зависит от температуры. Для каждого порофора существует эмпирическая зависимость между скоростью газовыделения и тмепературой.
- Высокотемпературные порообразователи. Кинетика образования газа регулируется температурой среды, дисперсностью порообразователя и химическим составом газовой среды. Повышение тонины помола и обогащение газовой среды кислородом приводят к интенсификации газовыделения.
- *Вода*. Кинетика вспучивания, кроме формы связи воды с материалом (фактором нерегулируемым), определяется скоростью подъема и максимальной температурой нагрева. С повышением температуры не только ускоряется процесс превращения воды в пар, но и увеличивается объем пара, образующегося из единицы массы воды. Поэтому температура является значимым фактором достижения больших объемов газообразования.

Существенными факторами управляемого воздействия на кинетику газовыделения, реологические свойства массы и формирование пористой структуры являются вибрирование массы и введение в нее поверхностно-активных добавок (ПАВ). ПАВ, обладая пластифицирующим эффектом и повышая смачиваемость частиц газообразователя, повышают однородность его распределения в смеси [7]. Снижение поверхностного натяжения в смесях с ПАВ уменьшает слияние газовых пор, повышает устойчивость тонких обводненных межпоровых перегородок.

В системах, проходящих при вспучивании стадию *пиропластического состояния*, вибрация в период активного газовыделения улучшает реологические свойства смесей и способствует увеличению объемов пористости, а также повышению качества пористой структуры [8].

Таким образом, введение поверхностно-активных веществ в массу и динамические воздействия на стадии вспучивания – являются основными факторами улучшения пористой структуры и снижения средней плотности изделий.

Вспучивание вермикулита так же относят к способу газообразования. При этом процесс поризации отличается от традиционных. Общим является принцип газовыделения: при высоких температурах межпакетная и гидратная вода превращается в пар [9]. Отличие заключается в том, что вермикулит не переходит в пиропластическое состояние и вспучивание происходит непосредственно из твердого состояния путем расслоения материала по плоскостям спайности и раздвижки слюдяных слоев.

Способ пенообразования и аэрирования. Основан на введении воздуха в растворы или смеси, содержащие ПАВ, равномерном распределении воздуха в смеси и стабилизации образовавшейся пеномассы. По принципу создания пеномассы различают следующие способы поризации:

- пенообразование, предусматривающее раздельное приготовление пены, минеральной смеси и их последующее смешивание;
- аэрирование, при котором пена отдельно не приготавливается, а воздух вовлекается непосредственно в смесь;
- сухая минерализация пены, основанная на приготовлении пены и смешивании ее с сухой тонкодисперсной композицией исходных компонентов.

В основе всех этих способов лежит способность ПАВ сорбироваться на поверхности раздела «жидкость – воздух» и резко снижать поверхностное натяжение на границе раздела. При растворении в воде поверхностно-активные вещества, вследствие полярности молекул, ориентированно адсорбируются на поверхности раздела фаз, повышая вязкость и механическую прочность поверхностных слоев и пленок. С повышением концентрации ПАВ

поверхностное натяжение раствора снижается до некоторого наименьшего значения, оставаясь в дальнейшем практически постоянным.

В качестве пенообразователей и воздухововлекающих добавок применяются синтетические ПАВ – продукты нефтепереработки и нефтехимического синтеза. Как правило, это вещества анионактивного класса, применяемые в производстве моющих средств. К ним относятся:

- сульфанолы смесь натриевых солей алкилбензосульфокислот. Продукт выпускают в виде порошка или 45 %-ного раствора;
- вещество «Прогресс» смесь натриевых солей сернокислых эфиров вторичных спиртов; поверхностно активный компонент большинства моющих средств;
- пенообразователь ПО-1 и другие модификации нейтрализованный керосиновый контакт на основа сульфокислот, выпускаемый химической промышленностью для противопожарной техники;
- триэтаноламиновая соль лаурилсульфата промышленный продукт, используемый как пенообразователь во многих областях техники.

Поверхностное натяжение этих синтетических ПАВ находится в пределах 27— $35 \cdot 10^3$ Н/м (27—35 эрг/см²), что и определяет их значительную пенообразующую способность.

Пенообразующая способность катионактивных и неионогенных ПАВ, как правило, ниже, чем у анионактивных. Кратность пены для большинства из них не превышает 2,5-4. Кроме того, пенообразование этих ПАВ сильно зависит от температуры; сырьевая база их производства более ограничена.

Получаемая способом пенообразования и аэрирования ячеистая структура характеризуется высокой замкнутостью пор, плотной и гладкой их внутренней поверхностью, равномерной пористостью по объему материала, примерно одинаковой по сечению толщиной межпоровых перегородок.

Двухстадийный способ пенообразования включает следующие этапы: приготовление из водных растворов ПАВ устойчивых технических пен («чистых» пен); приготовление жидкотекучих минеральных или полимерных композиций, образующих твердую фазу (остов) теплоизоляционного материала; смешивание пены и композиции до получения пеномассы заданной пористости. Из готовой пеномассы формуют изделия.

Получать пены, как и другие дисперсные системы, можно двумя способами – диспергационным и конденсационным. При *диспергационном способе* пена образуется в результате интенсивного совместного диспергирования пенообразующего раствора и воздуха. Технологически это осуществляется: при прохождении струй газа (воздуха) через слой жидкости (в барботажных или аэрационных установках, в пеногенераторах); при

действии движущихся устройств на жидкость в атмосфере газа или при действии движущейся жидкости на преграду (при перемешивании мешалками, встряхивании, взбивании, переливании растворов); при эжектировании воздуха движущейся струей раствора (в пеногенераторах некоторых типов).

Конденсационный способ образования пен основан на изменении параметров физического состояния системы, приводящих к пересыщению раствора газом. К этому же способу относится образование пен в результате химических реакций и микробиологических процессов, сопровождающихся выделением газообразных продуктов. Пересыщение раствора газом и соответственно вспенивание происходят при создании пониженного давления в аппарате с раствором, при повышении температуры раствора (при выпаривании растворов, дистилляции и т. д.), при введении в раствор веществ, уменьшающих растворимость газов. Этот способ используют при получении пены для приготовления вспененных пластмасс.

Способ аэрирования. Заключается в вовлечении воздуха в процессе приготовления смеси, содержащей ПАВ. Способ характеризуется простотой технологического процесса (одностадийная поризация); возможностью регулировать плотность получаемого поризованного материала; малой дефектностью поровой структуры и отсутствием трещин и «дырок формования» в межпоровых перегородках; отсутствием «горбушки» и операций по ее удалению и переработке.

Использование воздухововлекающих добавок в технологии бетонов имеет длительную историю, однако объемы поризации при этом составляли обычно 2-5, максимально 10-12 %. В теплоизоляционных поризованных материалах воздухововлечение должно быть увеличено в 10—12 раз. Это стало возможным благодаря синтезу новых высокоэффективных воздухововлекающих веществ и разработке технологии перемешивания, обеспечивающей заданное воздухововлечение.

При аэрировании одновременно происходят два процесса: вовлечение воздуха в систему и выход его наружу при недостаточной удерживающей способности смеси. Вовлечение воздуха в смесь из пространства над ее поверхностью осуществляется вследствие образования воздушных каверн лопастями смесителя. Вероятность возникновения каверны и ее объем зависят, прежде всего, от скорости вхождения лопасти в смесь и размера лопасти. В ходе образования «воздушного следа» гидростатическая сила сообщает смеси ускорение, направленное внутрь каверны. Кинетика последующего разобщения каверн на множество мелких пузырьков определяется интенсивностью перемешивания И реологическими характеристиками Поэтому объем массы. воздухововлечения сильно зависит от типа смесительного агрегата, режима перемешивания, реологических свойств смеси.

Вовлеченные в смесь воздушные пузырьки под действием поверхностного натяжения (σ) испытывают разрушающие усилия (Δ P) и лопаются в результате утоньшения стенок:

$$\Delta P = \frac{\sigma}{2r}$$

где r – радиус кривизны границы раздела.

Введение поверхностно-активных веществ снижает поверхностное натяжение и тем самым уменьшает величину ΔP , при этом повышается вероятность устойчивого существования воздушного пузырька в смеси.

Регулирование объема вовлеченного воздуха и характеристик получаемой пористости может осуществляться за счет следующих технологических факторов:

- оптимизации дозировки поверхностно-активных веществ;
- регулирования реологических характеристик поризуемой смеси;
- изменения гидродинамических условий перемешивания.

Выбирать ПАВ следует с учетом pH смеси, ее дисперсности, предельных значений поризации, кинетики набора структурной прочности смеси.

На размер пор, образующихся при воздухововлечении, и общий объем поризации большое влияние оказывают условия перемешивания. Увеличение скорости вращения лопастей смесителя до определенного предела способствует дроблению пузырьков воздуха, затем этот эффект исчезает. При запредельных значениях скорости вращения смесителя возможно разрушение пузырьков, или их коалесценция.

В качестве воздухововлекающих добавок (ВВД) в технологии теплоизоляционных материалов используют синтетические ПАВ из группы нефтяных сульфокислот, триэтаноламиновую соль лаурилсульфата. Наилучший результат достигается при использовании комплексных ПАВ (смесь алкилбензосульфокислот, синтетических жирных кислот, эфиров вторичных спиртов). Эти ВВД — поверхностно-активные вещества анионактивного класса. Дозировка ВВД — 0,05—0,1 % массы сухих компонентов смеси. ВВД обеспечивают воздухововлечение в объеме 70—75 %, однако для этого требуется длительное перемешивание (более 20—25 мин). Поэтому целесообразно вводить ВВД на стадии подготовки компонентов, например, при мокром помоле песка в технологии ячеистого бетона; в этом случае до 20 % воздуха вовлекается в шлам в процессе его приготовления.

Способ аэрирования создает условия направленного регулирования характеристик пористой структуры материала и, в частности, создания полифракционного распределения пор по размерам. Достигается это изменением гидродинамических условий перемешивания.

Способ сухой минерализации пены. Процесс образования минерализованной пены включает приготовление устойчивой чистой пены, сухую подготовку твердой сырьевой композиции (например, помол и смешивание минерального вяжущего и кремнеземистого

компонента или помол стекла и т.д.), смешивание пены и минерального порошка, т.е. бронирование пены. Последняя технологическая операция — наиболее ответственная в производстве высокопористого материала, так как в этот период возможно разрушение пены и пеномассы.

Минерализация пены основана на прилипании твердых минеральных частиц к пузырькам пены. Минерализованные пузырьки образуют сплошную ячеистоминерализованную пену; каждая ячейка в ней бронирована большим числом твердых частиц.

Устойчивость минерализованной пены зависит от типа пенообразователя, а также от вида, количества и дисперсности минерализатора, введенного в пену. Чем большая поверхность покрыта твердыми частицами и чем более дисперсна твердая фаза, тем устойчивее пена, так как мелкие твердые частицы стабильно располагаются на поверхности пленки пузырька, в то время как крупные частицы предрасположены к сдвигу (перемещению).

Способ минерализации пены эффективен при изготовлении пеностекла, ячеистого бетона и пенопластов из порошковых полимерных композиций. Значительный интерес представляет технология изготовления ячеистого бетона и пеногипса при сухой минерализацией пены, разработанная в МИСИ-МГСУ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Жуков А.Д. Комплексный анализ технологии газобетона / А.Д. Жуков, А.В. Чугунков, А.О. Химич, А.А. Еременко, Н.А. Копылов // Вестник МГСУ. 2013. №7. С. 167-175
- 2. Жуков А.Д. Локальная аналитическая оптимизация технологических процессов / А.Д. Жуков, А.В. Чугунков // Вестник МГСУ. 2011. № 1-2. С. 273-278
- 3. Коровяков В.Ф. Перспективы применения водостойких гипсовых вяжущих в современном строительстве // Материалы Всероссийского семинара "Повышение эффективности производства и применения гипсовых материалов и изделий" М.: РААСН, апрель 2002. С.51—56.
- 4. Бессонов И.В. Гипсовые материалы нового поколения для отделки фасадов зданий // Материалы Всероссийского семинара "Повышение эффективности производства и применения гипсовых материалов и изделий" М.: РААСН, апрель 2002. С. 82—87
- 5. Жуков А.Д. Экологические аспекты формирования изоляционной оболочки зданий / А.Д. Жуков, А.М. Орлова, Т.А. Наумова, Т.П. Никушкина, А.А. Майорова // Научное обозрение. 2015. № 7. С. 209—212

- 6. Орлова А.М. Разработка системы газообразователей для поризованных гипсов / А.М. Орлова, Л.С. Григорьева, А.Д. Волов, В.М. Крюкова // Вестник МГСУ. 2011. № 1—2. С. 304—308
- 7. Трескова Н.В. / Современные стеновые материалы и изделия / Н.В. Трескова, А.С. Пушкин // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2013. № 11 (178). С. 32—35.
- 8. Zhukov A.D. Composite wall materiali / A.D. Zhukov, I.V. Bessonov, A.N. Sapelin, N.V. Naumova, A.S. Chkunin // Italian Science Review. Issue 2 (11); February 2014. pp. 155—157
- 9. Жуков А.Д. Напряженное состояние в технологии материалов ячеистой структуры / А.Д. Жуков, А.С. Чкунин, А.О. Химич, Д.И. Аристов, М.С. Новикова // Научное обозрение. 2015. № 7. С. 218—221

BIBLIOGRAPHY

- 1. Zhukov A.D. Kompleksnyi analiz tehnologii gazobetona / A.D. Zhukov, A.V. Chugunkov, A.O. Himich, A.A. Eremenko, N.A. Kopilov // Vestnik MGSU. 2013. №7. S. 167-175
- 2. Zhukov A.D. Lokal'naya analiticheskaya optimizaciya tehnologicheskih processov / A.D. Zhukov, A.V. Chugunkov // Vestnik MGSU. 2011. № 1-2. C. 273-278
- 3. Koroviakov V.F. Perspektivy primenenia vodostoykih gipsovyh viajushih v sovremennom stroitel'stve // Materialy Vserossiyskogo seminara "Povychenie effektivnosti proizvodstva I primenenia gipsovyh materialov I izdeliy. M. RAASN. 2002. S. 51—56
- 4. Bessonov I.V. Gipsovye materialy novogo pokoleniya dlia otdelki fasadov zdaniy. // Materialy Vserossiyskogo seminara "Povychenie effektivnosti proizvodstva I primenenia gipsovyh materialov I izdeliy. M. RAASN. 2002. S. 82—87
- 5. Zhukov A.D. Ekologicheskiye aspekty formirovaniya isoliazionnoy obolochki adaniy / A.D. Zhukov, A.M. Orlova, T.A. Naumova, T.P. Nikuchkina, A.A. Mayorova // Nauchnoye obozreniye. 2015. № 7. S. 209—212
- 6. Orlova A.M. Razrabotka sistem gazoobrazovateley dlia porisovannyh gipsov // Vestnik MGSU 2011. № 1—2. S. 304—308
- 7. Treskova N.V. Modern wall materials and products / N.V. Treskova, A.S. Pushkin // Construction materials, the equipment, technologies of XXI century. 2013. № 11 (178). pp. 32—35.
- 8. Zhukov A.D. Kompozicionnye stenovye materialy [Composite wall materialy] / A.D. Zhukov, I.V. Bessonov, A.N. Sapelin, N.V. Naumova, A.S. Chkunin // Italian Science Review. Issue 2 (11). 2014. S. 155—157

9. Zhukov A.D. Napriajennoye sostoianie v technologii materialov yacheistoy struktury / A.D. Zhukov, A.S. Chkunin, A.O. Chimitch, D.I. Aristov, M.S. Novikova // Nauchnoye obozreniye. 2015. № 7. S. 218—221

УДК 621.2

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

I.M. Seltzer, Doctor of Economics. Sciences, Academician MOO AGKX

ENERGY MANAGEMENT SYSTEM PROCESS-HOW APPROACH TO MANAGEMENT ENERGY EFFICIENCY ENTERPRISE

In the article the basic principles of process-oriented approach to the management of energy saving and energy efficiency in the framework of the energy management system. In such a staged process-oriented approach to the management of the company considers the consumer as a system of interrelated activities or business processes that consume some resources on the entrance and giving a product that offers value to the consumer, at the output. Presents and describes a model of energy efficiency management system, model, structure and functioning of the energy management system (EMS) provides a system of corrective measures at all stages of implementation (life cycle) Senm in the enterprise. All this will be implemented in the framework of implementation of Federal law No. 261-FZ formulated by the company energy policy and achieve the planned key performance indicators (indicators) energy conservation and efficiency.

Keywords: business process, model, indicators, enterprise, process-oriented approach, the energy management system (EMS), energy saving, energy efficiency

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

И.М. Зельцер, доктор экон. наук, академик МОО АЖКХ

СИСТЕМА ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА КАК ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ

В статье сформулированы основные положения процессно-ориентированного подхода к управлению энергосбережением и энергоэффективностью в рамках системы энергоменеджмента. В подобной постановке процессно-ориентированный подход к управлению рассматривает предприятие-энергопотребителя как систему связанных между собой видов деятельности или бизнес-процессов, потребляющую определенные ресурсы на входе и дающую продукт, ценный для потребителя, на выходе. Представленные и описанные модель системы управления энергоэффективностью, модель, структура и обеспечение функционирования системы энергоменеджмента (СЭнМ) предусматривают систему корректирующих мероприятий на всех этапах внедрения (жизненного цикла) СЭнМ на предприятии. Все это позволит реализовать в рамках реализации Федерального закона № 261-Ф3 сформулированную предприятием энергополитику и достичь спланированных ключевых показателей (индикаторов) энергосбережения и энергоэффективности.

Ключевые слова: бизнес-процесс, модель, показатели (индикаторы), предприятие, процессноориентированный подход, система энергоменеджмента (СЭнМ), энергосбережение, энергоэффективность По оценкам аналитиков Россия обладает весомым недоиспользуемым потенциалом энергосбережения в сфере энергоресурсов, позволяющим решать стратегическую задачу обеспечения роста российской экономики. При этом его величина сопоставима с приростом производства всех первичных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

Совокупное потребление энергоресурсов российской экономикой в 2013 году по данным IEA¹ составило порядка 1140 млн. т. у. т. С выходом на уровень стран – членов ЕС по использованию энергосберегающего и энергоэффективного оборудования, энергопотребление снизилось бы до величины 719 млн. т. у. т. (общий потенциал 421 млн. т. у. т./год). Следовательно, почти 35% произведенной энергии в России безвозвратно теряется.

Энергоемкость российской экономики по паритету покупательной способности в три раза выше, чем в странах ЕЭС и Японии, в 2.3 раза - чем в мире в целом, в 2 раза превосходит этот показатель в США и даже в странах Восточной Европы, и составляет 0,49 т. у. т./тыс. дол. США [1].

При этом фактор влияния сурового климата на большей части территории России на удельную энергоемкость аналитики оценивают в диапазоне 10-15% от разницы в удельном энергопотреблении с другими развитыми странами.

По ранее обнародованному прогнозу Минэнерго России, вплоть до 2015 года темпы снижения энергоемкости российской экономики при дефиците сбалансированной государственной политики по энергосбережению и энергоэффективности² имеют тенденцию к явно выраженному замедлению, что и подтверждается статистическими данными по итогам 2014 года. Все это спровоцирует еще более резкое увеличение спроса на ТЭР на внутреннем рынке. Сомнений нет, что потенциальные запасы ТЭР на территории России значительны, но, прирост добычи углеводородов, и их доставка потребителям (внутреннему и внешнему), а, значит, расширение транспортной инфраструктуры требуют значительных инвестиций в условиях принятых ограничений доступа к внешним заимствованиям и спада производства в ключевых секторах российской экономики.

Аналитики и результаты их исследований подвергают сомнению реализуемость амбициозной задачи по снижению к 2020 году энергоемкости ВВП на 40 %, которую перед собой поставила Россия³. По прогнозу Международного энергетического агентства (МЭА)⁴,

¹ **IEA** (англ. International Energy Agency) - **Междунаро́дное энергети́ческое аге́нтство** (МЭА) — автономный международный орган в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Насчитывает 29 стран-участниц. Образован в Париже в 1974 году после нефтяного кризиса 1973-1974 годов.

² **Энергетическая эффективность** - это отношение или другая количественная взаимосвязь между полученным результатом (выходом), относящимся к выполнению работы, услуге, товарам или энергией, и энергией, поступившей на вход.

 $^{^{3}}$ Постановление Правительства РФ от 1 июня 2010 года № 391 «О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования».

эта задача может быть решена в отдаленном будущем, не ранее 2028 года [2]. Разрешение такой масштабной задачи невыполнимо без выстраивания и реализации полноформатной и адресной многоуровневой политики по энергосбережению и повышению энергоэффективности (далее по тексту ЭиПЭЭф).

Меры, нацеленные на снижение энергоемкости в предшествующий период (2010-2014 гг.), не в полной мере обеспечили замедление темпов роста спроса на ТЭР и вводимые мощности. При этом прирост заявок на такие энергоносители как газ и электроэнергия превысил значения, предусмотренные «Энергетической стратегией России» значений [3,4].

К числу основных барьеров, препятствующих решению задач ЭиПЭф в российской экономике, следует отнести [5]:

- недостаточный уровень инноваций и инновационного предпринимательства в данной сфере;
- низкая эффективность управления, в том числе в системе энергоменеджмента 5 (СЭнМ);
 - низкий уровень конкуренции и высокая доля нерыночного сектора;
- недостаточное использование эффективных практик в данной сфере, в том числе зарубежных;
 - недостаток мотивационных стимулов;
 - недостаток информации;
 - недостаток опыта финансирования проектов;
 - недостаток организации и координации.

И, как следствие, указанные барьеры порождают следующие проблемы:

На общероссийском уровне:

- дефицит квалифицированных специалистов в области энергосбережения, «заточенных» на конкретное направление по отраслям (промышленное производство, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство и пр.);
- неполно и неоднозначно отработанные нормативно-правовые акты в области
 ЭиПЭф;
- недостаток программ, нацеленных на поддержку производителей энергосберегающих и энергоэффективных технологий и продукции;

⁵ *Система энергетического менеджмента (СЭнМ)* - это набор взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, используемых для разработки и внедрения энергетической политики и энергетических целей, а также процессов и процедур для достижения этих целей.

⁴ Постановление Правительства РФ от 25 января 2011 года № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».

- дефицит норм и показателей, предписывающих вопросы ЭиПЭф в различных отраслях экономики и быту;
- недостаток успешных практик инвестирования энергосберегающих и энергоэффективных проектов бюджетными ресурсами, банками, венчурными фондами, бизнес-ангелами, в рамках государственно-частного партнерства и др.

На хозяйствующих субъектах (предприятиях, организациях и т.п.):

- эксплуатация морально и физически устаревшего оборудования, не отвечающего нормативным правилам и требованиям энергосбережения и энергоэффективности;
- использование архаичных технологий и бизнес-процессов в производстве и эксплуатации промышленной продукции;
- ограниченность финансовых ресурсов для приобретения современных технологий и техники, внедрения высокоэффективных энергосберегающих мероприятий и процедур;
- использование неэффективных организационных инструментов в реализации энергосберегающих мероприятий и процедур.

Анализ эффективных практик, как отечественных, так и зарубежных, позволяет сформулировать системообразующие направления-тренды решения существующих проблем в сфере ЭиПЭф [4,5]:

Первый сценарий - весьма затратное и ресурсоемкое направление увеличение объемов добычи ТЭР, а также и наращивания добычи нефти и газа и сооружение новых объектов электрогенерации;

Второй сценарий – сравнительно менее затратный, нацеленный на обеспечение роста российской экономики посредством ЭиПЭф потребления ТЭР.

Необходимо отметить, что на практике более эффективна интеграция первого и второго сценариев с преимущественной нацеленностью на энергосбережение и повышение энергоэффективности.

Системно началу инициативам в сфере ЭиПЭф в хозяйствующих субъектахэнергопотребителей послужило принятие федерального закона РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [6].

Одним из эффективных инструментов в реализации ключевых положений данного закона является система энергоменеджмента (СЭнМ), основная цель которой - построение эффективной системы управления в области ЭиПЭф (рис. 1).



Рис. 1. Модель системы управления энергоэффективностью

В свою очередь модель СЭнМ в рамках процессного подхода к управлению энергоэффективностью представлена на рис. 2.



Рис. 2. Модель СЭнМ

Отечественная практика СЭнМ базируется на основных положениях международного стандарта ISO 50001, являющегося инструментом постоянного совершенствования энергоменеджмента, в котором за основу взят подход, сформулированный в Цикле Шухарта-Деминга (Цикл PDCA) – известной модели непрерывного улучшения любых процессов [7,8].

Основные структурные элементы системы энергоменеджмента (ISO 50001) схематически изображены на рис. 3.



Рис. 3. Структура системы энергоменеджмента (ISO 50001)

В стандарте ISO 50001 прописаны ответственность и энергетическая политика руководства предприятия-потребителя энергоресурсов, спланировавших и осуществляющих мероприятия по ЭиПЭф производственных и иных процессов. Отсюда высшему руководству подобного рода предприятий, компаний, организаций предписано [3]:

- 1. Включить ЭиПЭф в число приоритетных направление развития
- 2. Назначить одного из руководителей топ-уровня, ответственного за данное направление
 - 3. Сформировать на предприятии культуру ЭиПЭф
 - 4. Сформулировать и принять к исполнению энергетическую политику
 - 5. Определить цели и задачи предприятия в области ЭиПЭф
- 6. Определить концептуально краткосрочные и среднесрочные мероприятия, нацеленные на реализацию энергополитики
- 7. Организовать на предприятии процесс «энергоэффективных закупок» топливоэнергетических ресурсов (ТЭР).

При этом энергетическая политика предприятия-потребителя ТЭР в рамках реализации программ по ЭиПЭф включает:

- определение границы системы энергоменеджмента;
- установление обязательств о последовательном улучшении показателей энергопотребления;
 - установление обязательств о выделении требуемых ресурсов;
 - создание основы для формулирования и постановки целей и задач;

- включение обязательств по выполнению требований действующего законодательства в сфере потребления ТЭР и охраны окружающей среды.

Следующей стадией жизненного цикла реализации СЭнМ является планирование в области энергосбережения, предусматривающее этапы:

- 1. Анализ действующего законодательства
- 2. Энергетическое обследование
- 3. Аудит и оценка базового потребления ТЭР
- 4. Определение $K\Pi \ni^6$
- 5. Разработка Программы

Модель обеспечения функционирования СЭнМ в формате цикла может быть концептуально представлена, как показано на рис. 4.

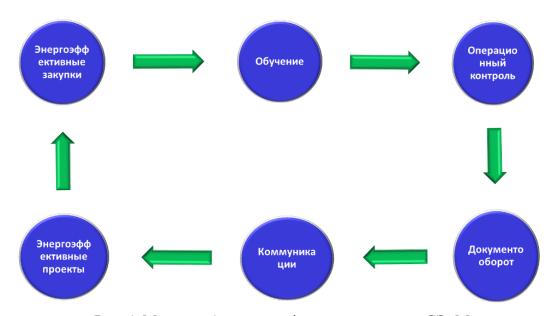


Рис. 4. Модель обеспечения функционирования СЭнМ

Непременным атрибутом в реализации программ ЭиПЭф является проверка достижения их ключевых показателей, которая предусматривает (рис.5):

⁶ **КПЭ/КРІ** - **Ключевые показатели эффективности** (англ. *Key Performance Indicators, KPI*) - показатели деятельности подразделения (предприятия), которые помогают организации в достижении стратегических и тактических (операционных) целей. Использование ключевых показателей эффективности даёт организации возможность оценить своё состояние и помочь в оценке реализации стратегии.



Рис. 5. Система корректирующих мероприятий

Порядок (жизненный цикл) реализации СЭнМ на предприятии изображен на рис. 6.

Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5
Анализ документации по энергетическому менеджменту	Диагностического аудит СЭнМ	Обучение энергетическому менеджменту	Разработка корпоративных документов СЭНМ	Внедрение СЭнМ Проведение внутренних аудитов
ЦЕЛЬ: Первичное изучение практики энергетического менеджмента на предприятии	ЦЕЛЬ: Оценка степени реализации требований для планирования и организации проекта	ЦЕЛЬ: Создание команды проекта и вовлечение персонала в создание системы	ЦЕЛЬ: Создание организационно- нормативной базы СЭНМ	ЦЕЛЬ: Обеспечить функционирование СЭнМ в соответствии с установленными требованиями

Рис. б. Порядок (жизненный цикл) внедрения

В итоге внедрение СЭнМ на предприятии позволит достичь синергетического эффекта, проявляемого в значительном снижении затрат на энергопотребление и совокупно определяемого:

- формированием производственной культуры, основанной на энергосбережении;
- построением системы мотивации рационального расходования ТЭР;
- принятием решений, основанных на данных измерений и анализа энергопотребления и энергоэффективности;

- установлением индикаторов-критериев энергоэффективности по всем направления деятельности предприятия;
- внедрением современных механизмов управления в области энергоменеджмента, нацеленных на реализацию программ энергосбережения и оценку эффективности их выполнения;
- формулированием повышенных требований к энергоэффективности приобретаемых оборудования, комплектующих, сырья, услуг и энергии;
- перманентным улучшением энергоэффективности бизнес-процессов, обеспечением устойчивого снижения уровня энергопотребления.

Для широкого распространения СЭнМ в практику управления ЭиПЭф по инициативе ФГБУ «РЭА» Минэнерго России в 2011 году была предложена Система добровольной сертификации «РосЭнергоСтандарт» (СДС РЭС), основной целью которой является реализация современных методов и инструментов управления ЭиПЭф в рамках требований международного стандарта ISO 50001, системно синтезирующий в своих базовых положениях наиболее эффективные национальные практики в сфере энергоменеджмента.

Правоприменительная практика реализации СДС РЭС нацелена на решение следующих задач:

- обеспечение единых подходов и оптимизации затрат при внедрении СЭнМ;
- оценка соответствия СЭнМ предприятия требованиям российских и международных стандартов в сфере энергопотребления;
- привлечение к деятельности в области энергоменеджмента высококвалифицированных специалистов, повышение уровня профессионализма и компетенций работников предприятия в области энергоменеджмента;
- осуществление аудита, систематического мониторинга и контроля исполнения мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности;
- аттестация работников предприятия, ответственных за энергосбережение и энергоэффективность;
- развитие методологии энергоменеджмента на российских предприятиях и организациях;
 - формирование цивилизованного рынка ТЭР.

Внедрение СДС РЭС позволяет достичь следующих результатов:

- 1. Формирование единых требований к:
- построению системы управления ЭиПЭф;
- организациям, оказывающим услуги по обучению и внедрению СЭнМ.

- 2. Интеграция деятельности по ЭиПЭф с другой деятельностью, осуществляемой на предприятиях и в организациях.
- 3. Создание механизма и инструментов аудита, мониторинга, оценки и контроля соответствия деятельности предприятия и организации в области ЭиПЭф требованиям российских и международных стандартов.

Система энергетического менеджмента без компетентных сотрудников не работает, но в то же время затруднительно «заставить» экономить энергию. Мотивационные действия должны побудить персонал:

- отказаться от расточительных привычек в отношении энергоресурсов;
- осознать важность энергосбережения, необходимость установления контроля над энергопотреблением;
 - следовать энергоэффективной практике.

Разработка и внедрение системы энергоменеджмента - это лишь начало пути, а периодическая оценка соответствия — это то, что позволит сделать улучшения перманентными/непрерывными. Непременное правило компетентного энергоменеджера: широко и наглядно демонстрировать достигнутые результаты, чтобы приобрести право на получение эффективных ресурсов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- В.В. Бушуев, А.А. Троицкий. Энергоэффективность и экономика России [Текст] / Бушуев В.В., Троицкий А.А. // Энергия: экономика, техника, технология. 2004. № 5. С. 10-19
 - 2. World Energy Outlook. 2011. IEA/OECD. Paris: 2011.
- 3. Соловьев В.И. Энергосбережение и энергоэффективность: системный подход и практики [Текст]: монография в 2-х томах. Т.1: Энергосбережение и энергоэффективность: системообразующие факторы энергополитики / В.И. Соловьев, И.М. Зельцер. Новосибирск: ИПП «Апельсин», 2014. 384 с.
- 4. Соловьев В.И. Энергосбережение и энергоэффективность: системный подход и практики [Текст]: монография в 2-х томах. Т.2: Энергосбережение и энергоэффективность: системный подход и практики / В.И. Соловьев, И.М. Зельцер. Новосибирск: ИПП «Апельсин», 2014. 384 с.
- 5. В.И. Соловьев. Энергосбережение и повышение энергоэффективности: мероприятия и практики [Текст] / Соловьев В.И., Зельцер И.М., Макавчик Е.В. // Инновации в жизнь. -2014. N $\!\!\!_{2}$ 1 (8). C. 5-32.

- 6. В.И. Соловьев. Энергополитика субъектов реальной экономики и ЖКХ в России и за рубежом (по материалам) [Текст] / Соловьев В.И., Зельцер И.М. // Инновации в жизнь. 2014. № 3 (10). С. 12-25.
- 7. В.И. Соловьев. Энергосервисные контракты как ключевой элемент эффективного энергомененджмента [Текст] / Соловьев В.И., Зельцер И.М. // Инновации в жизнь. 2014. \mathbb{N} 4 (11). C. 57-76.
- 8. В.И. Соловьев. Процессно-ориентированный подход в комплексном обеспечении подготовки специалистов для высокотехнологичных предприятий [Текст] / Соловьев В.И., Сагалаков Е.И. // Инновации в жизнь. − 2014. № 4 (11). − С. 43-49.

BIBLIOGRAPHY

- 1. VV Bushuyev, AA Trinity. Energy efficiency and economy of Russia [Text] / VV Bushuyev, Trinity AA // Energy: economics, technology, technology. 2004. № 5. S. 10-19
 - 2. World Energy Outlook. 2011. IEA / OECD. Paris: 2011.
- 3. V.I. Solovyov Energy conservation and energy efficiency: a systematic approach and practice [Text]: a monograph in 2 volumes. Volume 1: Energy conservation and energy efficiency: energy policy backbone factors / VI Solovyov, IM Seltzer. Novosibirsk: IPP "Orange", 2014. 384 p.
- 4. V.I. Solovyov Energy conservation and energy efficiency: a systematic approach and practice [Text]: a monograph in 2 volumes. Volume 2: Energy conservation and energy efficiency: a systematic approach and practice / VI Solovyov, IM Seltzer. Novosibirsk: IPP "Orange", 2014. 384 p.
- 5. V.I. Solovyov. Energy conservation and energy efficiency: measures and practices [Text] / V. Soloviev, Seltzer IM Makavchik EV // Innovations in life. 2014. № 1 (8). P. 5-32.
- 6. V.I. Solovyov. Energy policy actors of the real economy and housing and communal services in Russia and abroad (Materials) [Text] / V. Soloviev, Seltzer IM // Innovations in life. 2014. № 3 (10). S. 12-25.
- 7. V.I. Solovyov. Energy service contracts as a key element of effective energomenendzhmenta [Text] / V. Soloviev, Seltzer IM // Innovations in life. 2014. № 4 (11). S. 57-76.
- 8. V.I. Solovyov. Process-oriented approach in providing comprehensive training for the high-tech enterprises [Text] / Solovyev VI, EI Sagalakov // Innovations in life. 2014. № 4 (11). S. 43-49.

УДК 691.32: 691.54

N.A. Mashkin, Dr. Sc. Sciences, prof.

E.A. Barteneva, graduate student

INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON PROPERTIES FOAM FOAM IN TECHNOLOGY

Evaluation of technical possibilities for the production of insulation foam, structural foam with high cavitation system. Research, but the influence of the technological parameters of the laboratory setup density foam technology and stand-bone penomassy, determined strength of the samples of non-autoclaved aerated concrete brand D800, obtained in the studied foams.

Keywords: non-autoclaved aerated concrete, high-cavitation installation, tech-lic foam, fly ash.

Н.А. Машкин, д-р техн. наук, проф.

Е.А. Бартеньева, аспирант

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА СВОЙСТВА ПЕНЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕНОБЕТОНА

Проведена оценка возможности получения технической пены для производства теплоизоляционноконструкционного пенобетона с использованием высокоскоростной кавитационной установки. Исследовано влияние технологических параметров лабораторной установки на плотность технической пены и стойкость пеномассы, определена прочность образцов неавтоклавного пенобетона марки D800, полученного на исследуемых пенах.

Ключевые слова: неавтоклавный пенобетон, высокоскоростная кавитационная установка, техническая пена, зола-унос.

На формирование структуры пенобетона, его основные эксплуатационные свойства оказывает влияние не только растворная часть, но и химическая природа пенообразующей добавки, ее основные физико-химические характеристики, а также параметры пены, полученной на ее основе [1,2]. Пена представляет собой дисперсную систему, состоящую из пузырьков газа, разделенных прослойками жидкости. Основными показателями оценки свойств пены являются средняя плотность, кратность, стабильность (устойчивость), дисперсность и стойкостью пеномассы [3,4].

В данной работе были проведены эксперименты по определению плотности пены (г/л), стойкости пеномассы в зависимости от варьирования технологических параметров: скорости вращения рабочего органа и времени приготовления пены. Скорость вращения

рабочего органа составляла 10640, 13210 и 18350 об/мин, время приготовления пены - 6, 8 и 10 мин. Процесс воздухововлечения в ходе эксперимента обеспечивался высокоскоростной лабораторной мешалкой (рис. 1) объемом 1-3 л (со съемным баком для перемешивания). Конструкция рабочего органа мешалки была рассчитана на воздухововлечение за счет образования в жидкости пузырьков (каверн), заполненных атмосферным воздухом. При этом каверны возникали в результате перепада гидравлического давления.

Плотность пены определялась по массе одного литра пены. Средняя плотность отражает количество жидкой фазы, находящейся в пенной системе.



Рис. 1. Высокооборотный миксер кавитационного типа

Коэффициент стойкости пены в цементном тесте рассчитывали по формуле [5]:

$$C_{\text{ILT}}^{\text{II}} = \frac{V_{\text{IL.T.}}^{\text{nop}}}{V_{\text{IL.T.}} + V_{\text{II} \text{eH}}},$$

где $V_{\text{ц.т.}}^{\text{пор}}$ – объем поризованного цементного теста, мл; $V_{\text{ц.т.}}$ – объем цементного теста, мл; $V_{\text{пен}}$ – объем пены, мл.

Показатель стойкости пеномассы является одним из определяющих при подборе пенообразователя, так как разрушение пены в процессе минерализации приводит к деградации пенобетонной смеси [3]. Техническую пену можно считать удовлетворительной, если $C^{\pi}_{\text{цт}} = 0.8$ -0,85, высокого качества при $C^{\pi}_{\text{цт}} \ge 0.95$.

Показатель стойкости поризованной смеси характеризует ее усадку при смешивании пены и растворной части пенобетона. Это может быть связано с процессами коалесценции и синерезиса при недостаточной структурной прочности межпоровых перегородок, за счет изменения рН среды, за счет перераспределения ПАВ в дисперсной системе.

Пенобетонную смесь готовили по классической технологии, которая заключается в раздельном приготовлении пены и поризуемого раствора, последующего их смешивания в смесителе для приготовления раствора. В качестве пенообразователя использовали добавку

«Неопор» (Германия), основу которой составляют протеины (белки) — биополимеры, построенные из остатков α — аминокислот, связанных между собой длинными полипептидными цепями.

В качестве вяжущего использовался портландцемент М400Д0 (ООО «Искитимцемент»), имеющий следующий химический состав, мас. %: Na2O3 – 0,38, MgO – 2,44; Al2O3 – 5,75; SiO2 – 22,98; P2O5 – 0,08; K2O – 0,62; CaO – 59,50; TiO2 – 0,37; MnO – 0,10; Fe2O3 – 3,67; BaO – 0,03; SO3 – 2,89; п.п.п. – 1,00. Истинная плотность портландцемента – 3,026 г/см 3 , насыпная плотность – 1,175 г/см 3 .

В качестве кремнеземистого заполнителя использовалась зола-уноса, полученная на ТЭЦ-5 г. Новосибирска от сжигания Кузнецких каменных углей. Химический состав заполнителя, мас. %: SiO2 - 60,77; Al2O3 - 19,45; Fe2O3 - 5,16; CaO - 5,12; MgO - 2,10; Na2O - 0,89; K2O - 2,01; SO3 - 0,54; P2O5 - 0,39; TiO2 - 0,82; BaO - 0,20, MnO - 0,07. Данная зола относится к кислым: модуль Мо = 0,09, коэффициент качества Кк = 0,44, насыпная плотность - 0,885 г/см³, истинная плотность - 1,870 г/см³ (ГОСТ 9758-2012), остаток на сите 008(по массе) - 4,49 % (ГОСТ 310.2-76). Соотношение цемента и золы было принято 1:1, В/Т=0,47.

Результаты проведенных исследований представлены на рис. 2 и 3.

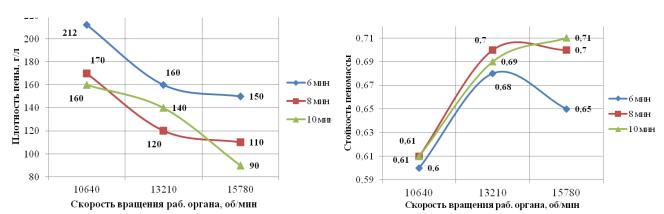


Рис. 2 Влияние технологических режимов на плотность пены

Рис. 3 Влияние технологических режимов на стойкость пеномассы

Из рис. 2 видно, что наибольшая плотность пены характерна для режима с минимальным временем взбивания пен. Это можно объяснить недостаточной скоростью взбивания пены для самоорганизации пенной структуры высокомолекулярного природного пенообразователя «Неопор», что может быть обусловлено сильным взаимодействием между отдельными цепями полимерной добавки и замедленным растворением его макромолекул в жидкой фазе [6]. С увеличением времени взбивания плотность пены снижается, она становится более «сухой». Такая же зависимость наблюдается при увеличении скорости вращения рабочего органа кавитационной установки.

Показатель стойкости пеномассы увеличивается при повышении скорости вращения рабочего органа лабораторной установки, наилучшие показатели определены при среднем режиме ($t=8\,$ мин, $V=13210\,$ об/мин). Максимальные значения стойкости пеномассы наблюдаются при средней скорости вращения лабораторной установки, при увеличении оборотов заметно небольшое снижение стойкости смеси, при этом, разность больше для минимального времени приготовления пены (6 мин).

На основании данных эксперимента видно, что с повышением плотности технической пены уменьшается стойкость пеномассы. К тому же, чем меньше плотность пены, тем сильнее увеличивается значение стойкости пеномассы. Чем выше обороты миксера, тем сильнее изменение плотности пены влияет на стойкость смеси.

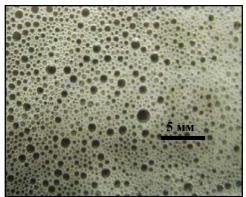


Рис. 4. Пена, полученная на пенообразователе «Неопор»

Для исследованных режимов на пенообразователе «Неопор» были получены «влажные» пены с невысокой дисперсностью и пузырьками сферической формы (рис. 4). Для них характерно снижение разрушения структуры пены и коалесценции пор при перемешивании их с пенобетонной смесью за счет наиболее толстых пленок и отсутствия жесткого пространственного закрепления смежных пор. Такой пенобетон после отверждения обладает замкнутой пористостью. За счет большего количества воды в пенах улучшается однородность материала, т.к. обеспечивается хорошее перемешивание раствора с пеной. Для более «сухих» пен наблюдается агрегация смеси, что отмечено и другими авторами в своих исследованиях [7].

В ходе эксперимента для разных технологических режимов были заформованы образцы пенобетона с маркой по плотности D800, твердевшие в нормальных условиях в течение 28 суток, а затем испытанные на прочность при сжатии, данные представлены на рис. 5.

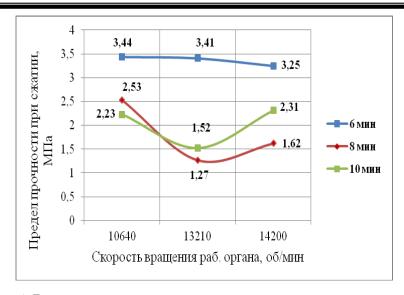


Рис. 5. Влияние технологических режимов на предел прочности при сжатии пенобетона

Из графика видно, наибольшая прочность соответствует наименьшему времени приготовления пены, что может быть обусловлено более однородной структурой материала. С увеличением времени взбивания пены прочность материала снижается. При увеличении количества оборотов лабораторной установки наблюдается снижение прочностных показателей пенобетона, а для максимальных (14200 об/мин) вновь происходит их увеличение.

Можно отметить, что с увеличением плотности пены повышается прочность образцов. Из экспериментальных данных видно, что высокой плотности пены соответствует прочность не ниже 2,53 МПа, при низкой плотности прочность уменьшается до 1,27-1,62 МПа. В работе [8] при использовании в технологии пенобетона гидродинамических диспергаторов-активаторов достигнуты показатели прочности выше 3,5 МПа.

Повышение прочности заметно для максимальных оборотов при плотности пены равной 90 г/л, когда влажность пены уменьшается, а соответственно и количество воды. Возможно, в данном случае на показатель прочности влияет более высокая стойкость пеномассы.

На основании проведенного исследования можно отметить следующее: на пенообразователе «Неопор» при приготовлении пены на высокооборотном миксере кавитационного типа получаются «влажные» пены с плотностью 90-212 г/л, с уменьшением этих показателей в сторону увеличения скорости вращения рабочего органа и времени взбивания пены.

По показателям стойкости ($C_{\text{цт}}^{\text{п}}$ = 0,6-0,71) полученные пены не соответствуют высококачественным. Показатель стойкости пеномассы растет при повышении скорости вращения рабочего органа лабораторной установки, исследуемый показатель незначительно

повышается и при увеличении времени приготовления пены. Для максимального количества оборотов миксера заметно даже снижение стойкости пеномассы, особенно сильно для времени взбивания пены в 6 минут. Также видно, что стойкость пеномассы возрастает с уменьшением плотности технической пены.

Для повышения стойкости пеномассы и, следовательно, повышения качества пенобетона необходимо применять дополнительные приемы, к примеру, использовать корректирующие добавки, стабилизирующих пену. Это могут быть как органические соединения (глюкозиды, танниды, выокомолекулярные соединения и др.), так и неорганические минерализаторы.

Прочность пенобетона, полученного на исследуемых пенах, уменьшается с увеличением времени взбивания пены. При увеличении количества оборотов лабораторной установки наблюдается снижение прочностных показателей пенобетона, а для максимальных (14200 об/мин) вновь происходит их увеличение. Отмечено, что с увеличением плотности пены повышается прочность образцов. По показателям прочности пенобетон соответствует требованиям ГОСТ 25485-89 (В2-В3,5) при времени взбивания пены равном 6 минут, для 8 минут — при минимальных оборотах миксера, и для 10 минут — при крайних значениях скорости вращения рабочего органа кавитационной установки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Шахова Л.Д. Технология пенобетона: теория и практика: [монография]/ Л.Д. Шахова. М.: Ассоциация строительных вузов, 2010. 246с.
- 2. Пенобетон: [монография]/ Л.В. Моргун. Ростов-на-Дону: Рост. гос.строит. ун-т, 2012. 154c.
 - 3. Пена и пенные пленки/ Кругляков П.М., Ексерова Д.Р. М.: Химия, 1990. 432с.
- 4. Пены. Теория и практика их получения и разрушения/ В.К. Тихомиров. М.: Химия, 1983. 264 с.
- 5. Ружинский С. Все о пенобетоне/ С. Ружинский, А. Портик, А. Савиных. СПб: OOO «Стройбетон», 2006. С. 139.
- 6. Влияние компонентного состава на реологические и другие технологические свойства пеноцементных смесей: автореферат дисс...канд. техн. наук/Д.В. Твердохлебов. Белгород, 2006. 21 с.
- 7. Структурно-технологические основы получения «сверхлегкого» пенобетона: автореферат дисс... канд. техн. наук/ В.В. Кондратьев. Казань, 2003. 21с.
- **8.** Машкин Н.А., Активирование цементного вяжущего в технологии тяжёлого и ячеистого бетона для транспортного строительства / Н.А. Машкин, В.С. Молчанов, Н.Е.

Зибницкая, И.И. Петров // Вестник ТувГУ. – 2015. - Вып. 3 Технические и физикоматематические науки. – С. 12-17.

BIBLIOGRAPHY

- 1. Shahova LD Foam technology: theory and practice: [monograph] / LD Yadav. M .: Association building universities, 2010. 246s.
- 2. Foam: [monograph] / LV Wink. Rostov-on-Don: Height. gos.stroit. University Press, 2012. 154c.
 - 3. Foam and foam film / Kruglyakov PM, Ekserova DR M .: Chemistry, 1990. 432s.
- 4. Foam. Theory and practice of their receipt and destruction / VK Tikhomirov. M .: Chemistry, 1983. 264 p.
- 5. Ruzhyn C. All of aerated concrete / Ruzhyn S., A. Porch, A. Savinykh. St. Petersburg: LLC "Stroibeton", 2006. 139 pp.
- 6. Effect of the component composition of the rheological and other technological properties of the foam cement-mixes: abstract diss ... candidate. tehn. Science / DV. Solid-loaves. Belgorod 2006 21.
- 7. Structural and technological fundamentals of "ultralight" penobeto-on: abstract diss ... candidate. tehn. Science / VV Kondratiev. Kazan, 2003. 21c.
- 8. Mashkin NA Activation cement binder in the technology heavy first and aerated concrete for the construction of the transport / NA Mashkin, VS Molchanov, NE Zibnitskaya, II Petrov // Herald TuvGU. 2015 Vol. 3 Technical and physical and mathematical sciences. S. 12-17.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 65.01

O.V. Milyokhina, cand. econ. Sciences, associate Professor

G.A. Klochkov, cand. tehn. Sciences, associate Professor

INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES OF ORGANIZATION UNDER CONDITIONS OF KNOWLEDGE ECONOMY

Knowledge economy in terms of the genesis is completing the fifth and becoming part of the sixth technological setup. Advanced countries have sent an increasing proportion of national resources for the production of new knowledge, high technologies and development of the informatization sphere. In this context, requirements for information supply are to be transformed: while maintaining the importance of traditional approaches, the development vector has displaced towards accumulation, processing and interpretation of external environment data. This information system should deliver not just the information (data); it should be focused on the formation of managers' constructive issues on the basis of the authorized information systematization according to the strategic goals of the organization. Data storage system should provide no information noise pollution and make it possible to develop and take precision management decisions within the shortest possible time. The article shows that the objectives of the information system within the knowledge economy are centered on significant increase in intellectual labor productivity. It is supposed that the prosperity of the organization in the future will depend namely on the intellectual work, as well as overcoming communication barriers with due regard for stakeholders' requirements and laying the groundwork for innovation generation in the organization by innovation funnel model.

Keywords: knowledge, knowledge economy, information system, stakeholders, technological setup.

О.В. Милёхина, канд. экон. наук, доцент

Г.А. Клочков, канд. техн. наук, доцент

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗНАНИЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

Знаниевая экономика с точки зрения генезиса завершает пятый и входит в шестой технологический уклад. Развитые страны направляют все большую часть национальных ресурсов на производство новых знаний, наукоемких технологий, развитие сферы информатизации. В этом контексте трансформируются требования к обеспечению информацией: при сохранении важности традиционных подходов вектор развития

сместился к накоплению, обработке и интерпретации данных о внешней среде. При этом ИС должна поставлять не просто сведения (данные), она должна быть ориентирована на формирование конструктивных вопросов менеджеров на основе авторизованной систематизации информации согласно стратегическим целям организации. Система хранения информации должна обеспечивать отсутствие информационного зашумления, позволять в кратчайшие сроки формировать и принимать прецизионные управленческие решения. В статье показано, что цели ИС в знаниевой экономике концентрируются вокруг значительного повышения производительности умственного труда, утверждается, что именно от умственного труда будет зависеть процветание организации в завтрашнем дне, преодоление коммуникационных барьеров на основе учета требований стейкхолдеров, формирование задела для генерирования инноваций в организации по схеме инновационной воронки.

Ключевые слова: знание, знаниевая экономика, информационная система, стейкхолдеры, технологические уклады.

ВВЕДЕНИЕ

Знаниевая экономика с точки зрения генезиса завершает пятый и входит в шестой технологический уклад. Развитые страны направляют все большую часть национальных ресурсов на производство новых знаний, наукоемких технологий, развитие сферы информатизации.

Глобальные изменения в мире заставляют по-новому взглянуть на природу организации целом, a также на информационную поддержку реализации трансформационных процессов, обеспечивающих формирование конкурентных преимуществ. В этом контексте экспоненциально возрастающая информационная насыщенность внешней и внутренней среды функционирования, значительное усложнение процедуры поиска полезной информации предопределяют хаотичные, неконтролируемые и непрерывные изменения социально-экономических систем в текущем периоде и в перспективе [1-3]. Дополнительную сложность в эти процессы вносят сугубо российские проблемы, связанные с формированием новой внешней и внутренней институциональной среды функционирования организаций [4-9] и наблюдаемые QWERTY-эффекты, во многом ограничивающие возможность формирования рациональных управленческих решений на всех уровнях [10-12].

1. УСПЕШНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

Рассматривая процесс успешного развития организаций в нашей стране, необходимо задавать вектор результативного управления с учетом жестких временных рамок, истории и традиций организации [13-16]. При этом внедрение технологических, организационных, маркетинговых и прочих инноваций направлено, в первую очередь, не столько на

достижение процветания организации в текущем периоде, сколько на ее выживание в условиях растущей конкуренции [2].

В этом контексте принципиальное значение приобретает постановка системной работы всех заинтересованных сторон (стейкхолдеров) в двух основных направлениях:

- 1) необходимо сформировать системные метрики и осуществлять оценку результатов текущей деятельности в разрезе динамики внутренних и внешних показателей относительно предыдущих периодов И позиций конкурентов на пространстве информационного континуума организации. В контексте органического подхода к развитию организаций и достижения конкурентных преимуществ стратегического характера недостаточно установить закономерности функционирования элементов целостной системы с точки зрения отдельных функциональных компонентов (финансово-экономических, стратегических, маркетинговых, производственных, логистических и др.) как это было реализовано в классических корпоративных информационных системах конца прошлого века. Принципиально важно знать характер функциональных связей между элементами системы, понимать, как в результате их взаимодействия возникают интегральные характеристики организации [3,18];
- 2) необходимо локализовать стратегические области бизнеса (СОБ), сформировать множество ключевых факторов успеха, проанализировать существующую технологию формирования управленческих решений, выработать обоснованные схемы их формирования с учетом возможных особенностей СОБ.

Таким образом, можно говорить о двойственном содержании понятия «успех». С одной стороны, это статическая характеристика организации, степень достижения целей, а с другой – внешнее признание компании, делающее ее привлекательной для партнеров по бизнесу, инвесторов и иных заинтересованных сторон, и внутренняя удовлетворенность её сотрудников, обеспечивающая продуктивное поведение, ориентированное на результат. При этом долгосрочный успех рационально отождествить с понятием успешности – некоторой динамической характеристикой результативной деятельности компании. Понятие успех является классической лингвистической переменной, семантика которой зависит от «модели мира» индивида (группы), производящего оценку. В экономике знаний успех организации обеспечивается участием сотрудников в достижении стратегических целей на основе принятия видения перспектив развития социально-экономической системы через повышение информированности сотрудников.

2. РУТИНИЗАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИС И ИКТ

Традиционное разделение труда в ходе формирования цепочек добавленной предполагало функциональную специализацию рабочих мест. экономической парадигмы в восьмидесятых годах двадцатого века трансформировала представление об организации бизнес-процессов производства продукции/оказания услуг на их клиенториентированность и необходимость повышения кросс-предметных компетенций специалистов. В частности, из узкоспециализированной деятельности по разработке и сопровождению программ, поддерживающих решение конкретных отдельных производственных задач, департаменты информационных технологий превратились в центры поддержки рутинизированных и интеллектуальных бизнес-процессов [18-20]. Совместная работа в командах проектов и взаимообогащение знаниями специалистов разных предметных областей со временем позволили передать часть функций по сопровождению специализированного программного обеспечения рутинизированных бизнес-процессов непрограммирующим пользователям. При этом внимание ИТ-специалистов в большей мере сконцентрировано на поддержке интеллектуальных бизнес-процессов, обеспечивающих стратегические преимущества высокого порядка [21-25].

Действительно, согласно данным Высшей школы экономики [26] доля организаций по всем видам экономической деятельности, использующих вычислительную технику на момент 2013 года приближалась к 100%, при этом в связи - 98,8%, в химическом и металлургическом производствах - 97,3% и 96,9% соответственно, при производстве электрооборудования - 96,9%, в высшем образовании - 98,9% и в здравоохранении - 98,1% (табл.1).

С точки зрения динамики компьютеризации бизнес-процессов (БП) наибольший рост за период 2005-2013 годы в 8,5% демонстрирует оптовая и розничная торговля. Можно сделать вывод о завершении этапа проникновения компьютеров во все деловые процессы организаций. При этом значительная доля вычислительной техники, объединенной в локальные вычислительные сети (ЛВС) в организациях (табл.2.) обеспечивает не только возможность работы с оперативной информацией, поддерживающей рутинизированные БП, но и формирует основу для обеспечения интеллектуальных БП за счет накопления, анализа и систематизации данных для поддержки управленческих решений стратегического характера [26,27].

В период с 2005 по 2013 годы лучшая динамика объединения ПК в ЛВС наблюдалась в здравоохранении (29,7%), производстве электрооборудования (19,1%), строительстве (18,9%). Таким образом, можно заключить, что потребности в информации о БП для внутренних стейкхолдеров организаций фактически удовлетворены.

Таблица 1

Организации, использующие вычислительную технику, по видам экономической деятельности, % от общего числа организаций

	Организации, использующие										
		П	К		ЭВМ других типов						
	2005	2010	2012	2013	2005	2010	2012	2013			
Всего	91,1	93,8	94	94	9,3	18,2	18,9	18,7			
Добыча полезных ископаемых	93,9	93,9	93,7	95,6	16,5	31,7	31,4	30,4			
Производство пищевых продуктов	91,3	97,6	97,3	97,7	11,3	25,6	26,6	27,2			
Химическое производство	96,8	98	98,4	97,3	18,6	31,4	29,2	31,2			
Металургическое производство	96	97,7	96,9	96,9	15,6	28,8	28,9	29,4			
Производство машин и оборудования	91,3	97,7	96,8	96,9	12,2	26,3	27,6	26,9			
Производство электрооборудования	98,5	98,8	98,5	98,2	18,9	30	29,8	30,2			
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	90,9	90,5	91,5	92	10,7	19,4	20,2	19,9			
Строительство	93,2	96,6	94,7	94,3	6,2	18,4	18,9	19,4			
Оптовая и розничная торговля	86	93,1	94,4	94,5	6,7	22,4	24,6	26,8			
Транспорт	91,1	94,5	93,4	92,2	9	21,6	21,9	21,4			
Связь	99,6	97,8	99,3	98,8	34,2	50,8	47,8	47,6			
Финансовая деятельность	96	96,5	96,8	96	34,4	45,7	41,3	40,3			
Исследования и разработки	96,3	97,5	97,6	96,8	19,2	31,3	31,9	32,5			
Государственное управление; социальное страхование	93,3	98,3	98	98,1	8,5	16,9	17	17,6			
Высшее образование	98,1	98,8	99,2	98,9	22	34,8	35,2	35			
Здравоохраниение	95,3	98	98,4	98,1	4,7	13,7	18,3	21,4			
Прочие виды деятельности	86,6	87,3	88,3	88,8	6,8	12,1	12,5	13,4			

Таблица 2
Персональные компьютеры в локальных вычислительных сетях в организациях по видам экономической деятельности, % от общего числа компьютеров

	2005	2008	2009	2010	2012	2013
Всего	71,1	77	78,8	80,5	80,8	82,1
Добыча полезных ископаемых	81,9	84,4	86,8	87,3	84,5	88,5
Производство пищевых продуктов	80,5	86	89,4	89,8	89,2	90,4
Химическое производство	75,7	82,1	82,8	84,9	85,6	88,4
Металургическое производство	80,8	86,9	86,8	88,6	85,4	86
Производство машин и оборудования	76,2	83,1	85,2	87,2	89,1	88,1
Производство электрооборудования	65,7	74,3	80	80,9	84,6	84,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	76,6	84,9	86	87,5	89,3	90,1
Строительство	64,1	72,8	76,3	79,5	81,2	83
Оптовая и розничная торговля	74	85	85,3	87,6	87	87,7
Транспорт	76,7	82,7	83,4	85,3	85,3	86,4
Связь	77,1	82,5	84,7	85,6	85,9	87
Финансовая деятельность	87,4	88,5	89,6	91,1	88	87,8
Исследования и разработки	64,3	66,7	69,2	70,7	75,4	75,3
Государственное управление; социальное страхование	65,8	71,1	72,9	74,8	76,3	76,2
Высшее образование	66,9	75,1	77,1	78,7	81,6	83
Здравоохраниение	42,4	52,2	55,6	59,4	66,4	72,1
Прочие виды деятельности	68,7	76	78,9	80	76,8	80,8

Значительное расширение номенклатуры стейкхолдеров вывело на первый план вопрос о публичном раскрытии информации о деятельности организаций. Согласно данным

Высшей школы экономики [26] за период с 2005 по 2013 годы в среднем по стране на 39,5% выросло число организаций, обладающих веб-сайтами (см. Рис.1.)

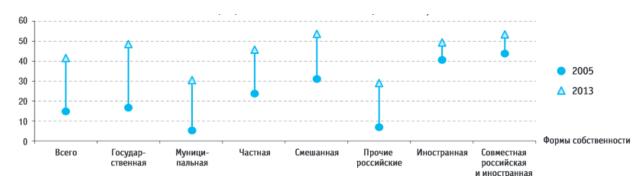


Рис.1. Динамика удельного веса организаций, имеющих веб-сайт, по формам собственности Источник: Индикаторы информационно общества: 2015. Статистический сборник

В целом использование интернета в организациях стало повсеместным. Направления его использования специалисты ВШЭ предлагают сгруппировать следующим образом [26]: поиск информации, электронная почта, обмен информацией в электронном виде, профессиональная подготовка персонала, внутренний и внешний наем персонала, телефонные переговоры через интернет, проведение видеоконференций, в также подписка на доступ к электронным базам данных и электронным библиотекам на платной основе. Данные об использовании интернета организациями в целях общего характера за период 2012-2013 годы показаны в таблице 3.

Такие направления использования интернета как поиск информации, электронная почта и обмен информацией в электронном виде являются нормой в организациях всех видов экономической деятельности. В части профессиональной подготовки персонала в 2013 году лидируют такие виды экономической деятельности как высшее образование (63,7%), связь (63,6%) и финансовая деятельность (60,9%). Вместе с тем, темповые показатели за период 2012-2013 года выше средних демонстрируют государственное управление и социальное страхование, а также здравоохранение. Значения показателей использования интернета для внутреннего или внешнего найма в 2013 году выше в финансовой деятельности и в связи (62,2% и 60,2% соответственно), темповые показатели за два последних года выше в здравоохранении и в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. Кроме того, в области финансовой деятельности и в связи в 2013 году самые высокие показатели использования интернета по остальным направлениям: телефонным переговорам через интернет и проведении видеоконференций.

Таблица 3 Использование интернета в организациях по видам экономической деятельности, % от общего числа организаций

	По инфор	-	Электр поч			мен мацией в	Профе льн подго	ная	Внутр или вне нас	ешний	перег	онные оворы рез	видеок	едение онфере ций	Подпі электр базам ,	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Всего	83,4	84,7	84,4	85,9	81,3	82,6	26,9	29,5	21,4	23,3	19,8	21,8	22,7	26,2	16,6	18,5
Добыча полезных ископаемых	88,4	90	88,8	90,1	86	87,3	32,8	33,7	32,6	33,9	34,4	36,4	32,7	35,7	26,1	29,4
Производство пищевых продуктов	92,7	93,7	93,2	94,6	89,8	91,5	31,2	32,6	41,7	44,4	34,7	38,1	28,5	31,6	26,8	29,3
Химическое производство	95,3	93,4	95,6	94,5	94,3	92,3	40,4	43,5	53,1	56,9	48,3	48,5	41,8	44,6	36,9	37,6
Металургическое производство	93,5	93,1	94,2	94	90,7	91,1	35,7	35,7	44,9	47,7	39,7	42,2	32,4	36,9	29,5	32,6
Производство машин и оборудования	93,4	92,9	93,6	93,3	91,1	90	39	37,7	42	44,4	36,5	37	30,7	32,3	30,3	30,9
Производство электрооборудования	95	94,7	95,5	95,9	93,7	93,4	38,4	40,8	48,5	50,2	38	41,1	34,2	37,5	31,5	32
Производство и распределение э/э, газа и воды	82,2	83,7	82,5	84	79,1	80,6	26,6	28,9	18,3	20,5	17,6	19,5	19	21,3	17,1	19,4
Строительство	88,8	88,7	90,4	89,9	86,8	86,4	28,1	29,5	33,6	35,2	23,5	26	18,6	21,4	24,1	25,9
Опговая и розничная торговля	83,8	83,8	88,1	89,7	84,5	86,3	34,3	35,5	43,8	47	37	40,1	32	37	23,6	26,4
Транспорт	78,8	77,7	79,3	78,4	76,1	75,1	26,1	27,5	23,2	23,8	20,4	21,2	18,6	20	17,9	18,3
Связь	92	92,6	91,5	92,3	90,6	91,8	59,1	63,6	56,5	60,2	48,8	53,2	54,2	59,3	33	33,4
Финансовая деятельность	92,8	92,3	91,7	91,1	90,7	89,8	58,9	60,9	59,2	62,2	52,4	56,1	53,9	57,1	37,3	40,4
Исследования и разработки	92,9	93,2	94,3	93,9	91,3	91,1	38,5	40	35,6	37,4	34,2	36,1	37,8	41,2	39,6	44
Государственное управление; социальное страхование	86,6	89,2	88,2	90,7	85,3	87,7	23,8	26,7	10,5	11,4	12,6	14,2	21,9	25,5	9,7	10,9
Высшее образование	97	96,2	97,1	97	96	95,3	62,8	63,7	36,1	37,7	46	48	65,9	69,5	57,1	62,5
Здравоохраниение	92,9	94	94,6	95,6	91,6	92,9	28,8	34,4	16,8	21	13,3	16	23,2	31,7	14,5	18,7
Прочие виды деятельности	74	78,2	73,8	78,4	70,1	74,4	19,1	22,3	14,7	16,9	14	16	13,6	16,5	12,4	14,3

Общая позитивная динамика показателей, представленных в таблицах выше, позволяет говорить не только об активном применении информационных систем и информационнокоммуникационных технологий. По-видимому, ИС и ИКТ можно рассматривать как кровеносную систему социально-экономических систем всех технологических укладов, от степени здоровья которой зависит возможность/невозможность формирования стратегических конкурентных преимуществ конкретной организации в целом. Однако, можно ли говорить о необратимости процессов расширения использования ИС и ИКТ на перспективу? Положительный ответ на этот вопрос онжом обосновать следующими статистическими данными, опубликованными Федеральной службой государственной статистики о наличии доступа к сети интернет и ИКТоборудования в домашних хозяйствах и об использовании персональных компьютеров, сети интернет в домашних хозяйствах по субъектам Российской Федерации [28, 29]. По материалам выборочных обследований бюджетов домашних хозяйств наличие доступа к сети интернет и ИКТ-оборудования имеет следующий процент домохозяйств (табл.4) [28].

Таблица 4 Наличие доступа к сети интернет и ИКТ-оборудования в домашних хозяйствах, % от общего числа домохозяйств

	Все домашние			в том числе							
Домашние хозяйства,	X	озяйсті	за		ородск		в сельской				
имеющие:					естност		местности				
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013		
- доступ к сети Интернет	56,8	63,8	69,1	62,1	68,4	73,9	40,9	50	54,6		
- ИКТ-оборудование:											
- домашний персональный/ портативный компьютер	60,1	66,5	71,4	64,8	70,7	75,6	45,7	54	58,4		
- стационарный телефон	68,3	65,1	62,9	74,2	70,9	68,2	50,2	47,4	46,5		
- мобильный телефон	94,8	96,1	97,2	95,3	96,5	97,4	93,2	94,8	96,5		

Таким образом, можно заключить, что доступ к сети интернет в домохозяйствах городской и сельской местности неуклонно растет, а мобильный телефон стал частью повседневной жизни. Общие показатели подтверждаются данными выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств субъектов Российской Федерации (см.табл.5). Средние значения по Российской Федерации в 2013 году демонстрируют Сибирский федеральный округ (ФО) и Приволжский ФО. Лидером в 2013 году является Северо-Западный ФО (78,3%), значения выше средних по РФ показывают Дальневосточный ФО (76,6%) и Уральский ФО (74,7%). Значения показателей ниже среднего наблюдаются в Центральном ФО (70%) и Северо-Кавказском ФО (54,4%). При этом динамика показателей за период 2012-2013 годы имеет положительны характер.

Таблица 5

Использование персональных компьютеров, сети интернет в домашних хозяйствах по субъектам Российской Федерации в 2012-2013 г.г., % от общего числа домохозяйств соответствующего субъекта Федерации

		2012	-	2013
	Домохозяйства,		Домохозяйства,	
	имеющие	в том числе	имеющие	в том числе
	персональный	имевшие доступ	персональный	имевшие доступ
	компьютер	к сети интернет	компьютер	к сети интернет
Российская Федерация	66,5	63,8	71,4	69,1
Центральный федеральный округ	64,5	64,5	70	70,3
Северо-Западный федеральный округ	73,8	73,9	78,3	78,5
Южный федеральный округ	65,6	61,9	71,2	68,2
Северно-Кавказский федеральный				
округ	54,6	51,4	54,4	50,2
Приволжский федеральный округ	64,7	60,1	71,4	66,9
Сибирский федеральный округ	65,3	61,8	71,4	67,8
Дальневосточный федеральный округ	72,4	64,5	76,6	69,3
Уральский федеральный округ	75	69,9	74,7	73,2

3. ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСПЕШНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Одной из возможностей долгосрочного повышения результативности бизнес-процессов является проектирование системы управления информационными ресурсами организации на основе принципов классической теории управления. Альтернативным подходом является смещение доминанты с традиционного индустриального применения ИТ на институциональные и организационные аспекты, когда ИТ не только поддерживают бизнес-процессы формирования цепочки добавленной стоимости, но создают определенный потенциал для получения дополнительной ценности [21-25]. Применение этого подхода обеспечивает [4, 21, 30-34]:

- 1) предотвращение потери конкурентного преимущества в будущем через изменение парадигмы научного познания: аналитический (механистический) подход, демонстрировавший упрощенное представление о независимости частей системы, реализованный в информационных системах прошлого века через набор независимых переменных, уступает место системному подходу, взаимозависимость показателей позиционируется важнейшей особенностью результативности деятельности организаций;
- 2) существенную трансформацию представлений об организации, обусловленную развитием теории организационного дизайна: механистическая модель постепенно уходит в прошлое, уступая место органической модели с последующим переходом к социокультурной.

В текущем периоде применение ИТ в социально-экономических системах ориентировано, в первую очередь, на повышение производительности предприятий за счет рутинизации перевода бизнес-процессов в автоматизированный вид, повышения информированности заинтересованных

повышенной организации продуктивного коллективного труда. В условиях турбулентности внешней среды смена доминант применения ИТ сможет обеспечить целенаправленный переход на «субъект-субъектный» вариант управления социальноэкономической системой, обеспеченный своевременными вложениями инвестиций комплементарные информационным технологиям активы – в организационный и человеческий капитал. Введение субъектности в бизнес-процессы позволит организовать рефлексивное управление на основе когнитивного подхода, более активно применять латеральное мышление, обеспечить конвергенцию социальной и профессиональной деятельности субъекта на базе профессиональных экспертных сетей, что сочетает преимущества обоих методов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие новых доминант использования ИС и ИКТ в условиях знаниевой экономики приведет к их трансформации в самоорганизующиеся и саморефлексивные системы, которые позволят предприятиям осуществлять успешную деятельность и обеспечат информационную поддержку их конкурентным преимуществам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. М.: МПСИ, 2005. 584 с.
- 2. Дафт Р., Мерфи Дж., Уилмотт Х. Организационная теория и дизайн. / Пер. с англ. СПб.: Питер, 2013. 639 с.
- 3. О'Коннор Дж., Макдермотт И. Искусство системного мышления / Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2013. 250 с.
- 4. Милёхина О.В., Адова И.Б. Управление организационными изменениями: смена доминант применения инфокоммуникационных технологий // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: сб. ст. по материалам 10-ой Научно-практической конференции (г. Санкт-Петербург, 26-27 мар. 2015 г.). СПб.: Изд-во СПбГУ, 2015. –С.116-121.
- 5. Адова И.Б. Институциональные аспекты регулирования экономических отношений персонала. / Институциональная трансформация экономики: условия инновационного развития: сб. ст. по материалам III Междунар. конф. (Новосибирск, 24-26 окт. 2013 г.). Новосибирск: Издво НГТУ, 2013. С.161-164.
- 6. Кирдина С.Г. Постсоветский институционализм в России: попытка обзора. // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2004. №2, том 2. С.40–54
- 7. Кузьминов Я., Радаев В., Яковлев А., Ясин Е. Институты: от заимствования к выращиванию. // Вопросы экономики. -2005. N = 5. C.2 = 27.

- 8. Латов Ю.В. Теория зависимости от предшествующего пути развития в контексте институциональной экономической теории. // Экономический вестник Ростовского государственного университета. $2005. N_{2}3. Tom 3. C.36-43$
- 9. Милёхина О.В. Механизм преодоления сопротивления изменениям: возможности и решения. / Институциональная трансформация экономики: условия инновационного развития: сб. ст. по материалам III Междунар. конф. (Новосибирск, 24-26 окт. 2013 г.). Н.: Изд-во НГТУ, 2013. С.444-447.
- 10. Нуреев Р.М. Россия после кризиса эффект колеи. // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Журнал институциональных исследований). 2010. №2. том 2.– С.7–27.
- 11. Милёхина О.В. Пути преодоления QWERTY-эффектов в социально-экономических системах микроуровня. / Непрерывное профессиональное образование: теория и практика: сб. ст. по материалам Междунар. конф. (Новосибирск, 14 марта 2014 г.). Н: Изд-во САФБД, 2014. С 95–98.
- 12. Латов Ю.В. Теория зависимости от предшествующего пути развития в контексте институциональной экономической теории. // Экономический вестник Ростовского государственного университета. -2005. -№3. Том 3. С.36-43
- 13. Милёхина О.В., Захарова Е.Я. Латеральное мышление как фактор успешности работы // Вестник ТГУ. Экономика, 2012. №4 (20). С.28-35.
- 14. Романюк Д.М. Акмеологические факторы успешности развития организации // Научный потенциал: работы молодых ученых, 2009. №1. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/akmeologicheskie-faktory-uspeshnosti-razvitiya-organizatsii (дата обращения: 10.01.2014).
- 15. Robbins P., Stephen P. Organization Theory: Structure Design and Application. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1987.
- 16. Wheantley M.J. Leadership and the New Science: Learning about Organization. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1992.
- 17. Милёхина О.В., Адова И.Б. Факторы успешной адаптации персонала к организационным изменениям // Сибирская финансовая школа. 2013. №4. С.84–94.
- 18. Клочков Г.А., Курчеева Г.И. Информационные системы: разработка приложений с помощью ACCESS 2010 / учебное пособие / Новосибирск, 2012.
- 19. Клочков Г.А., Мейкшан В.И. Информационные технологии. Case-средства разработки информационных систем / учебное пособие / Новосибирск, 2006.
- 20. Клочков Г.А., Мейкшан В.И. Информационные технологии. Моделирование бизнеспроцессов. Реинжиниринг / Новосибирск, 2006.

- 21. Никифорова Л.Е. Стратегическое управление инновациями на основе развития интеллектуального капитала / под общей редакцией д–ра экон. наук, профессора Н.В. Фадейкиной. Новосибирск: САФБД, 2010. 450 с.
- 22. Горшков М.К. Об аксиоматической трактовке влияния неэкономических факторов на экономический рост. // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. N 2(33). C.45-56.
- 23. Вайсман, Е.Д. Генезис конкурентных преимуществ фирмы // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2010. Вып.1. № 7. С.92–98.
- 24. Акерман Ю.Н., Бурец Ю.С. Трансформация моделей инновационного развития на пути открытости инновационных систем. // Вестник Томского государственного университета. 2014. №378. С.178-183.
- 25. Милёхина О.В., Адова И.Б. Методические подходы к исследованию феномена успешности российских предприятий // Экономический анализ: теория и практика. 2014. №47 (398). С.23-33.
- 26. Индикаторы информационного общества: 2015. Статистический сборник. URL: http://www.hse.ru/data/2015/05/18/1098467348/индикаторы информационного общества 2015.pdf. (Дата обращения: $15.06.2015 \, \Gamma$.)
- 27. Индикаторы информационного общества: 2012. Статистический сборник. URL: http://www.hse.ru/primarydata/iio2012. (Дата обращения: 15.06.2015 г.)
- 28. Наличие доступа к сети интернет и ИКТ-оборудования в домашних хозяйствах. URL: http://www.gkP.ru/bgd/regl/b14_13/IssWWW.exe/Stg/d03/20-14.htm. (Дата обращения: 15.06.2015 г.)
- 29. Использование персональных компьютеров, сети интернет в домашних хозяйствах по субъектам Российской Федерации. URL: http://www.gkP.ru/bgd/regl/b14 13/IssWWW.exe/Stg/d03/20-15.htm. (Дата обращения: 15.06.2015 г.)
- 30. Чеботарев В.Г., Громов А.И. Роль субъектности в бизнес-процессах // Бизнес-информатика. 2013. №1 (23). С.3-9.
- 31. Горевая М.А., Курчеева Г.И., Клочков Г.А., Шкляеева Н.А Стратегический менеджмент / учебное пособие / Новосибирск, 2010. 203 с.
- 32. Горевая М.А., Клочков Г.А., Курчеева Г.И. Экономическая эффективность проектных решений / учебное пособие / Новосибирск, 2008. 260 с.
- 33. Пашков П. М. Стратегическое управление информационными системами учеб. пособие. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2009. 185 с.
- 34. Соловьев В.И. Инжиниринг и высокие технологии [Текст] / В.И. Соловьев // Инновации в жизнь. -2014. № 2 (9). С. 12-27.

BIBLIOGRAPHY

- 1. Novikov D.A. Theory of management of organization systems. M.: MPSI, 2005. 584 p.
- 2. Daft R., Murphy J., Wilmot H. Organization Theory and Design. / Transl. from Engl. S-Pb.: Peter, 2013. 639 p.
- 3. O'Connor J., McDermott I. The Art of Systems Thinking / Transl. from Engl. M.: Alpina Publisher, 2013. 250 p.
- 4. Milyokhina O.V., Adova I.B. Organizational Changes Management: Dominant Changing for Infocommunication Technology Application // Modern Management: Problems and Prospects: Sat. Art. Materials 10th Scientific-practical conference (St. Petersburg, 26-27 March. 2015). SPb .: Publishing house of St. Petersburg State University, 2015. P.116-121.
- 5. Adova I.B. The institutional aspects of the regulation of economic relations staff. / Institutional transformation of the economy: the conditions of innovative development: Sat. Art. Materials III International. Conf. (Novosibirsk, Russia, October 24-26. 2013). Novosibirsk: Publishing House of the Novosibirsk State Technical University, 2013. P.161-164.
- 6. Kirdina S.G. The post-Soviet institutionalism in Russia: an attempt to review. // Economic Bulletin of the Rostov State University. 2004.- №2, Volume 2 P.40-54
- 7. Kuz'minov Ya, Radaev V. Yakovlev, Yasin E. institutions from borrowing to grow. // Problems of Economics. 2005. №5. P.2-27.
- 8. Latov Y. The theory of path dependence in the context of the development of institutional economics. // Economic Bulletin of the Rostov State University. 2005. №3. Volume 3. P.36-43/
- 9. Milyokhina O.V. The mechanism of overcoming resistance to change: opportunities and solutions. / Institutional transformation of the economy: the conditions of innovative development: Collected papers. Materials III International. Conf. (Novosibirsk, Russia, October 24-26. 2013). N .: Publishing House of the Novosibirsk State Technical University, 2013. P.444-447.
- 10. Nureyev R.M. Russia after the crisis the effect of the track. // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Journal of Institutional Research). 2010. №2. That 2.- P.7-27.
- 11. Milekhin O.V. Ways to overcome the QWERTY-effects in social and economic systems, the micro-level. / Continuing professional education: Theory and Practice: Sat. Art. Materials Intern. Conf. (Novosibirsk, March 14 2014). H Univ SAFBD, 2014 P. 95-98.
- 12. Latov Y. The theory of path dependence in the context of the development of institutional economics. // Economic Bulletin of the Rostov State University. 2005. №3. Volume 3. P.36-43.
- 13. Milyokhina O.V. Zakharova E.Y. Lateral thinking as a factor in the successful operation // Vestnik TSU. Economics, 2012. №4 (20). P.28-35.
- 14. Romanyuk D.M. Acmeological factors of the success of the organization // Scientific potential: the works of young scientists, 2009. №1. URL:

- http://cyberleninka.ru/article/n/akmeologicheskie-faktory-uspeshnosti-razvitiya-organizatsii (the date of addressing: 01.10.2014).
- 15. Robbins P., Stephen P. Organization Theory: Structure Design and Application. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1987.
- 16. Wheantley M.J. Leadership and the New Science: Learning about Organization. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1992.
- 17. Milyokhina O.V., Adova I.B. Factors of successful adaptation of personnel to organizational change // Siberian School of Finance. 2013. №4. P.84-94.
- 18. Klochkov G.A., Kurcheeva G.I. Information systems: the development of applications using ACCESS 2010 / tutorial / Novosibirsk, 2012.
- 19. Klochkov G.A., Meykshan V.I. Information Technology. Case-development tools, information systems / tutorial / Novosibirsk, 2006.
- 20. Klochkov G.A. Meykshan V.I. Information Technology. Business process modeling. Reengineering / Novosibirsk, 2006.
- 21. Nikiforova L.E. Strategic management of innovation through the development of intellectual capital / under the general editorship of Dr. econ. Sciences, Professor N.V. Fadeykina. Novosibirsk: SAFBD, 2010. 450 p.
- 22. Gorshkov M.K. On the axiomatic interpretation of the impact of non-economic factors on economic growth. // Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2014. №3 (33). P.45-56.
- 23. Weissman, E.D. The genesis of the competitive advantages of the company // Vestnik of SUSU. A series of "Economics and Management". 2010. Issue 1. № 7. P.92-98.
- 24. Ackerman Y.N., Burets Y.S. Transformation models of innovation development in the way of open innovation systems. // Bulletin of Tomsk State University. 2014. №378. P.178-183.
- 25. Milyokhina O.V., Adova I.B. Methodological approaches to the study of the phenomenon of successful Russian companies // The economic analysis: theory and practice. 2014. №47 (398). P.23-33.
- 26. Indicators of the Information Society: 2015. Statistical Yearbook. URL: http://www.hse.ru/data/2015/05/18/1098467348/ Indicators of the Information Society 2015.pdf. (Date of addressing: 06/15/2015).
- 27. Indicators of the Information Society: 2012. Statistical Yearbook. URL: http://www.hse.ru/primarydata/iio2012 . (Date of addressing: 06/15/2015).
- 28. Access to the Internet and ICT equipment in households. URL: http://www.gkP.ru/bgd/regl/b14_13/IssWWW.exe/Stg/d03/20-14.htm (Date of addressing: 06/15/2015).
- 29. The use of personal computers, the Internet in households by regions of the Russian Federation. URL: http://www.gkP.ru/bgd/regl/b14_13/IssWWW.exe/Stg/d03/20-15.htm (Date of addressing: 06/15/2015).

- 30. Chebotarev V.G. Gromov A.I. The role of subjectivity in business processes // Business InformaticP. 2013. №1 (23). P.3-9.
- 31. Gorevaya M.A. Kurcheeva G.I. Klochkov G.A. Shklyaeeva N.A. Strategic Management / tutorial / Novosibirsk, 2010. 203 p.
- 32. Gorevaya M.A. Klochkov G.A., Kurcheeva G.I. Economic efficiency of design decisions / tutorial / Novosibirsk, 2008. 260 p.
- 33. Pashkov P.M. Strategic Management Information Systems. Saratov: Saratov. state. tehn. University Press, 2009. 185 p.
- 34. Solov'ev V.I. Engineering and high technology [Text] / V. I. Solovyov // Innovations in life. 2014. № 2 (9). P.12-27.

УДК 378.1

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

INNOVATIVE ENGINEERING - EFFECTIVE TOOL OF INNOVATION ACTIVITIES

The article outlines a conceptual representation of innovative engineering, as a special type of engineering, and as an effective tool in the implementation of innovation. It is shown that the innovative engineering, the process of structural and functional integration of all the necessary resources to create the innovations implemented in the conditions of innovative enterprise (SP) through activities, processes, services include a number of key components of concepts discussed in the article. Presented in the structural form of the main stages of technology innovation engineering and algorithm of the IP within the innovative engineering technology implemented in the innovation process. Creating a modern domestic engineering industry through the formation of a wide network of engineering centers will provide not only the domestic demand for modern means of production and high-tech products, but, and, with the development of engineering cluster to successfully compete with foreign engineering centers based in Russia, and to solve problems of import substitution, reindustrialization and to expand Russia's presence in the global market.

Keywords: innovative engineering, innovation, enterprise innovation, technology, tools, key components.

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

ИННОВАЦИОННЫЙ ИНЖИНИРИНГ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье изложены концептуальные представления инновационного инжиниринга, как особого вида инжиниринга, и как одного из эффективных инструментов в осуществлении инновационной деятельности. Показано, что в инновационный инжиниринг, как процесс структурно-функциональной интеграции всех необходимых для создания инновации ресурсов, реализуемого в условиях инновационного предприятия (ИП) посредством мероприятий, работ, процессов, услуг включают ряд ключевых компонентов, понятийно рассмотренных в статье. Представлены в структурной форме основные этапы технологии инновационного инжиниринга и алгоритм работы ИП в рамках технологии инновационного инжиниринга, реализуемые в процессе инновационной деятельности. Создание современной отечественной инжиниринговой отрасли посредством формирования широкой сети инжиниринговых центров позволит обеспечить не только внутренние потребности в современных средствах производства и высокотехнологичных продуктах, но, и, имея развитый инженерный кластер успешно конкурировать с зарубежными инжиниринговыми центрами, обосновавшимися в России и решать задачи импорт замещения, реиндустриализации, а также расширять российское присутствие на мировом рынке.

Ключевые слова: инновационный инжиниринг, инновационная деятельность, инновационное предприятие, технология, инструмент, ключевые компоненты.

Вначале еще раз уточним понятие инновационной деятельности и ее основных компонентов.

В нашем случае инновационную деятельность следует представлять, как совокупность разного рода мероприятий и процессов, нацеленных на разработку, тиражирование, продвижение и коммерциализацию востребованных на рынке нововведений.

Одним из системообразующих элементов инновационной деятельности является ее инфраструктура, определяемая как комплекс объектов и субстанциональных институтов, интегрирующих и создающих условия для реализации инновационной деятельности в рамках инновационных процессов.

Разработка и реализация проекта – в этом основной замысел и содержание инжиниринга, а если речь идет об инновационном проекте, то следует трактовать это как инжиниринг инноваций или инновационный инжиниринг, т.е. *инновационный инжиниринг* – это целенаправленная инновационная деятельность, связанная с процессом непосредственного создания инновационных продуктов (товаров, услуг), ориентированных на удовлетворение рыночной потребности подходом, отвечающим за создание удовлетворяющего эту потребность инновационного продукта и использующего для этой цели все доступные ресурсы [1].

Отсюда, в инновационный инжиниринг, как процесс структурно-функциональной интеграции всех необходимых для создания инновации ресурсов, реализуемого в условиях ИП посредством мероприятий, работ, процессов, услуг включают [2]:

- инновационный замысел:
- НИОКР;
- производство;
- инновационный маркетинг;
- патентные исследования;
- методы разработки;
- системный инжиниринг;
- системные компоненты;
- функционально-стоимостной анализ (ФСА).

Дадим краткую характеристику каждому из компонентов.

Инновационный замысел – это результат осмысления инновационной идеи, формулируемой в виде концепции создания инновационного продукта как набора новшеств с возможностью их реализации и продвижения на рынок.

НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) — системная интеграция фундаментальных, прикладных исследований, проектных и конструкторских разработок и прототипирования модели, макета опытного образца инновационного продукта.

Производство – процесс превращения используемых ресурсов с использованием

производительных сил (специалисты и инструментальные средства) и производственных отношений (профессиональная и должностная причастность непосредственных исполнителей к инновационному продукту) в инновационный продукт. Их взаимосвязь и взаимодействие в процессе создания инновационного продукта координирует специалист, назначенный ответственным исполнителем инновационной стадии жизненного цикла технической системы (ЖЦТС). Здесь следует указать, что большая часть функций инновационного инжиниринга осуществляется в процессе исполнения начальной стадии ЖЦТС, которую, исходя из логики, и именуют инновационной.

Инновационный маркетинг - это технология, как комплекс взаимосвязанных процессов, реализуемых на всех стадиях жизненного цикла инновационного продукта (от поиска идеи, анализа рынка до утраты рыночной привлекательности).

Патентные исследования – исследования технического уровня и тенденций развития объектов хозяйственной деятельности, их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности (эффективности использования по назначению) на основе патентной и другой информации. В рамках патентных исследований проводят аудит нововведений на патентную чистоту, экспертизу их на новизну и формулируют процедуры патентной защиты потенциала нововведения.

Методы разработки - совокупность принципов, правил, понятий, регламентов, способов и средств, предопределяющих идеологию, процессы, процедуры, операции (действия) в задачах разработки инновационного продукта. Методы являются основным компонентом методологии инновационного инжиниринга, являющейся ядром инжиниринга в сфере высоких технологий, как научной и учебной дисциплины.

Системный инжиниринг — междисциплинарный, комплексный подход, ориентированный на разработку и управление масштабными инновационными инженерными проектами и продуктами согласно их жизненному циклу в целях удовлетворения запросов заказчиков проекта и потребителей продукта.

Системные компоненты — это бизнес-модель, устав и паспорт проекта (продукта), ТЗ, ТЭО, бизнес-план, сетевой график, структурно-функциональный и компонентный синтез, прототипирование, структура построения ключевых систем инновационного продукта (конструктивная, электрическая, электромагнитная, информационная, аппаратно-программная, человеко-машинная и др.), а также его стоимость, надёжность, гарантированность поставок в приемлемые сроки и в требуемых количествах и др.

 Φ ункционально-стоимостной анализ (Φ CA) - это метод комплексного техникоэкономического исследования потребительских свойств объекта (изделия, продукта), технических

79

⁷ **ГОСТ Р 15.011-96.** Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. Электронный ресурс. URL: http://web.ihep.su/library/patent/doc/gost_15_011-96.pdf

функций составляющих его частей и связанных с ними затрат в целях развития его полезных функций при оптимальном соотношении между их значимостью для потребителя и затратами на их осуществление. Исключение излишних функций позволяет снизить затраты на производство продукции при одновременном сокращении или даже повышении качества [3].

Ряд авторов в инновационном инжиниринге или, другими словами, инжиниринге инноваций выделяют следующие специфические аспекты:⁸

- 1. Инновационный инжиниринг воплощается не в вещественной форме продукта, а в его полезном эффекте. Этот полезный эффект может иметь материальный носитель в виде документации, чертежей, планов, графиков и т.п. или не иметь такого носителя, например, обучение персонала, консультации и т.п.
- 2. Инновационный инжиниринг инноваций является объектом коммерциализации (куплипродажи), поэтому он должен иметь не только материализованную форму в виде имущества или имущественных прав, но и коммерческую характеристику. Дополнительная коммерческая характеристика инновационного продукта выражается в ноу-хау, а также в его брэнде
- 3. Инновационный инжиниринг в отличие от франчайзинга и ноу-хау имеет дело с воспроизводимыми услугами, т.е. услугами, стоимость которых определяется общественно необходимыми затратами времени на их производство и поэтому имеющими множество продавцов в их реализации.

На практике оказание инжиниринговых услуг инновационной направленности нередко сочетается с продажей ноу-хау. Это ведет к смешению понятий инжиниринговых услуг и трансфера технологий. В ряде случаев, в рамках инновационного инжиниринга, собственно инжиниринговые услуги - это способ передачи новых технологических и других знаний, а сами услуги представляют собой товар, отличный от технологии.

При разработке крупных инновационных проектов продуцент⁹ может привлечь к работе специалистов или на основе прямых переговоров с ними (заключение трудового контракта), или путем проведения подрядных торгов (тендеров¹⁰).

В инновационном инжиниринге для каждого из участников создания инновационного продукта определяют природу, направление и инструментарий практической деятельности, а также принципы, правила, процедуры и алгоритм их взаимодействия в процессе разработки,

⁹ **Продуцент** - (от *лат.* producens, produ centis - производящий, создающий) - производитель продукта, товара; страна, производящая определенный товар.

⁸ Приемы инновационного менеджмента и их сущность. Электронный ресурс. URL: http://fullref.ru/job/f29bf71c9123e301c3c376e1239fc768.html

¹⁰ **Тендер** (от англ. *tender – предложение*) представляет собой конкурентную форму проведения подрядных торгов, представляющих собой соревнование представленных претендентами оферт с точки зрения их соответствия критериям, содержащимся в тендерной документации. **Офферта** (лат. *offertus – предложенный*) означает формальное предложение определенному лицу заключить сделку с указанием всех необходимых для ее заключения условий. Лицо, выступающее с этим предложением (оффертой), является офферентом.

конструирования/проектирования, прототипирования, реализации, продвижения и внедрения (диффузии) инноваций [4].

Основные этапы технологии инновационного инжиниринга приведены на рис. 1.17.

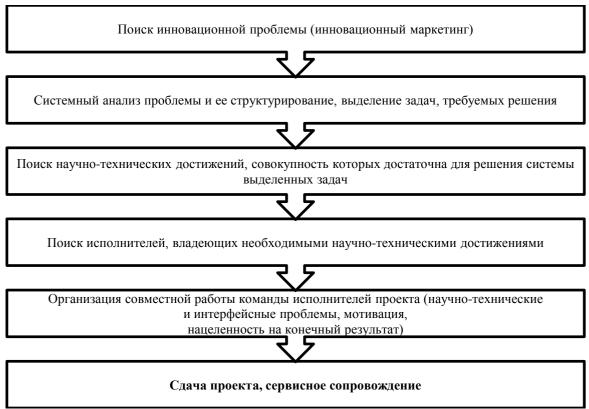
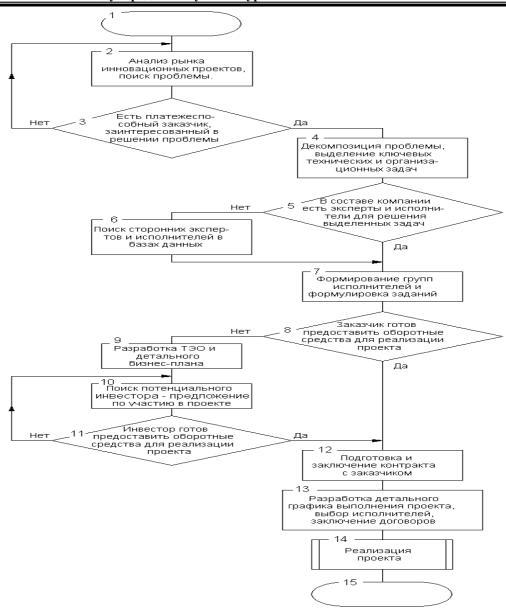


Рис. 1.17. Основные этапы инновационного инжиниринга

Алгоритм работы ИП в рамках технологии инновационного инжиниринга представлен на рис. 1.18.



Источник: Инновационный инжиниринг. Электронный ресурс. URL: http://arhclub.info/tekhnolokii-novovvedenij-lektsii/372-innovacionnyj-inzhiniring.html. Адаптировано Рис. 1.18. Алгоритм работы ИП в рамках технологии инновационного инжиниринга

Создание современной инжиниринговой отрасли. В развитых странах связку науки и производства обеспечивает инжиниринг. В России же инжиниринг на начальной стадии - объем рынка промышленного инжиниринга в США (2011 г.) в 21 раз больше российского [5]. В абсолютных величинах: \$ 99,2 млрд и \$ 4,8 млрд. При этом соотношение доли в ВВП также не в пользу России (0,2% против 0,6). Это свидетельствует о значительном отставании отечественного инжиниринга, особенно в использовании высоких технологий. До недавних пор в российской промышленности под инжинирингом, в основном, понимали монтаж оборудования с пусконаладкой (сооружение объекта «под ключ»). В то время как, в наиболее развитых странах практикуют «продвинутый» инжиниринг, охватывающий весь процесс проектирования и учитывающий жизненный цикл продукции.

Сегодня государство финансово оказывает поддержку в реализации совместных высокотехнологичных проектов ВУЗов и частного бизнеса. Это формат так называемых «заказных» инноваций, когда университеты обновляют материальную базу для проведения исследований, обеспечивая их современный уровень и подготовку будущих специалистов на такой базе, а бизнес получает задельные, а также уже готовые инновационные продукты для реализации на рынке. Перспективным здесь является привлечение в подобные проекты студентов, магистрантов, аспирантов в целях приобретения исследовательских и прикладных компетенций. Что позволит реализовать принцип, объявленный МГТУ им. Н.Э Баумана – «Образование через науку» [5].

В нынешних условиях стратегической задачей всех ключевых участников инновационной деятельности: научного и университетского сообщества, промышленности, бизнес-сообщества и власти, является консолидация усилий в становлении и развитии системы инжиниринга, включающей и инновационный инжиниринг, как «продвинутый», высококотехнологичный компонент. На это должно быть нацелено выстраивание системы технологического партнерства ИП с инвесторами в целях воссоздания отсутствующих звеньев в неразрывной инновационной цепи. И здесь инновационный инжиниринг как идеология инновационной политики и инжиниринговые центры как субъекты реализации этой политики призваны восполнить важнейшие элементы технологического процесса - ОКР, прототипирование и мелкосерийное производство востребованного оборудования [5]. Что в итоге позволит обеспечить не только внутренние потребности в современных средствах производства и высокотехнологичных продуктах, но, и, имея развитый инженерный кластер успешно конкурировать с зарубежными инжиниринговыми центрами, обосновавшимися в России и решать задачи импорт замещения, реиндустриализации, а также расширять российское присутствие на мировом рынке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. О.Л. Фиговский. Инновация, инновационный процесс и инновационный инжиниринг. [Электронный ресурс]. URL: https://mipt.ru/drec/about/Report/pdf
- 2. В.И. Соловьев. Инжиниринг и высокие технологии. [Текст] / Соловьев В.И. // Инновации в жизнь. 2014. № 2(9). С. 12-27.
- 3. В.М. Мишин. Управление качеством: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» 2-е изд. перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 463 с.
- 4. В.И. Соловьев. Инновации и инвестиции в бизнес-процессах и предпринимательской деятельности [Текст] / Соловьев В.И., Соболев А.А., Зельцер Р.И. // Инновации в жизнь. 2014. № 4(11). С. 29-42.

5. Мантуров Д.В. Развитие инжиниринга — важнейшая составляющая формирования инновационной экономики в России. [Текст] / Д.В. Мантуров // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. "Машиностроение". 2013. № 2 (91). С. 3-17.

BIBLIOGRAPHY

- 1. OL Figovsky. Innovation, innovation process and innovative engineering. [Electronic resource]. URL: https://mipt.ru/drec/about/Report/pdf
- 2. VI Solovyov. Engineering and high tech. [Text] / VI Soloviev // Innovations in life. 2014. № 2 (9). S. 12-27.
- 3. VM Mishin. Quality Management: A textbook for university students enrolled in the specialty "Management of Organization" 2nd ed. Revised. and add. M .: UNITY-DANA, 2005. 463 p.
- 4. VI Solovyov. Innovation and investment in business processes and business activities [Text] / VI Solovyev, AA Sobolev, Seltzer RI // Innovations in life. 2014. № 4 (11). S. 29-42.
- 5. DV Manturov The development of engineering the most important component of the formation of an innovative economy in Russia. [Text] / DV Manturov // Vestnik MSTU. NE Bauman. Ser. "Mechanical Engineering". 2013. № 2 (91). S. 3-17.

ИНТЕРАКТИВНАЯ ПЕДАГОГИКА

УДК 159.922

A.A. Diachkov, cand. psychol. Sciences

A.G. Shabanov, Dr. ped. Sciences

VERIFYING THE EFFECTIVENESS OF PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL CONDITIONS OF DEVELOPMENT PSYCHOLOGICAL PHENOMENON EXPERIMENTALLY

The aim of the article is to study the effectiveness of the identified psycho-pedagogical conditions of development of psychological phenomena practical thinking. The authors suggest testing revealed experimentally. Presents basic information on the results of the implementation of the educational process identified conditions specific to military college. On the basis of these results to draw appropriate conclusions.

Keywords: psychological and pedagogical conditions, experimental verification, the educational process.

А.А. Дьячков, канд. психолог. наук

А.Г. Шабанов, доктор пед. наук

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПСИХОЛОГОПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ФЕНОМЕНА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПУТЕМ

Целью статьи является обоснование эффективности выявленных психолого-педагогических условий развития психологического феномена практическое мышление. Авторы предлагают проверку выявленных экспериментальным путем. Представляются основные данные по результатам продвижения в процесс обучения выявленных условий с учетом специфики военного вуза. На основе полученных результатов делаются соответствующие выводы.

Ключевые слова: психолого-педагогические условия, экспериментальная проверка, образовательный процесс.

На сегодняшний день существует множество способов и форм проверки эффективности выявленных педагогических или психолого-педагогических условий развития или формирования того или иного феномена [5; 6; 7; 10]. Однако, самым эффективным и достоверным, по мнению большинства авторов, является экспериментальная проверка выявленных условий [8].

Далее будут представлены экспериментальные данные по проверке выявленных в ходе диссертационного исследования психолого-педагогических условий развития такого феномена как практическое мышление. К таковым были отнесены:

- наличие и направленность процесса формирования практик мышления на индивидуальные характеристики и практику мышления военнослужащего;
- учитывание в контексте программы дифференциально-психологических особенностей личности;
 - комплексность содержания программы развития;
- введение элементов программы в процесс обучения, практическая ориентация учебных дисциплин и факультативных курсов;

Системообразующим условием являлась программа развития практического мышления курсантов военных вузов (рис 1).

В ходе проведения формирующего эксперимента, который состоял из 3-х этапов, были получены следующие эмпирические данные (табл. 1-3). Каждый этап включал в себя последовательное планомерное внедрение выявленных условий развития данного феномена, в том числе и программу развития практического мышления в образовательный процесс военного вуза [1; 2; 4].

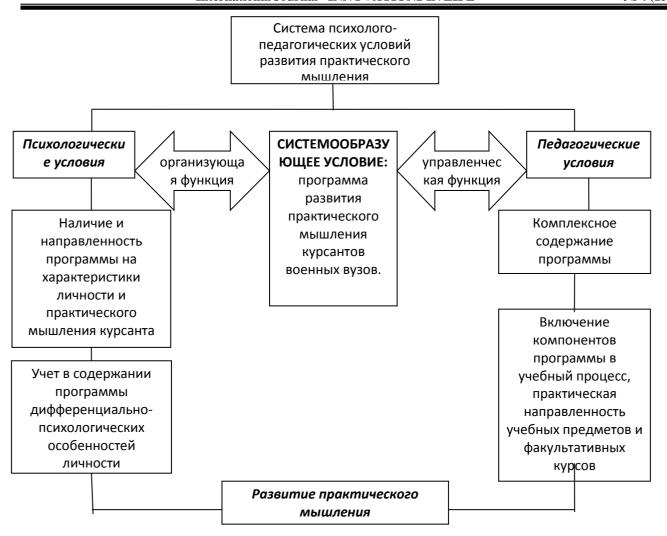


Рис. 1. Система психолого-педагогических условий развития практического мышления

Формирующий этап эксперимента проводился с целью развития практического мышления через внедрение указанных психолого-педагогических условий в образовательный процесс военного вуза.

Таблица 1 Уровень развития практического мышления у курсантов в контрольной и экспериментальной группе на 1 этапе формирующего эксперимента (%)

Критериальные	Уровни						
блоки	ЭГ			КГ			
	высокий	высокий средний низкий		і высокий средни		низкий	
Преобразовательный	15,6	28,2	56,2	12,9	21,5	65,5	
Познавательный	17,2	30,3	52,5	13,1	23,7	63,2	
Коммуникативный	14,8	25,6	59,6	14,1	22,8	63,1	
Эмоциональный	22,3	23,5	54,2	21,5	23,5	55	
Практическое мышление в целом	17,5	26,9	55,6	15,4	22,9	61,7	
Средний уровневый показатель (СУП)	СУП = 1,61				СУП = 1, 53	}	

Габлица 2

Уровень развития практического мышления курсантов в контрольной и экспериментальной группе на 2-м этапе формирующего эксперимента (%)

Критериальные	Уровни							
блоки	ЭГ				КГ			
	высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий		
Преобразовательный	25,2	36,1	38,7	13,6	22,2	64,2		
Познавательный	28,1	34,2	37,7	12,2	20,2	67,6		
Коммуникативный	26,6	31,4	42	13,1	21,4	65,5		
Эмоциональный	29,8	38,4	31,8	25,2	23,8	51		
Практическое мышление в целом	27,4	35	37,6	16	21,9	62,1		
Средний								
уровневый	$CY\Pi = 1,90$			$\mathbf{C}\mathbf{Y}\mathbf{\Pi}=1,54$				
показатель (СУП)								

Таблица 3 Результаты контрольной диагностики уровня развития практического мышления курсантов ЭГ и КГ по данным формирующего эксперимента $(N=120,\%,CV\Pi,\varphi,t)$

	1	(1, 12,	<i>0, 70,</i> C311,	φ, τ,			
Критериальные	Уровни						
блоки	ЭГ			КΓ			
	высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
Преобразовательный	38,4	46,1	15,5	14,1	22,8	62,8	
Познавательный	43,7	46,4	9,9	12,8	21,2	66	
Коммуникативный	45,2	38,1	16,7	13,4	22,1	64,5	
Эмоциональный	56,4	31,5	12,1	26,1	24,2	49,7	
Практическое мышление в целом	45,9	40,5	13,5	16,6	22,6	60,8	
Средний уровневый показатель (СУП)	$CY\Pi = 2,32**$ $CY\Pi = 1,56$				i		
Значимость различий в СУП: ** p< 0,01							

По завершению формирующего эксперимента, который дал основания полагать, что выявленные психолого-педагогические условия развития исследуемого феномена при внедрении в образовательный процесс с учетом его специфики [3; 9] дают положительный результат при решении поставленных задач.

С целью определения достоверности результатов, полученных в результате внедрения в образовательный процесс выявленных психолого-педагогических условий, был проведен контрольный эксперимент с привлечением обучающихся по той же программе подготовки, что и экспериментальная группа военнослужащих. Данные представлены в табл. 4, 5.

Габлица 4

Результаты контрольной сравнительной диагностики уровня развития практического мышления у курсантов ЭГ (N=60), СВИ (N=60) и СПбВИ (N=60) по данным контрольного эксперимента (CУП, φ , t)

Критериальные	Средние уровневые показатели (СУП)						
Блоки	ЭГ	СВИ	СПбВИ				
Преобразовательный	2,23**	1,58	1,61				
Познавательный	2,34**	1,61	1,57				
Коммуникативный	2,29**	1,51	1,54				
Эмоциональный	2,46**	1,64	1, 68				
Практическое мышление в целом	2,28**	1,60	1,52				
Средний уровневый показатель (СУП)	2,32**	1,59	1,58				
Значимость различий в СУП: ** – p< 0,01							

Таблица 5 Итоги развития практического мышления у курсантов в контрольной и экспериментальной группе (%)

	Уровни											
	Высокий			Средний			Низкий					
Критериальные	К	:Γ	Э	Γ	К	:Γ	Э	Γ	К	ïΓ	Э	Γ
блоки		e		e		e		e		e		e
	ИО	после	ДО	после	ДО	после	ДО	после	ДО	после	ДО	после
Преобразовательный	12,2	12,4	11,8	38,6	19,8	20,1	20,2	46	66,7	67,5	68	15,4
Познавательный	11,9	11,8	12,1	43,5	20,1	19,7	20,3	46,6	68	68,5	67,6	9,9
Коммуникативный	11,9	12,4	12,1	45,5	20,1	20,5	20,3	38,3	68	67,1	67,6	16,2
Эмоциональный	21,3	20,8	22,0	56,4	23,2	20,2	23,5	31,5	55,5	55	54,5	12,1
Уровень развития практического мышления у курсантов	14,3	14,3	14,5	46	20,8	20,1	21,0	40,6	64,5	64,5	64,4	13,4

Полученные данные свидетельствуют о достоверности результатов, полученных в экспериментальной работе по внедрению в образовательный процесс выявленных условий развития и об эффективности выявленных условий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Дьячков, А.А. Основания и структура программы развития практического мышления
 [Текст] / А.А. Дьячков // Профессиональное образование в современном мире. Новосибирск:
 Новосибирский государственный аграрный университет. 2014. №2 (13). С. 86-95.
- 2. Дьячков, А.А. Реализация программы развития практического мышления будущих офицеров в условиях военного вуза [Текст] / А.А. Дьячков // Непрерывное профессиональное

образование: теория и практика: Сборник статей по материалам V Международной научнопрактической конференции студентов, магистров, аспирантов и преподавателей / под общ. редакцией д-ра пед. наук, проф. Э.Г. Скибицкого. – Новосибирск: САФБД, 2014. – С. 266-270.

- 3. Дьячков, А.А. Реализация психолого-педагогических условий развития практического мышления в образовательной среде военного вуза [Текст] / А.А. Дьячков // Европейский журнал социальных наук— 2014. №5, Т.1 С. 132-137.
- 4. Дьячков, А.А. Результаты эмпирической проверки эффективности внедрения в образовательный процесс авторской программы развития практического мышления [Текст] / А.А. Дьячков // Вестник университета (государственный университет управления). М.: Государственный университет управления. 2014. № 6. С. 253-258.
- 5. Еферова, А.Р. Педагогические условия формирования критического мышления студентов в образовательном процессе технического вуза: автореф. дис. ... кандидата педагогических наук. Воронеж, 2010. 24 с.
- 6. Наумов, П.Ю. Педагогические условия развития системы ценностей будущих офицеров внутренних войск МВД России [Текст] / П.Ю. Наумов, Э.Г. Скибицкий // Сибирский педагогический журнал. Новосибирск: Новосиб. гос. пед. ун-т. 2013. № 3. С. 157-162.
- 7. Скибицкий, Э.Г. и др. Педагогические условия и средства подготовки будущих менеджеров государственного и муниципального управления [Текст] / Скибицкий Э.Г., Скибицкая И.Ю., Шмидт Н.М. Новосибирск: САФБД, 2010. 210 с.
- 8. Соловьев В.И. Процессно-ориентированный подход в комплексном обеспечении подготовки специалистов для высокотехнологичных производств [Текст] / В.И. Соловьев, Е.И. Сагалаков // Инновации в жизнь. 2014. № 4 (11). С. 43-50.
- 9. Солянкина, Л.Е. Практико-ориентированный характер и нформационно-образовательной среды в вузе [Текст] / Л.Е. Солянкина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2012. № 2 (106).— С. 199-202.
- 10. Шабанов, А.Г. Построение информационно-образовательной среды вуза как основное условие реализации компетентностного подхода в высшей школе [Текст] / А.Г. Шабанов, Т.И. Шорохова // Труды СГА. М.: Изд-во СГУ, 2011. № 12. С. 72-83.

BIBLIOGRAPHY

- 1. Dyachkov, A. A. Founding and structure of the program of development of practical thinking [Text] / A. A. Dyachkov // Professional education in the modern world. Novosibirsk: Novosibirsk state agrarian University. 2014. N2 (13). S. 86-95.
- 2. Dyachkov, A. A. the implementation of the program of development of practical thinking of future officers in military higher educational establishment [Text] / A. A. Dyachkov // continuing professional education: theory and practice: Collection of articles on materials of the V International

- scientific-practical conference of students, masters, postgraduates and teachers / Ls. under the editorship of Dr. PED. Sciences, Professor E. G. Sibirskogo. Novosibirsk: SAFBD, 2014. S. 266-270.
- 3. Dyachkov, A. A. the Implementation of psycho-pedagogical conditions of development of practical thinking in the educational environment of a military University [Text] / A. Dyachkov, A. // European journal of social Sciences—2014. No. 5, T. 1 S. 132-137.
- 4. Dyachkov, A. A. the results of the empirical verification of the effectiveness of implementation in the educational process of the author's program of development of practical thinking [Text] / A. Dyachkov, A. // Bulletin of University (state University of management). M.: State University of management. 2014. No. 6. P. 253-258.
- 5. Efanova, A. R. Pedagogical conditions of formation of critical thinking of students in educational process of technical universities : abstract. dis. ... of candidate of pedagogical Sciences. Voronezh, 2010. 24 p.
- 6. Naumov, P. Y. Pedagogical conditions of development of system of values of future officers of internal troops of the MIA of Russia [Text] / P. Yu. Naumov, E. G. Skibitsky // Siberian pedagogical magazine. Novosibirsk: Novosibirsk. state PED. Univ 2013. No. 3. S. 157-162.
- 7. Skibitskiy E. G., etc. Pedagogical conditions and means of training future managers of state and municipal management [Text] / E. G. Skibitsky, skibicka I. J., Schmidt N. M. Novosibirsk: SAFBD, 2010. 210 p.
- 8. Soloviev V. I. Process-oriented approach in complex training of specialists for high-tech industries [Text] / I. V. Soloviev, I. E. Sagalakov // Innovations in life. 2014. № 4 (11). S. 43-50.
- 9. Solyankina, L. E. Practice-oriented information and educational environment in higher educational institutions [Text] / L. E. Solyankina // Bulletin of Tambov University. Series: Humanities. 2012. № 2 (106).– P. 199-202.
- 10. Shabanov, A. G. the organization of information-educational environment of the University as the basic condition for the realization of competence approach in higher education [Text] / A. G. Shabanov, T. I. Shorokhova // Proceedings of the SGA. M.: Publishing house SGU, 2011. No. 12. P. 72-83.

УДК 159.9

A.A. Borsch, adjunct

THE ANALYSIS OF SCIENTIFIC APPROACHES TO THE INTERPRETATION AND UNDERSTANDING OF THE ESSENCE AND NATURE OF VALUES

This article discusses the problem of values and value orientations of each individual person, social groups and society. She was and is in many sphere of socio-humanitarian Sciences: philosophy, sociology, ethics, psychology, pedagogy. This is due to the particular difficulties of understanding and learning, largely that is why this issue, at all stages of historical development was the subject of many studies.

Key words: values, value orientations, philosophical, ethical, axiological, psychological and pedagogical approaches to the issue of values.

А.А. Борщ, адъюнкт

АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПОДХОДОВ К ТРАКТОВКЕ И ПОНИМАНИЮ СУЩНОСТИ И ПРИРОДЫ ЦЕННОСТЕЙ

В данной статье рассматривается проблема ценностей и ценностных ориентаций каждой отдельно взятой личности, социальных групп и общества. Она находилась и находится в сфере многих социальногуманитарных наук: философии, социология, этики, психологии, педагогики. Этим обусловлены особые трудности её понимания и изучения, во многом именно поэтому данной проблеме, на всех этапах исторического развития было посвящено большое количество исследований.

Ключевые слова: ценности, ценностные ориентации, философский, этический, аксиологический, психологический и педагогический подходы к проблеме ценностей.

На современном этапе развития научного знания, весьма актуальным становиться вопрос исследования проблемы ценностей и путей их формирования на философско-педагогическом уровне, поскольку философия выступает общей основой и методологией ценностного понимания окружающего мира и изучения проблем ценностей.

Педагогика в свою очередь рассматривает методы формирования, становления и развития в личности системы ценностей, как объективного отражения в сознании окружающей действительности и реальный регулятор деятельности.

Методологическую основу существования и разделения ценностей на положительные и отрицательные, составляют положения философской науки диалектики, поскольку двойственность Мира отражена в законах и категориях диалектики и прежде всего в законе «Единства, тождества, взаимопроникновения и борьбы противоположностей». Ценности

напрямую зависят от вида, рода, характера, качеств и свойств объекта, поскольку именно они выступают предметом оценки.

Понятия «ценности» и «ценностные ориентации» как философские категории утвердились в науках сравнительно недавно. Однако обозначаемые этими терминами феномены имели место в любом состоянии существования человека и общества. Люди всегда *оценивали* и *оцениваюм* значимость или достоинство объектов (вещи, события, состояния, процесса, поведения, поступка и т.д.). С помощью понятий хорошего и плохого, нужного и ненужного, важного и неважного, доброго и злого, нравственного и безнравственного, прекрасного и безобразного, предпочтительного и нежелательного, конструктивного и деструктивного.

Военнослужащие внутренних войск МВД России, в ходе выполнения задач возложенных на них государством и обществом, как и все остальные люди, постоянно прибегают к использованию оценочной деятельности, а руководствуются в своей практической деятельности они тем, что для них ценно. Соответственно, огромной задачей стоящей, прежде всего перед офицерами становится формирование ценностных взглядов у своих подчиненных.

Проблемы феномена ценностей, активно обсуждались уже в самые ранние эпохи. Следует заметить, что именно Парменид, стал своего рода «отцом» многих современных аксиологических течений, которые обосновывают мнение, что ценности нельзя рассматривать вне субъекта оценки. Великий греческий мыслитель Аристотель, с одной стороны, признает существование «самоценностей», к которым, в частности, относятся человек, счастье, справедливость и т. д., с другой стороны, говорит об относительности большинства ценностей, ибо разные вещи кажутся ценными детям и мужам, добрым и мудрым людям. Мудрость, по его мнению, состоит как раз в постижении умом вещей по природе наиболее ценных. В античной и средневековой философии ценностные отношения включались в понятие реальности, истинного бытия.

В Средние века ценности приобретают религиозный характер и не трактуются вне догматов христианской церкви. В эпоху Возрождения на первый план выдвигаются ценности гуманизма, человек признается высшей ценностью и одновременно выступает основным субъектом оценочной деятельности.

Особым этапом развития научных течений, рассматривающих ценности, явилась классическая немецкая философия. И. Кант определил ценность, как его значимость для личности, и положил начало специальной области философско-этических исследований. Он считал, что большинство ценностей релятивны, но человек, его жизнь есть высшая и абсолютная ценность, которая должна рассматриваться только как ценность-цель и никогда как ценность-средство. Следовательно, постановка вопроса о ценностях вне человека не имеет смысла. Философ разработал ценностный метод рассуждений, но не теорию ценностей в целом и аксиологические аспекты были далеко не центральным аспектом его научной деятельности. Тем не менее, кантовское положение о человеке как высшей самоценности выражает сущность

понятия «гуманизм», и потому сохраняет свою фундаментальную значимость для науки и социальной практики.

Первую попытку классификации ценностей предпринял Г. Гегель, который впервые различает экономические и духовные ценности.

К. Маркс, как известно, объявив себя учеником этого великого мыслителя, переосмысливает его с позиций материалистического понимания истории. Хотя он, специально не занимался проблемами аксиологии, но заложил основы последовательно научной методологии исследований в этой области. Опираясь на обобщение результатов массы исследователей, представляющих самые разные области знания, Маркс убедительно доказал, что содержание ценностей, в общем и в конечном счёте, детерминировано историческими способами производства. В свою очередь, ценности и ценностные ориентации людей, имея относительную независимость и внутреннюю логику развития, оказывают существенное влияние на развитие материальной основы общественной жизни.

Так, понятия цены и стоимости во многих языках обозначаются одним общим термином: в немецком - *Wert*, английском - *value*, французском - *valeu*г, испанском - *valor*, итальянском - *valore*. Причём, в русском языке, как отмечают филологи, имеется до 40% оценочных слов, в то время как в немецком их 14%, а английском около 9%. Данное обстоятельство, несомненно, способствует развитию аксиологических исследований в нашей стране [1, стр. 10].

Однозначную интерпретацию в качестве философского термина слово «ценность» приобретает лишь в 60-х годах XIX века, как *значимость* чего-либо в отличие от факта существования данного объекта или его качественных характеристик. Именно такую интерпретацию понятия «ценность» предложил немецкий философ Г. Лотце. И лишь в начале XX столетия оно приобретает статус философской категории, когда исследования данной тематики выделяются в самостоятельную теоретическую дисциплину, получившую в работах философов П. Лапи и Э. Гартмана название «аксиология».

Ценности - идеальный феномен, с одной стороны, зависящий от субъективных определений значимости объектов, но, с другой стороны, та или иная значимость объекта, в конечном счёте, исторически детерминирована объективными социально-экономическими и социокультурными условиями жизни конкретных сообществ, к которым принадлежит оценивающий субъект.

Представители натуралистического психологизма Р. Перри, Дж. Дьюи и К. Льюис основания ценностей усматривают в биопсихологически интерпретированных потребностях людей, полагая, что ценности можно непосредственно наблюдать как специфические факты реальности. С этой точки зрения любой предмет, удовлетворяющий какую-либо потребность людей, является ценностью. Основатели Баденской школы неокантианства (В. Винделъбанд, Г. Риккерт), развивая направление так называемого аксиологического трансцендентализма,

постулировали, что ценность — не объективная реальность, а идеальное бытие, не зависимое от человеческих желаний, лишь идеал, носителем которого является «сознание вообще» как некий трансцендентальный субъект. Более того, В. Винделъбанд определяя философию как всеобщую науку о ценностях, по сути, сводил её к аксиологии [1, стр. 11].

Вместе с тем, Г. Риккерт резонно замечал, что сущность ценностей состоит в их значимости, а не в их фактичности [2, стр. 255]. Это направление положило начало сциентистской практике полного размежевания факта и ценности, основывающегося на убеждении, что суждениями о фактах должно заниматься естествознание, а суждениями о ценностях – философия.

Наиболее видный представитель персоналистического онтологизма М. Шелер, избрав путь чистого спиритуализма, исходит из того, что реальность ценностного мира, гарантирована «вневременной аксиологической серией в боге», несовершенным отображением которой служит структура человеческой личности. Провозглашая объективный характер ценностей, он считал наименее долговечными, по его мнению, являются ценности, связанные с удовлетворением чувственных желаний и с материальными благами. Более высокие ценности - это ценности «прекрасного» и «познавательные» ценности. Высшей ценностью является ценность «святого», идея Бога, а любовь к Богу рассматривается как высшая форма любви [3, стр. 860].

В. Дильтей первым выдвинул тезис об относительности ценностных систем, положив тем самым начало культурно-исторического релятивизму, характерному идеей аксиологического плюрализма, т.е. множественности равноправных ценностных систем, и, следовательно, утверждению о невозможности существования абсолютных ценностей и увековечивания одной «подлинной» системы ценностей [4, стр. 200]. Субъективистская трактовка встречается в некоторых энциклопедических изданиях: «Ценность является не свойством какой-либо вещи, а сущностью и одновременно условием полноценного бытия объекта» [9, стр. 156].

Ф. Ницше заявляет о праве своего «сверхчеловека», отвергая любые существующие ценности, и прежде всего, Бога, долга, «любви», завоевать себе свободу создавать новые ценности. Для него ценности определяются произволом сильной личности. «Завоевать себе право для новых ценностей - это самое страшное завоевание для духа выносливого и почтительного», несмотря на то, что это «кажется ему грабежом и делом хищного зверя» [5, с.328].

М. Вебер, восприняв у неокантианцев представление о ценности как норме, способом бытия которой является значимость для субъекта, ввёл это понятие в социологию, применив его к интерпретации социального действия и социального знания. Свою концепцию М. Вебер назвал «понимающей социологией»: то есть, по мере понимания сменяющихся способов отношения человека к миру меняется и картина мира, диктуя людям их поведение. Причём, он особо подчеркивал роль этических и религиозных ценностей в развитии общества. Однако эта философско-методологическая позиция оказывается в противоречии с его установкой на

разработку строго объективной, свободной от ценностей социологии [6, с. 222].

Природа ценностей *субъективна* в том смысле, что значимость того или иного объекта для человека, общества, социальной группы может зависеть не только от его реального содержания, но и от знаний субъекта о нём, его эмоционального и эстетического отношения, настроения, психо - физиологического и социального самочувствия.

Вместе с тем, природа ценности *объективна* в том смысле, что значимость тех или иных материальных, или идеальных объектов для общества или человека существует, не зависимо от оценивающего, благодаря способности этих объектов удовлетворять материальные или духовные потребности людей.

Тем не менее, потребности и интересы нельзя отождествлять с их отражением в сознании людей, что, к сожалению, довольно распространено в научной литературе. Люди привыкли объяснять свои действия из своего мышления, отмечал К. Маркс, вместо того, чтобы объяснить их из своих потребностей.

Н. Гартман, глубоко проанализировав проблему качественно-количественных ценностных противоположностей, впервые показал существование не только положительных, но и *отрицательных ценностей*. Начиная с работы В. Томаса и Ф. Знанецкого «Польский крестьянин в Европе и Америке» [7, стр. 829], ценности стали рассматриваться лишь в рамках словосочетания «ценности и нормы», где первые определенным образом сообщают значимость последним.

Т. Парсонс исходит из иррациональной природы человеческих ценностей, из их неэмпирической и непознаваемой сущности, считая, что существование определённых всеми разделяемых ценностей - основа функционирования социальных институтов и существования социальных систем любого масштаба. При этом игнорируется факт внутренней противоречивости систем такого рода и явно преувеличивается регулятивная роль ценностных механизмов.

В нашей стране вплоть до 60-х годов аксиология рассматривалась только в плане критики буржуазной философии. Разработку данной проблемы в советской философии начал В.П. Тугаринов, который впервые поставил вопрос о социально-философском статусе проблемы ценностей. В 1960г. была опубликована его монография «О ценностях жизни и культуры», положившая начало разработке основных аксиологических понятий с марксистских позиций [8, стр. 88 - 101].

В научной литературе имеется несколько определений понятия «ценность», которые отражают в первую очередь объективный момент ценностного отношения.

«Ценности – предметы, явления и их свойства, которые нужны, необходимы, полезны, приятны людям определенного общества или отдельной личности в качестве нормы, цели или идеала» [9, стр. 156].

«Ценность есть то, что мы оцениваем, предмет оценки» [9, стр. 156].

В.П. Тугаринов считает, что «понятие ценности почти идентично с понятием благо» [1,

стр. 12]. Разницу он видит лишь в том, что «благо есть нечто хорошее нужное», а в понятии ценности имеется тот смысл, что благо люди ценят.

Ценности по своей сущности – идеальный, духовный феномен. Это проявляется уже в том, что рыночная ценность предмета может не соответствовать той ценности, которую они имеют для конкретных людей. Потому нельзя согласиться с утверждением с Н.С. Розова, что «ценность есть предельное рациональное основание процессов сознания и поведения, выраженное через абстрактное понятие (конструкцию)» [1, стр. 12].

Например, кольцо из простого металла может для человека иметь ценность несравненно выше, чем золотое кольцо с брильянтами, если оно связано с памятью о любимом человеке. Идеальные ценности: вера, честь, совесть, любовь и др. иррациональны, то есть, не поддаются строгим однозначным определениям и иерархизации. Попытки измерения их бесперспективны, а денежной оценки - аморальны.

В современной России ценности и ценностные ориентации весьма активно изучаются не только в философско-аксиологическом, но также в социологическом, психологическом и педагогическом аспектах. Тем не менее, определения ключевых понятия данной тематики остаются дискуссионными. Всё множество предлагаемых дефиниций понятия «ценности», отвлекаясь от нюансов, можно свести к двум группам. В первой группе к ценностям относят только то, что имеет для субъекта позитивную значимость (Ю.Д. Гранин, А.М. Коршунов, С.И. Попов, А.А. Ручка В.П. Тугаринов и др.). Во второй группе дефиниций понятие ценности отражает весь спектр жизненных значимостей: как положительных, так и отрицательных (С. Ангелов, В. Брожик, О.Г. Дробницкий, М.С. Каган, Л.Н. Столович, И.И. Чангли, и др.). Учитывая, что один и тот же объект может для разных субъектов иметь как положительную, так и отрицательную значимость, представляется более приемлемым второй подход.

Подводя итог можно сказать, что аксиология - это философское учение о ценностях и их природе. Разрабатывает проблематику ценностных координат, ценностные установки, системы ценностных ориентаций человека, личности общества и вариациях поведения, исходя из этих ценностей. Ценностный компонент очень важен, как важнейший для определения человеком вариации своего поведения и совершений различных поступков, и в свою очередь состоит из определенных системно-структурных элементов, которые можно классифицировать по различным основаниям.

Ряд ученых сейчас склоняются к тому, что сейчас в России существует серьезная ценностная проблема. Это мнение имеет под собой определенные основания. Однако, большим заблуждением будет считаться, что ценностная проблема, связанная с процессами перестроения российского общества имеющаяся в России проблема не решаемая. Более того, решение ее не требует выработки кардинально новых стратегий или программ развития. Просто перестроившись под требования и реалии времени, мы должны руководствоваться отечественными ценностями и

традициями, построив, наконец, приемлемую, для менталитета русского человека, систему воспитания и прежде всего профилактики различного рода негативных явлений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Турченко В.Н., Казарина-Волшебная Е.К. Трансформация ценностных ориентаций в современной России. Вестник учебно-методического объединения вузов России по образованию в области социальной работы. М. Изд. РГСУ. 2009. №1., 10-12с.
- 2. Риккерт Γ . О системе ценностей. Риккерт Γ . Науки о природе и науки о культуре. М. 1998., 255с.
 - 3. Гартман Н. Этика. СПБ. «Владимир Даль»». 2002. 860с.
- 4. Ефимов В. И., Таланов В. М. Общечеловеческие ценности: Монография. Изд. Академия естествознания. 2010. 200с.
- 5. Каган М.С. Человеческая деятельность (опыт системного анализа). М. Политиздат. 1974. 328 с.
 - 6. Каган М.С. Философская теория ценностей. СПБ. 1997. 222 с.
 - 7. Ницше Ф. Сочинения в двух томах. Том 2. М., «Мысль», 1990. 829 с.
- 8. Розов Н.С. Философия гуманитарного образования (Ценностные основания и концепция базового гуманитарного образования в высшей школе). М., 1993. 88 101 с.
 - 9. Ручка А.А. Ценностный подход в системе социологического знания. Киев, 1987. 156 с.

BIBLIOGRAPHY

- 1. Turchenko V.N. Kazarina Magic EK Transformation of valuable orientations in contemporary Russia.Bulletin of educational and methodical association of universities in Russia on education in social work. M. Ed. RSSU. 2009. №1., 10-12C.
- 2. Rickert, On the system of values. H. Rickert science of nature and cultural sciences. M. 1998., 255s.
 - 3. N. Hartmann Ethics. SPB. "Vladimir Dal '." 2002. 860s.
- 4. Efimov V.I.Talanov VM. Human Values: Monograph. Ed. Academy of Natural Sciences.2010 200c.
 - 5. Kagan M.S. Human activities (experience of systems analysis). M. Politizdat. 1974. 328 p.
 - 6. Kagan M.S. Philosophical theory of values.SPB. 1997. 222 p.
 - 7. F. Nietzsche's writings in two volumes. Volume 2. M., "Thought", 1990-829 p.
- 8. Rozov N.S. The philosophy of liberal education (Value base and the base concept of liberal education in high school). M., 1993. 88 101.
 - 9. Ruchka A.A. Value approach in the system of sociological knowledge. Kiev, 1987. 156 p.

НАШИ АВТОРЫ

- **1.** Бартеньева Екатерина Анатольевна, аспирант кафедры строительных материалов, стандартизации и сертификации НГАСУ (Сибстрин). г. Новосибирск. E-mail: mashkin@sibstrin.ru
- **2. Боброва Екатерина Юрьевна,** канд. эконом. наук, директор центра Развития малоэтажного строительства Высшей школы экономики, E-mail: mla-gasis@mail.ru
- **3. Борщ** А.А., адъюнкт адъюнктуры Новосибирского военного института внутренних войск имени генерала армии И.К. Яковлева МВД России, г. Новосибирск, E-mail: sasha2015-2015@mail.ru
 - 4. Дъячков А.А., канд. психолог. наук. войсковая часть 3468
- **5.** Зельцер Иосиф Моисеевич, доктор экон. наук, академик МОО АЖКХ, Исполнительный директор НП «ИЦЭ ЖКХ и С». г. Новосибирск. E-mail: 120651@mail.ru
- **6. Клочков Георгий Александрович,** канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры экономической информатики НГУЭУ (НИНХ). г. Новосибирск. E-mail: klgeorge@yandex.ru
- **7. Макарюк Николай Васильевич**, канд. техн. наук, старший научный сотрудник лаборатории физических методов воздействия на массив горных пород ИГД СО РАН. г. Новосибирск. E-mail: mnv_50@mail.ru
- **8. Машкин Николай Алексеевич**, доктор техн. наук, профессор, профессор кафедры строительных материалов, стандартизации и сертификации НГАСУ (Сибстрин). г. Новосибирск. E-mail: mashkin@sibstrin.ru
- **9. Милёхина Ольга Викторовна,** канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры экономической информатики НГТУ. г. Новосибирск. E-mail: olga.milekhina@gmail.com
- **10. Румянцев** Г.Б., студент Московского государственного строительного университета, E-mail: grumyantsev@yandex.ru
- **11.** Соловьев Василий Иванович, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры экономической информатики НГУЭУ (НИНХ). г. Новосибирск. E-mail: solvi2@bk.ru
- **12. Тюленев М.Д.,** студент Московского государственного строительного университета, E-mail: tymatvey@mail.ru
- **13. Чкунин A.C.**, аспирант кафедры Технологии композиционных материалов и прикладной химии Московского государственного строительного университета, E-mail: Bender741@icloud.com
- **14. Шабанов Анатолий Григорьевич**, доктор пед. наук, проректор по воспитательной работе НАЧОУ ВПО СГА. г. Москва. E-mail: novosib@bior-lib.ru
 - 15. Щепотин Георгий Константинович доктор техн. наук, профессор, профессор

кафедры инженерной геологии, оснований и фундаментов НГАСУ (Сибстрин). г. Новосибирск. E-mail: shepotin@rambler.ru

OUR AUTHORS

- 1. Barteneva Catherine Anatolievna, graduate student of building materials, standardization and certification NGASU (Sibstrin). Novosibirsk city. E-mail: mashkin@sibstrin.ru
- **2. Bobrova Ekaterina Yuryevna,** *PhD. Economy. Sciences, director of the Center for Development of low-rise building of the Higher School of Economics, E-mail: mla-gasis@mail.ru*
- **3. Borsch A.A.**, an associate adjunct Novosibirsk Military Institute of Internal Troops named after Army General IK Yakovlev, the Russian Interior Ministry, Novosibirsk, E-mail: sasha2015-2015@mail.ru
 - **4. Dyachkov A.A.**, PhD. psychologist. Sciences. Military Unit 3468
- **5. Seltzer Joseph Moiseevich**, Doctor of Economics. Sciences, Academician MOO AZHKH, Executive Director of the NP "ITsE utilities and C". Novosibirsk city. E-mail: 120651@mail.ru
- **6. Klotchkov George Aleksandrovich**, PhD. tehn. Sciences, Associate Professor, Department of Economic Informatics NSUEM (Ninja). Novosibirsk city. E-mail: klgeorge@yandex.ru
- **7. Makaryuk Nikolai Vasilevich**, PhD. tehn. Science, senior researcher at the Laboratory of physical methods of influence on the rock massif of Mining of the SB RAS. Novosibirsk city. E-mail: mnv 50@mail.ru
- **8. Mashkin Nikolai Alexeyevich**, Dr. Sci. Science., Professor, Department of construction materials, standardization and certification NGASU (Sibstrin). Novosibirsk city. E-mail: mashkin@sibstrin.ru
- **9.** Milekhina Olga Victorovna, PhD. tehn. Sciences, Associate Professor, Department of Economic Informatics NSTU. Novosibirsk city. E-mail: olga.milekhina@gmail.com
- 10. Rumyantsev GB, student of the Moscow State Construction University, E-mail: grumyantsev@yandex.ru
- 11. Solovyov Vasily Ivanovic, PhD. tehn. Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Informatics NSUEM (Ninja). Novosibirsk city. E-mail: solvi2@bk.ru
- **12. Tyulenev M.D.,** student of the Moscow State Construction University, E-mail: tymatvey@mail.ru
- 13. Yakunin A.S., a graduate student of the Department of composite materials Technology and Applied Chemistry, Moscow State Construction University, E-mail: Bender741@icloud.com
- **14. Shabanov Anatoliy Grigorievich**, *Dr. ped. Nauk, prorektor for education Nacho VPO SGA. Moscow. E-mail: novosib@bior-lib.ru*
- **15. Schepotin Georgy Konstantinovich**, Dr. Sci. sciences, professor, professor of engineering geology, bases and foundations NGASU (Sibstrin). Novosibirsk city. E-mail: shepotin@rambler.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
- информационные технологии
- машиностроение и приборостроение
- медицина

- экономика и мененджмент
- педагогика и психология
- прогнозирование и Форсайт
- строительство и строительные материалы
- экология и экологическая 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 принимают на себя ответственность за то, что данный материал не издавался ранее, не находится на рассмотрении для публикации в ином месте, и что, в случае принятия материала, он не будет издан в другом месте, по-русски или на любом другом языке.

Авторы представленных к опубликованию статей и материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, цитат, экономических показателей и статистических данных, собственных имен, ссылок на литературные источники и других сведений.

Авторы должны сохранять копию их рукописи, так как редакция не принимает на себя ответственность за повреждение или потерю документов. Редакцией рукописи не возвращаются.

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 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

3. Теоретическая и практическая значимость исследования.

Рецензия должна быть заверена печатью отдела кадров.

 $^{^{10}}$ 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.

^{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.

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).
- 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 – A4, 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 статьи):

- заявка на публикацию (<u>см. Образец заявки на публикацию</u>) 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 и графика), таблицы (см.

<u>ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ</u>), 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: rirs@ngs.ru. В конверт со статьей и рецензией необходимо вложить почтовый пластиковый конверт формата A4 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.

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, **E-mail**: *ivanova@mail.ru*¹¹ 24.05.11 г.

. .

 $^{^{11}}$ В соответствии с требованиями ВАК в сведениях об авторе, необходимо указывать E-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... те

Текст... т

Текст... те

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК¹³

- 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.
- 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 12.20.2014

¹² Все ссылки на библиографию ставяться по **порядку цитирования**, а не по алфавиту

¹³ Библиография приводится на русском и латинских языках (транслитерация). Для транслитерации мы рекомендуем использовать бесплатную флеш-версию программы «RusTranslit»

ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ЛИТЕРАТУРЫ

• Книга с одним автором

1. Федотов, Ю. В. Методы и модели построения эмпирических производственных функций / Ю. В. Федотов. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 1997. – 220 с.

• Книга с двумя авторами

1. Фуруботн, Э. Г. Институты и экономическая теория : Достижения новой институциональной экономической теории / Э. Г. Фуруботн, Р. Рихтер ; пер. с англ. под ред. В. С. Катькало, Н. П. Дроздовой. – СПб. : Издательский Дом СПбГУ, 2005. – XXXIV, 702 с.

• Книга с тремя авторами

- 1. Хорнгрен, Ч. Т. Бухгалтерский учет: управленческий аспект / Ч. Т. Хорнгерн, Дж. Фостер; под ред. Я. В. Соколова. М.: Финансы и статистика, 2004. 416 с.
- 2. Williamson, O. E. The mechanisms of governance / O. E. Williamson. New York: Oxford University Press, 1996. 429 p.

• Книга с пятью авторами и более

- 1. Экономика и финансы недвижимости / Д. Л. Волков [и др.] ; под ред. Ю. В. Пашкуса. СПб. : Изд-во СПбГУ, 1999. 186 с.
- 2. Strategic management cases / N. Snyder [et al.]. Reading : Addison-Wesley, 1991. 769 p.

• Сборник

- 1. Семь нот менеджмента / под ред. В. Красновой, А. Привалова. Изд. 3-е, доп. М. : Журнал Эксперт, 1998. 424 с.
- 2. Fundamental issues in strategy: a research agenda / ed. by R. P. Rumelt [et al.]. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1994. 636 p.

• Официальные документы

- 1. Конституция (Основной закон) Российской Федерации: офиц. текст. М., 2001.
- 2. ГОСТ 7.0-99 Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 2002. 10с.
- 3. Закон «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства в Российской Федерации Официальное издательство, 2012. Вып. 53, ч. 1.

• Диссертации

1. Шекова, Е. Л. Совершенствование механизма управления некоммерческими организациями культуры в условиях переходной экономики : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Екатерина Леонидовна Шекова ; С.-Петербург. гос. ун-т. — СПб., 2002. — 192 л.

• Автореферат диссертации

1. Семенов, А. А. Эволюция концепций политики занятости в период научно- технической революции: (ведущие страны ОЭСР): автореф. дис. ...д-ра экон. наук: 08.00.02 / А. А. Семенов; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 1996. – 36 с.

• Из собрания сочинения

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

• Из сборника

- 1. Расков, Н. В. Формирование финансово-промышленных групп в ракурсе экономических и политических проблем в России / Н. В. Расков // Российские банки сегодня / под ред. Д. Л. Волкова [и др.]. СПб., 1997. С. 70-75.
- 2. Сахаров, В. Возвращение замечательной книги: заметки о романе М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита» // За строкой учебника: сб. ст. М., 1989.
- 3. Katkalo, V. Institutional structure and innovation in the emerging Russian software industry / V. Katkalo, D. Mowery // The international computer software industry / ed. by D.C. Mowery. New York, 1996. P. 240-271

• Из словаря

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

• Глава или раздел из книги

- 1. Костиков, В. Не будем проклинать изгнанье // Пути русской эмиграции. М. 1990. Ч Гл
- 2. 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

- 1. Расков, Н. В. Макроэкономические деформации и ориентиры экономической политики / Н. В. Расков // Мировая экономика и международные отношения. 1998. № 2. С. 115-120.
- 2. Либо, М. Г. Телеработа как новая форма управления персоналом в организациях виртуального типа / М. Г. Либо, С. В. Кошелева // Вестник Санкт-Петербургского Университета. Серия 8. Менеджмент. 2004. Вып. 3. С. 117-137.
- 3. Кущ, С. П. Маркетинговые аспекты развития межфирменных сетей: российский опыт / С. П. Кущ, А. А. Афанасьев // Российский журнал менеджмента. − 2004. Т. 2, № 1. С. 33-52.
- 4. Финансовая динамика и нейросетевой анализ: опыт исследования деловой среды / С. В. Котелкин [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского Университета. Серия 8. Менеджмент. 2002. Вып. 3. С. 120-143.

• Из газеты

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

• Статья из продолжающегося издания

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

• Электронный ресурс

1. СПАРК система профессионального анализа рынков и компаний [электронный ресурс]: [веб-сайт]. – Электрон. дан. – М., 2015. – Режим доступа: http://www.spark-interfax.ru/Front/Index.aspx

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

Таблица 1 Критерии и уровни сформированности ценностных детерминант социально-культурной деятельности по экологическому воспитанию молодежи

	Критерии							
Уровни	Информационно- когнитивный	Мотивационно- коммуникативный	Культуротворческий					
Оптимальный (3)	интегративного направления современного научного знания, устойчивая тенденция к	мотивационная система личности, направленная на решение экологических и социально-	Осознание цели экологической деятельности через призму культуротворческого процесса деятельности с и владением технологиями ее осуществления.					
тимый 2)	Восприятие экологии как элемента научного знания без соответствующей мотивации к включению знаний об экологической проблематике в целостную когнитивную структуру.	побуждения к охране природы, без	Осознание экологической деятельности через целеполагание, но без должной технологии ее осуществления.					
Кий	Восприятие экологии на уровне знаниевого компонента, отсутствие когнитивной составляющей восприятии природы.	1 1 1 1 1 1	Восприятие цели экологической деятельности без целеполагания;					
Недопустимый (0)	Отсутствие понимания сущности экологии.	природы.	Отсутствие побуждений к решению экологических проблем.					

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКА

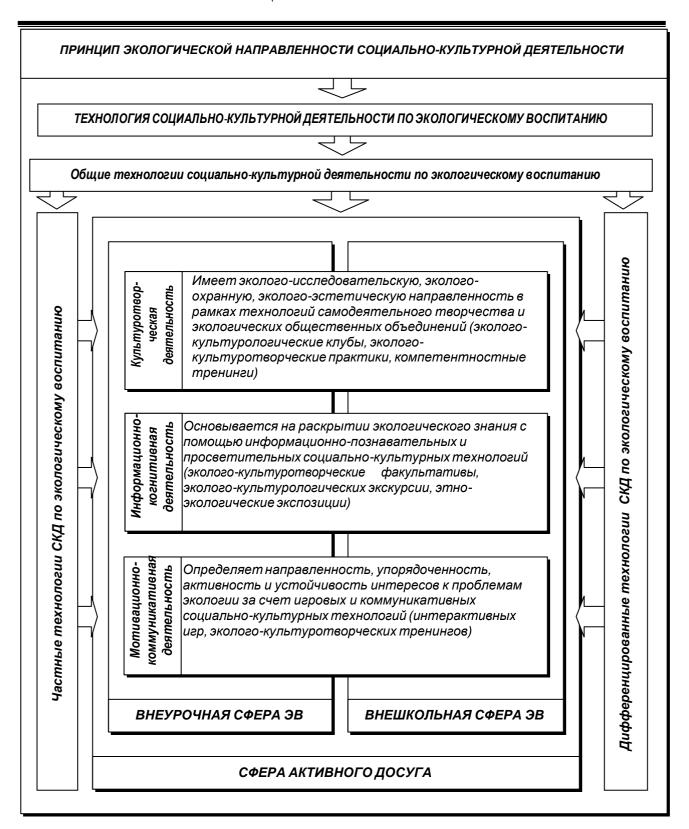


Рис. 1. Экологическое образование в социально-культурной сфере

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИКА

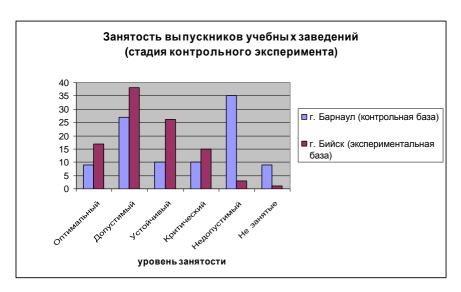


Рис. 1. Влияние организационно – управленческих условий на эффективность реализации модели управления процессом занятости выпускников на контрольной и экспериментальной базах на стадии контрольного эксперимента.



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

630004 Россия, г. Новосибирск, Комсомольский пр-т, 4. Телефон/факс 8(383) 220-50-31, 222-40-68

Негосударственное учреждение дополнительного образования «Региональный институт повышения квалификации руководителей и специалистов» (НУ ДО «РИРС») — центр дополнительного профессионального образования, осуществляющий учебную, научную и учебнометодическую и экспертную деятельность.

НУ ДО «РИРС» обладает значительным образовательным, научно-техническим потенциалом – имеет высокий профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава, широкий спектр образовательных программ, в том числе автоматизированных дистанционных обучающих программных комплексов и систем контроля знаний, высокий уровень научных исследований и разработок, большой опыт экспертной деятельности.

Согласно Лицензии Министерства образования, науки и инновационной политики Новосибирской области Серии 54Л01 № 8107 от 19.04.2013 г., НУ ДО «РИРС» осуществляет образовательную деятельность по следующим ключевым направлениям:

- ✓ **Инноватика** (наукоемкие технологии и экономика инноваций, инжиниринг и консалтинг, аудит и оценка инноваций);
- ✓ Строительное направление (инженерные изыскания, проектирование, строительство, в том числе на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства) в том числе в соответствии с минимально необходимыми требованиями для получения допуска СРО;
 - √ Тестирование в рамках Единой системы Аттестации НОСТРОЙ;
 - √ Охрана труда;
 - ✓ Ценообразование и сметное дело для начинающих сметчиков/опытных/ Аттестация с последующей выдачей именной печати;
 - ✓ Ценообразование для контролирующих органов (юридический блок, сметный, бухгалтерский);
 - ✓ Бухгалтерский учет и налогообложение в строительной организации;
 - **✓** 1С предприятие 8.2;
 - ✓ Экология, охрана природы и экологическая безопасность;
 - ✓ Энергоменеджмент в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 50001 (ИСО 50001);
- ✓ Проведение энергетических обследований с целью повышения энергоэффективности в соответствии с Федеральным Законом № 261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»
- ✓ Проведение электротехнических измерений и испытаний. Безопасность работ с электротехническими устройствами для специалистов электролабораторий;
- ✓ Обучение по промышленной безопасности и электробезопасности по группам допуска;
- ✓ Современное управление многоквартирными домами для специалистов ЖКХ и членов совета дома;
- ✓ Управление государственными и муниципальными закупками полный курс, экспресс курс, семинары по модулям;
- ✓ *Тестирование иностранных граждан в рамках российской государственной системы* тестирования для целей получения патента, разрешения на временное проживание, вида на жительство, гражданства РФ.

- ✓ Экономическое направление (сметное дело, бизнес-планирование, экономика предприятия, бухгалтерский учет, менеджмент, управление производством; управление проектами; управление наукоемкими бизнесс-процессами)
- ✓ Обучение и оказание информационно-консультационных услуг, направленных на *изучение русского языка как иностранного*;

✓ Обучение для образовательных организаций:

- -Управление современной образовательной организацией;
- -Управление конфликтами в сфере образования. Коммуникационный менеджмент образовательной организации;
- -Вопросы реализации Федерального Закона № 273-ФЗ от 29.12.2013 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- -Экономическая и финансовая политика образовательной организации.

Всего НУ ДО «РИРС» осуществляет деятельность по 137 лицензионным направлениям повышения квалификации и профессиональной переподготовки и по 14 программам профессиональной подготовки, а также разнообразные дополнительные проекты в сфере дополнительного профессионального образования.

Ежегодно в Институте проходят обучение свыше 1500 чел. – руководители и специалисты различных сфер деятельности. Для ведения образовательного процесса НУ ДО «РИРС» использует собственные здания и помещения.

Институт располагает штатным квалифицированным профессорско-преподавательским составом - доктора и кандидаты наук, также к участию в учебном процессе привлекаются высококвалифицированные специалисты производства, руководители государственных организаций и учреждений, преподаватели высших учебных заведений - доктора и кандидаты наук, руководители предприятий и фирм, органов надзора, специалисты в конкретных областях науки, бизнеса и производства с большим практическим опытом работы и т.д. Также весь руководящий состав института имеет степени, звания, ведомственные награды, международные патенты по направлениям, разработан и зарегистрирован программный комплекс «СРО-интест».

Для успешной реализации программ и возможности всестороннего удовлетворения потребностей в обучении НУ ДО «РИРС» имеет дополнительные аккредитации. Так, НУ ДО «РИРС» является аккредитованным учебным центром при НОСТРОЙ, аккредитованным центром по тестированию «НОСТРОЙ», компетентным обучающим центром в системе добровольной сертификации «РОСЭНЕРГОСТАНДАРТ», аккредитованным учебным центром в системе «РИЭР», аккредитованным центром по тестированию при РУДН с правом проведения тестирования для иностранных граждан в рамках российской государственной системы, а также является рекомендованным учебным центром многих саморегулируемых организаций по Сибирскому Федеральному округу и имеет следующие аттестаты аккредитации:

- -Аттестат аккредитации в качестве центра по тестированию в системе НОСТРОЙ;
- -Аттестат компетентности в системе добровольной сертификации «РОСЭНЕРГОСТАНДАРТ»;
- -Свидетельство о внесении в реестр рекомендованных образовательных учреждений «НОСТРОЙ»;
- -Письмо об официальном партнерстве с Российским Университетом дружбы народов (РУДН);
- -Аттестат аккредитации в системе «РИЭР»;
- -Аттестат аккредитации при ГУ МЧС по Новосибирской области.

Для возможности предоставления услуг за пределами г. Новосибирска, НУ ДО «РИРС» имеет сеть представительств и Партнерств в Сибирском Федеральном округе, Дальневосточном Федеральном округе, Уральском Федеральном округе и Центральном Федеральном округе, а также сотрудничества в странах ближнего Зарубежья и Китае.

Помимо основных видов деятельности (повышение квалификации, переподготовка специалистов, подготовка специалистов, аттестация, в том числе в рамках единой системы Аттестации «НОСТРОЙ», тестирование иностранных граждан с целью получения гражданства и разрешения на работу; тренинги, семинары, корпоративное обучение) НУ ДО «РИРС» реализует дополнительные услуги:

- -Редакционно-издательская деятельность. Выпуск международного научного журнала «Инновации в жизнь», издание научно-технических публикаций, посвященным актуальным и перспективным современным научным разработкам в области экономики, менеджмента, строительства, энергетики, имеющим практическую ценность в реальных условиях российского бизнеса.
- -Управление научно-техническими программами и проектами используя потенциал кафедр и других структурных подразделений, институт организует и развивает научно-исследовательские, опытно-конструкторские, проектные работы, оказывает интеллектуальные услуги, работая с организациями и предприятиями всех форм собственности и физическими лицами, в том числе:
 - -Проведение научных исследований и разработок в области естественных и технических наук;
 - -Научно-исследовательские работы в области повышения эффективности использования энергетических ресурсов.
- **-***Научно-консультационный центр* организация участия в научных конференциях и апробации результатов работы с выдачей актов внедрения, оказание консультационных услуг по научным направлениям.
- -Проведение и реализация конкурсов, олимпиад различного уровня и профиля. Имеется свой собственный портал олимпиад.
 - -Cоздание и внедрение в образовательный процесс собственных автоматизированных программ:

Для реализации дистанционных образовательных программ разработан и запатентован уникальный комплексный программный продукт: «Программа повышения квалификации и контроля знаний «СРО-ИнТест», который позволил максимально улучшить и облегчить процесс проведения повышения квалификации, а также автоматизировать проверку полученных знаний и исключить человеческий фактор при проведении устных экзаменов.

Совместно с Партнерским центром «ЗапСибНипиЭнергоаудит» НУ ДО «РИРС» проводит:

- Энергоаудит крупных предприятий Сибирского федерального округа, в том числе для Пенсионного фонда РФ по Новосибирской области, ОО «РЭС», ООО «СибМост» и др.
- Проверку соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- -Курирование инвестиционной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- -Разработка повышения эффективности использования энергетических ресурсов в жилищном фонде.

Контактная информация: г. Новосибирск, Комсомольский пр-т, 4. Телефон/факс 8(383) 220-51-40, 222-40-68

Международный научный журнал

«ИННОВАЦИИ В ЖИЗНЬ»

International Journal "INNOVATIONS IN LIFE"

№ 3 (15) сентябрь 2015 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 60х84/8. Бумага офсетная. Усл. печ. л. Тираж 1000 экз.

Издательство ООО «Архивариус-Н» Заказ № __. 630009, Россия, г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 92. Тел. (383)3-503-54 1