

ном микроспектрофотометре МСФУ-312 (НПО «ЛОМО», Россия) с использованием в качестве источника возбуждения излучение лазера на молекулярном азоте ЛГИ-505 (НПО «Плазма», Россия). Измерения проводились в соответствии с Методическими рекомендациями № 156 [3] и выполнены В.А. Рассуловым. При дезактивации концентратов обогащения шламовых фракций исчезает зеленая люминесценция уранильных комплексов, что свидетельствует об удалении сорбированного урана (рис. 2).

Таким образом, особенности вещественного состава концентратов гравитационного обогащения руд Алгаминского месторождения определяют перспективы их переработки гидрометаллургическими методами. Предварительная дезактивация концентратов обогащения переменного состава, содержащего смесь циркониевых фаз, позволяет удалить сорбированный уран, находящийся в концентратах. Для удаления урана, входящего в структуру бадделеита и циркона, необходимо их вскрытие с переводением урана в рас-

твор, из которого он может быть удален методами сорбции или осаждения, что обеспечит получение в качестве товарных продуктов диоксид циркония, не содержащий радиоактивные примеси, и урановый химконцентрат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левченко М.Л., Левченко Е.Н. Характеристика вещественного состава бадделеит-цирконовых руд Алгаминского рудопроявления / Промышленные минералы: проблемы прогноза, поисков, оценки и инновационные технологии освоения месторождений: Матер. междунар. науч.-практ. конф. — Казань: ЗАО «Издательский дом» Казанская недвижимость», 2015. — С. 391–395.
2. Россман Г.И., Бахур А.Е., Петрова Н.В. Промышленная радиационная экология минерального сырья // Минеральное сырье — № 25 — М.: ВИМС, 2012. — 318 с.
3. Рассулов В.А. Локальная лазерная с учетом кинетики затухания люминесцентная спектроскопия минералов (на примере циркона) / Методические рекомендации № 156. — М.: ВИМС, 2005. — 16 с.

© Лихникевич Е.Г., Фатов А.С., Левченко Е.Н., 2016

Лихникевич Елена Германовна // Likhnikееvich@mail.ru

Фатов Андрей Сергеевич // Infiniti400@mail.ru

Левченко Елена Николаевна // levchenko@imgre.ru

УПРАВЛЕНИЕ И ЭКОНОМИКА

УДК 338

Лисов С.В. (МГРИ-РГГРУ)

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА: ИННОВАЦИОННЫЕ И КАДРОВЫЕ АСПЕКТЫ

*На фоне общепромышленных тенденций стагнации 2013–2014 гг. и спада в 2015 г. важные направления улучшения ситуации следует связывать с факторами более широкого внедрения инноваций и качественного планирования потребности в квалифицированных кадрах. В статье рассмотрены вопросы совершенствования инновационного механизма в недропользовании на основе принципов федерального законодательства о стратегическом планировании. Дано обоснование методического подхода к определению перспективной потребности предприятий в квалифицированных кадрах, предполагающего проведение специальных расчетов по авторской методике. **Ключевые слова:** промышленность, минерально-сырьевой комплекс, инновации, кадры, геологоразведочная отрасль, стратегическое планирование.*

Lisov S.V. (MGRI-RGGRU)

MINERAL AND RAW MATERIAL BASED INDUSTRY:
INNOVATIONS AND HUMAN ASPECTS

Against the backdrop of general industry trend of stagnation in 2013–2014 and the recession in 2015 (in many ways typical of mineral complex) we should attribute important areas of improvement to factors of greater innovation and quality planning needs of qualified personnel. The article reviews the issues of improving the innovation mechanism in the subsoil

*use on the basis of the federal legislation on strategic planning. The author also founds the methodical approach to determine the future needs of enterprises in qualified personnel, involving special calculations on the authorial method. **Key words:** industry, mineral raw materials complex, innovations, human resources, geology prospecting industry, strategic planning.*

На общем фоне промышленного спада в России (индекс промышленного производства в январе–сентябре 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. составил 96,8 %) показатели функционирования минерально-сырьевого комплекса (МСК) выглядят относительно неплохо. Так, добыча угля за 9 месяцев 2015 г. составила к уровню соответствующего периода предыдущего года 105,4 %, нефти (включая газовый конденсат) — 101,4 %, руды железной товарной необогащенной — 100,7 %. В то же время добыча природного газа в рассматриваемом периоде сократилась на 5,3 %, первичная переработка нефти — на 0,8 %. На стабильно низком уровне (71–72 %) остается глубина переработки нефтяного сырья [8].

Во многом развитие отраслей МСК определяется деятельностью промышленно-ориентированных инфраструктурных организаций науки и профессионального образования. Возрастающая актуальность промышленной инновационно-образовательной инфраструктуры специально подчеркивается как отдельными экспертами, так и в Федеральном законе о промышленной политике [1, 2].

Проблемы инновационного развития сферы недропользования следует рассматривать в общем контексте состояния науки и техники в Российской Федера-

ции. По данным официальной статистики и многочисленных экспертных организаций, состояние отечественной научной сферы как по объемам финансирования, так и организации управления и квалификации исследователей оставляет желать лучшего¹. Сформулированные на федеральном уровне приоритетные направления развития науки и техники, включая перечень критических технологий (утверждены Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899), пока не стали долгосрочными ориентирами для концентрации ресурсов бюджетов всех уровней, а также средств корпораций. Как показывают опросы руководителей крупного бизнеса, проведенные под эгидой Сбербанка и ОПОРЫ России (www.opora.ru/analytics/our-efforts/201/06/30), сохраняются серьезные барьеры для ведения инновационной деятельности на уровне корпораций, связанные с нехваткой свободных финансовых ресурсов компаний, низкой доступностью средств из внешних источников, неопределенностью спроса на новые изделия, отсутствием должных компетенций персонала.

Перспективы развития инновационной деятельности в сфере геологоразведочных работ (ГРП) и недропользования следует связывать с приоритетами, утвержденными в правительственном документе «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Так, в данном прогнозе регламентирован комплекс инновационных направлений деятельности МСК, связанный с активизацией ГРП по изучению недр, комплексному освоению минеральных и углеводородных ресурсов, а также техногенного сырья. Приоритетной задачей ГРП поставлено обеспечение прироста запасов углеводородного сырья, в первую очередь — нефти. Это предполагает разработку геофизических методов разведки нефти и газа в нетрадиционных геологических условиях, качественную оценку продуктивности нефтеносных пластов. Наряду с этим актуален поиск новых технологий увеличения нефтеотдачи, позволяющих повысить коэффициент извлечения углеводородного сырья, в том числе на истощенных месторождениях. Кроме этого — способов эффективной переработки высокогазоносных угольных пластов (с предотвращением выбросов шахтного метана), а также трудноизвлекаемых полезных ископаемых (ТПИ).

Перспективной задачей компаний-недропользователей (в соответствии с вышеупомянутым научно-технологическим Прогнозом) является изучение и освоение ресурсов Мирового океана, Арктики и Антарктики. В связи с этим актуализируется проблематика обеспечения комплексной безопасности работ на континентальном шельфе Российской Федерации, разработка современных технологий комплексного гидрометеорологического и экологического монито-

ринга опасных природных явлений в упомянутых регионах, а также дистанционного зондирования Земли. Должны быть созданы высокоэффективные методы морской разведки и добычи углеводородов в экстремальных природно-климатических условиях (с учетом нейтрализации рисков аварийных разливов нефти), а также ТПИ на прибрежном и глубоководном шельфе Мирового океана.

Особое внимание в рассматриваемом Прогнозе уделено вопросам усиления позиций России на перспективных энергетических рынках. Среди последних: разведка и добыча углеводородов на базе нетрадиционных месторождений; производство сжиженного природного газа, альтернативных моторных топлив и топливных элементов; создание систем дальней передачи электроэнергии и топлива; разработка технологий аккумулирования электроэнергии, тепла и холода.

Значимость применения современных высокоэффективных технологий для обеспечения международной конкурентоспособности энергетики России трудно переоценить. Следует учитывать огромное внимание мировых корпораций и исследовательских центров к проблеме поиска альтернативных источников энергии. В стремлении диверсифицировать энергетические источники страны Евросоюза разработали проект строительства 100 крупных солнечных электростанций в пустыне Сахара стоимостью более 550 млрд. долл. По замыслу разработчиков страны Европы и Северной Африки могут быть обеспечены электроэнергией на 15–25 %. Финансирование работ предполагается осуществлять из средств специально созданного консорциума крупнейших европейских компаний и банков.

Проблема создания экономически выгодных солнечных батарей и оборудования соответствующей мощности стимулирует как разработку профильных инноваций, так и производство столь необходимых редкоземельных металлов² (поставщиком последних на мировой рынок в 90–95 % случаев является Китай, который все более ориентируется на собственные потребности). Появляются новые физико-химические технологии, позволяющие более широко использовать солнечные батареи, например, на основе органических элементов с наночастицами из металла (http://sfiz.ru/page.php?al=solnechye_batarei). Прорывом в рассматриваемой области может быть деятельность сотрудников Массачусетского технологического института (США) по разработке новой технологии производства литий-ионных аккумуляторов, позволяющей как минимум вдвое сократить стоимость батарей для выработки электроэнергии. Предполагается уже к 2020 г. наладить производство батарей, обеспечивающих затраты менее 100 долл. за кВт/час. В настоящее время производимые литий-ионные аккумуляторы

¹ Так, внутренние затраты на НИОКР в Российской Федерации в 2012 г. составляли лишь 1,12 % к уровню ВВП, в то время как в странах ЕС (в среднем) — 2,38 %, в США — 2,77 %, Японии — 3,39 %, в Китае — 1,84 %. Доля соответствующих затрат для нужд оборонного комплекса (0,61 % ВВП) превышает показатель для гражданской сферы — 0,51 % ВВП (по данным сборника «Наука, технологии и инновации России». — М.: ИПРАН РАН, 2013).

² В связи с возрастанием мирового спроса на редкоземельные металлы и соответствующим повышением цен у России появляются дополнительные стимулы для освоения запасов данного сырья (месторождения в Сибири и на Дальнем Востоке), а также разработки собственных технологий добычи, обогащения, производства высокотехнологичных продуктов.

предполагают затраты от 300 до 500 долл. за кВт/час. По экспертным оценкам появление столь дешевых аккумуляторов может привести к массовому распространению электромобилей (<http://hitech.newsru.com/article/26jun2015/25mtech>).

Особое внимание к развитию альтернативной энергетики уделяет национальное правительство Японии. Объявленной целью является получение к началу 2020-х годов до 20 % электроэнергии от возобновляемых источников. В настоящее время Япония импортирует почти 80 % потребляемых первичных энергетических ресурсов, а на ядерную энергетику приходится до 30 % национальных электрогенерирующих мощностей. На возобновляемые энергоресурсы, такие как энергия ветра, воды и солнца, приходится около 9 % мощностей. По оценке японских правительственных экспертов при проведении соответствующей политики около 80 % потребляемой в мире энергии будет производиться с использованием возобновляемых источников [10].

Отечественному МСК крайне необходимы инновационные подходы и в сфере традиционной энергетики. К сожалению, имеющиеся разработки отечественных ученых зачастую плохо используются, по разным причинам не поддерживаются государством и бизнесом. Можно привести показательный пример из практики отечественной угольной промышленности, роль которой в жизнеобеспечении страны нередко недооценивается. Как полагают высококвалифицированные эксперты, необходимо более широко использовать технологии производства водоугольных суспензий и их транспортировки к местам потребления (тепловым электростанциям) путем строительства углепроводов. После сжигания смеси остается осадок, который можно использовать в строительстве, причем без остатка золы — обеспечивается высокий уровень экологической чистоты. Пока в России только 28 % электроэнергии работает на угле; в мировой электроэнергетике — 44 %, в США и Германии — около 60 %. Учитывая огромные запасы угля в нашей стране, применение упомянутой технологии могло бы существенным образом улучшить топливно-энергетический баланс страны как с точки зрения экономии ресурсов, так и экологии³. Естественно, Прогноз научно-технологического развития России должен рассматриваться как один из элементов общей системы стратегического планирования на макроуровне. В контексте развития сферы недропользования (геологической отрасли в частности) этот документ способствует выработке перспективного курса действий, исходя из общемировых тенденций производства ГРП и добычи сырьевых ресурсов. Наличие долгосрочного прогноза научно-технологического развития обуславливает возможность:

а) увязки инновационных потенциалов в разрезе ключевых (стратегически значимых) видов экономической деятельности;

б) решения межотраслевых проблем с получением мультипликативного социально-экономического эффекта;

в) разработки перспективных макро- и мезоуровневых стратегий и программ развития в разрезе отдельных промышленных комплексов и (или) видов экономической деятельности;

г) более качественной проработки корпоративных инновационных стратегий, ориентированных на международную конкурентоспособность.

Как показывает отечественная практика государственного прогнозирования и программирования, актуальной задачей является обеспечение конкретности, адресности соответствующих документов, их увязки с реальными ресурсными возможностями, согласованности позиций власти и бизнеса в отношении среднесрочных и долгосрочных приоритетов для концентрации средств. К сожалению, эти условия в должной мере не реализуются, в том числе и в сфере недропользования. Так, по оценкам председателя Комитета Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии годовые бюджеты государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы в 2011–2014 гг. были дефицитными (а также бюджет 2015 г.). Как следствие — неблагоприятные тенденции значительного сокращения объемов параметрического бурения и сейсморазведки, технологического отставания российской сырьевой базы. При высокой рентабельности сырьевых отраслей (30–50 %, что в 2,2 раза выше соответствующих показателей аналогичных по профилю зарубежных компаний) топ-менеджмент профильных отечественных корпораций расходует на выплату дивидендов значительно больше средств, чем на модернизацию перерабатывающих мощностей, износ которых составляет 50–70 % и не обеспечивает конкурентоспособной глубины переработки сырья [4].

К сожалению ситуация с разработкой и реализацией государственных программ характеризуется отсутствием должной концентрации средств на выверенных национальных приоритетах, множественностью и незавершенностью проектов. В федеральные программы зачастую включаются объекты без утвержденной проектно-сметной документации, а решения о новом строительстве принимаются при огромной «незавершенке», объем которой по данным Счетной палаты РФ ежегодно возрастает почти на 100 млрд. руб. (<http://www.rosbalt.ru/business/2015/06/23/1411673.html>).

Можно сделать вывод о том, что совершенствование инновационного механизма в недропользовании предполагает, *во-первых* — четкую логическую, организационную и ресурсную взаимосвязь индикаторов, проектов и мероприятий таких документов стратегического планирования, как научно-технологический прогноз, стратегия и программа развития МСК (геологической отрасли в том числе); *во-вторых* — рассмотрение инновационных мероприятий (тем НИОКР, инновационных проектов) не как самоцель, а средство

³ Академик РАН К. Трубецкой, характеризуя преимущества данной технологии, с сожалением констатирует о прекращении в 1993 г. эксплуатации опытно-промышленного углепровода Белово-Новосибирск. По оценкам ученого, внутренний энергетический рынок России испытывает чрезмерное влияние «газового лобби», потенциал угольной отрасли при этом явно недоиспользуется. (Трубецкой К. Приморское оледенение охватит всю страну. Если не вспомним про уголь / «Парламентская газета» от 22 февраля 2011 г.)

для выполнения приоритетных задач по проведению ГРП с должным качеством и в необходимых объемах, добычи и переработки сырья в таких масштабах, которые гарантируют устойчивое социально-экономическое развитие страны; *в-третьих* — создание надежных механизмов реализации утвержденных стратегических документов, предполагающих социально ответственное взаимодействие власти и бизнеса, постоянно действующий мониторинг достижения ключевых целевых индикаторов, налаживание системы адекватных регуляторов (стимулов, технических и экономических нормативов) привлечения бизнес-структур к выполнению программных работ инновационного характера.

Следует также отметить необходимость развития высокотехнологичной промышленности в целом, рассматривая ее в качестве фактора, стимулирующего более полное использование минерально-сырьевой базы. Дело в том, что на многие сырьевые товары (прежде всего класс редких и легирующих металлов), используемые при производстве продукции высокой добавленной стоимости, внутренний спрос в стране до сих пор крайне мал. Как следствие — отсутствие ввода в оборот значительных по объему запасов минерального сырья (касающегося редких металлов, хромовых руд, вольфрама, золота, титана и др.), которые могут быть включены в промышленный оборот, несмотря на объективные природно-географические трудности.

На основе разработки и внедрения инновационных технологий освоения низкорентабельных месторождений (труднодоступных, невысокого качества месторождений полезных ископаемых) следует создавать улучшенные условия для привлечения инвестиций в проекты по разработке известных, до сих пор не введенных в промышленный оборот запасов нефти, «жирного» газа, металлических руд. При этом целесообразна подробная геолого-экономическая оценка запасов минерального сырья, поставленных на баланс. Часть запасов, сопоставимых по своим характеристикам с теми, которые разрабатываются за рубежом (или для разработки которых имеются отечественные промышленные ноу-хау) целесообразно постепенно вводить в экономический оборот, применяя меры государственного регулирования, учитывающие интересы как экономики в целом, так и компаний-недропользователей.

На роли инноваций в сфере МСК следует остановиться отдельно, как на важной тенденции в современном недропользовании. Примером «взрывного» эффекта в мировой энергетике может служить деятельность американской нефтяной компании EOG Resources, которая благодаря использованию таких инновационных технологий, как гидроразрыв пласта и горизонтальное бурение увеличила производство сырой нефти в 2013 г. на 40 %. Компания стала пионером сланцевой «нефтегазовой революции», которая дала значительный экономический эффект в общенациональном масштабе и обусловила резкое снижение мировых цен на нефтяном сырье. За счет эксплуатации сланцевых месторождений нефти (ди-

слоцируются в Северной Дакоте, Южном Техасе, юго-западном Нью-Мексико) предполагается обеспечить к 2020 г. энергетическую независимость США (с учетом импортных поставок из Канады). Основные американские сланцевые месторождения являются экономически рентабельными при цене нефти около 60 долл. за баррель. Низкие цены на углеводороды, по мнению руководителей EOG Resources, лишь мобилизуют инноваторов-нефтяников, которые должны разработать еще более совершенные технологии увеличения отдачи от сланцевых месторождений [11].

В то же время следует учитывать, что сланцевые проекты США не свободны от рисков вследствие ценового фактора и влияния крупнейших мировых производителей нефти. Согласно подсчетам аналитического агентства Bloomberg, общий объем долгов компаний, сделавших ставку на сланцевую нефть, в 2014 г. превысил 160 млрд. долл.; у лидеров сланцевого бизнеса расходы на обслуживание кредитов превышали 20 % выручки. Выдерживают «сланцевый бум» в условиях, когда цены на нефтяное сырье составляют лишь около 50 долл. за баррель в основном крупные компании [9]. Что касается добычи газа, то методы горизонтального бурения и гидроразрыва пласта по мнению экспертов (в основном американских) могут быть эффективны, несмотря на трудности извлечения данного топливного сырья из сланцев и угля. Эксперты правительства США прогнозируют, что к 2018 г. в стране будет добываться 180 млрд. куб. м сланцевого газа в год, что составит 27 % общего объема национальной добычи газа [3]. В целом следует рассматривать сланцевую революцию в добыче углеводородного сырья как потенциально эффективную инновационную мировую тенденцию в сфере МСК. И это, несмотря на участвовавшие банкротства мелких нефтяных компаний США, использующих данные технологии, а также пока неясные долговременные экологические последствия их применения.

Несмотря на определенную условность, к инновационным следует относить и технологии получения сжиженного природного газа (СПГ), хотя впервые его производство было налажено в США еще в 1941 г. Согласно Википедии, сжиженный природный газ — природный газ (преимущественно метан — CH_4), преобразованный в жидкость путем сжатия и последующего охлаждения до минус 160° с целью удобства хранения и (или) транспортировки. Для хозяйственного применения вновь приводится в газообразное состояние на специальных регазификационных терминалах. При сжижении природный газ уменьшается в объеме примерно в 600 раз; газ сжимается и охлаждается на ряде технологических ступеней, собственно сжижение происходит после охлаждения на заключительном этапе процесса. Заводы по производству СПГ состоят из: установки предварительной очистки и сжижения газа; технологических линий производства СПГ; резервуаров для хранения; оборудования для загрузки на танкеры; дополнительных служб обеспечения электроэнергией и водой для охлаждения. Странами-лидерами по годовому производству СПГ являются (млрд. куб. м): Катар — 49,4;

Малайзия — 29,5; Индонезия — 26,0; Австралия — 24,2. Основные потребители — Япония, КНДР, Испания, Франция, США, Индия.

Важно отметить, что производство СПГ в последние годы все более успешно конкурирует с трубопроводным газом. Мировые поставки СПГ постоянно растут, как и соответствующие производственные мощности, которые с начала 2000-х годов были увеличены вдвое. Внедрение ресурсосберегающих инновационных технологий в сфере производства СПГ способствовало тому, что данный энергоресурс на европейском рынке стал дешевле традиционных (трубопроводных) поставок газа из России [3].

Существенные риски для стран-поставщиков традиционного сырья создаются вследствие роста значимости альтернативных источников энергоресурсов. Так, в энергобалансе Германии за 1990–2014 гг. доля бурого угля сократилась с 31,1 до 25,5 %, каменного угля — с 25,6 до 19,3 %, нефтепродуктов — с 2,0 до 1,1 %, атомной энергии — с 27,7 до 15,4 %; за 2010–2013 гг. доля природного газа упала с 14,1 до 10,7 %. В то же время доля альтернативных источников энергии (ветер, солнце, биомасса) в 2013 г. составила 19,8 % против 0,1 % в 1990 г. Руководство крупнейших энергетических компаний Германии заявляет о намерениях резко сократить бизнес, связанный с традиционными углем и газом. Аналогичные тенденции прослеживаются и в ряде других европейских стран.

Особую значимость для развития отечественного МСК (прежде всего геологической отрасли) приобретает проблема дефицита и качества подготовки квалифицированных кадров, на что справедливо обращает внимание ряд исследователей [5, 6, 7]. В настоящее время основная численность принимаемых на работу молодых специалистов является выпускниками государственных образовательных учреждений — вузов, техникумов, колледжей. Как в системе высшего, так и среднего профессионального образования (ВПО, СПО) действует (в соответствии с федеральным законодательством об образовании) система формирования контрольных цифр приема (КЦП) абитуриентов в разрезе укрупненных групп специальностей. В соответствии с полученными КЦП и утвержденными годовыми расценками на обучение одного студента определяются объемы госбюджетного финансирования соответствующих образовательных организаций.

При этом Минобрнауки РФ в той или иной степени учитывает заявленную федеральными отраслевыми ведомствами потребность в кадрах специалистов ВПО, СПО; способствует приоритетному финансированию тех отраслевых заявок, которые наиболее актуальны, соответствуют действительным потребностям модернизации экономики (инженерные специальности, информационные технологии, электроника и т.п.). Естественно, что качество госбюджетного ресурсного обеспечения учреждений ВПО и СПО в сложившейся системе выдачи КЦП зависит от того, насколько обоснованы:

а) заявляемые отраслями потребности в подготовке кадров;

б) те группы специальностей, которые Минобрнауки РФ считает приоритетными для народного хозяйства;

в) удельные (на одного студента) госбюджетные расходы, дифференцированные по группам специальностей (данные расходы должны быть достаточными для удержания квалифицированных преподавателей, обновления материально-технической базы учебных заведений и т.д.).

Анализ утверждаемых федеральными ведомствами (Минпромторг РФ, Минприроды РФ, Минэнерго РФ и др.) стратегий развития отраслей, а также экспертных оценок специалистов Минобрнауки РФ свидетельствует о невысоком качестве заявляемых потребностей в кадрах для приема на обучение в систему ВПО, СПО. Соответствующие отраслевые заявки базируются на сведениях предприятий, имеющих текущий ситуационный и, как правило, завышенный характер. Их интеграция на уровне ведомств носит экстраполяционный характер, слабо увязывается с задачами внедрения трудосберегающих, а также иных инновационных технологий, содержащихся в федеральной инвестиционной программе. Совершенствование работы по прогнозированию кадровой потребности отраслей МСК в целях формирования обоснованных КЦП должно осуществляться на основе учета следующих принципов.

Первое. Необходимо разработать и на правительственном уровне утвердить форматы предоставления отраслевых кадровых заявок. Эти форматы, как минимум, должны содержать сводные (по совокупности родственных предприятий) в разрезе групп или отдельных ведущих специальностей ВПО и СПО данные:

а) о среднегодовом приеме (за 3 последних года) молодых специалистов;

б) о среднегодовой текучести молодых специалистов;

в) о дефиците соответствующих кадров молодых специалистов по состоянию на начало отчетного года и на месяц расчета заявляемой потребности (по количеству имеющихся вакансий или незанятых рабочих мест);

г) об ожидаемом приеме в среднесрочном (3 года) периоде кадров молодых специалистов по ранее заключенным договорам с образовательными организациями на целевую подготовку выпускников;

д) о прогнозируемой потребности действующих предприятий в подготовке кадров молодых специалистов за 5-летний перспективный период, в том числе по годам, исходя из уровня отраслевой производительности труда в отчетном году;

е) то же, с учетом запланированных к внедрению мероприятий отраслевого уровня по трудосбережению и (или) реструктуризации бизнеса;

ж) дополнительная потребность в кадрах молодых специалистов в связи с запуском новых предприятий отрасли.

Второе. Отраслевые предприятия должны разрабатывать детализированные обоснования перспективных потребностей в профессиональной подготовке кадров специалистов ВПО и СПО с использованием следующего алгоритма:

$$P_{\text{персп}}^{\text{спец}} = \mathcal{C}_{\text{баз}}^{\text{спец}} + P_{\text{орм}}^{\text{спец}} + P_{\text{комп}}^{\text{спец}} - (\mathcal{C}_{\text{цд}}^{\text{спец}} + \mathcal{C}_{\text{рестр}}^{\text{спец}} + \mathcal{C}_{\text{ртех}}^{\text{спец}}),$$

где $P_{\text{персп}}^{\text{спец}}$ — перспективная (за 5 лет) потребность предприятия по приему молодых специалистов определенного профиля;

$\mathcal{C}_{\text{баз}}^{\text{спец}}$ — численность данных специалистов в отчетном (базисном) году;

$P_{\text{орм}}^{\text{спец}}$ — дополнительная потребность в специалистах, связанная с созданием новых рабочих мест и открытием новых направлений бизнеса;

$P_{\text{комп}}^{\text{спец}}$ — потребность в специалистах, компенсирующая их выбытие в связи с возрастом и уходом в армию;

$\mathcal{C}_{\text{цд}}^{\text{спец}}$ — численность специалистов, планируемых к приему в ближайшие 3 года в соответствии с заключенными ранее целевыми договорами на профессиональное обучение;

$\mathcal{C}_{\text{рестр}}^{\text{спец}}$ — численность специалистов, высвобождаемых с производства в связи с его реструктуризацией (закрытие неэффективных направлений бизнеса);

$\mathcal{C}_{\text{ртех}}^{\text{спец}}$ — то же, в связи с внедрением трудосберегающих технологий, ожидаемым ростом производительности труда.

Общая (по предприятиям) потребность в профессиональной подготовке кадров определяется как сумма соответствующих данных по группам производственных профилей (специальностей).

Таким образом, определение перспективной потребности предприятия или отрасли в кадрах молодых специалистов должно базироваться на общем улучшении ситуации в области стратегического планирования развития бизнеса. Оценки данной потребности должны предполагать наличие ясности в перспективных параметрах развития производства, его отдельных направлений, будущей инновационной и инвестиционной программах, влиянии последней на занятость квалифицированных кадров. При совершенствовании понятийного аппарата следует подходить дифференцированно к дефинициям «текущая» и «перспективная» потребность в профподготовке кадров; потребность в кадрах при сохранении базисных условий производства или таковая с учетом проектов его модернизации; потребность в кадрах при сохранении или упорядочении (нормализации) условий занятости. Именно предложенный дифференцированный аналитический подход к оценке кадровой потребности предприятий (отраслей) может обеспечить более ответственный подход предприятий и ведомств к решению рассматриваемой актуальной проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винслав Ю.Б. Профессиональное образование и экономика: о необходимости и задачах государственного стимулирования интеграционных процессов (макро- и мезоуровневый аспекты) // Российский экономический журнал. — 2005. — № 5–6. — С. 41–57.
2. Винслав Ю.Б. Федеральный закон о промышленной политике: снова об актуальности законодательной новации как таковой, о системных изъянах и направлениях доработки конкретной версии документа (окончание) // Российский экономический журнал. — 2015. — № 4. — С. 12–33.
3. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2011 году» / Гл. ред. Д.Г. Храмов. — М.: Центр «Минерал» ФГУНПП «Аэрогеология», 2012. — С. 20, 23.

4. Кашин В.И. Экономия на нищете // Подмосковная правда. — 2013. — 23 мая — № 21 (799). — С. 1–2.

5. Лисов В.И., Кушель Е.С. Прогнозирование и стратегическое планирование кадрового обеспечения геологической отрасли: проблемы и решения // Изв. вузов. Геология и разведка. — 2015. — № 4. — С. 75–79.

6. Лисов В.И. Организационная перестройка геологического образования в Минобрнауки России // Изв. вузов. Геология и разведка. — 2015. — № 4. — С. 5–7.

7. Лунькин А.Н. Многоуровневые стратегические альянсы в профессиональном образовании // Менеджмент и бизнес-администрирование. — 2012. — № 3. — С. 77–83.

8. Официальная статистика. Росстат. <http://www.gks.ru/bdb>

9. «Сланцевый пузырь» Обама обрушит мировую экономику // Московский комсомолец. — 2015. — 15 января. — С. 3.

10. Япония о себе. Япония наших дней. Сборник. — 2011. — № 2 (8). — С. 132–135.

11. EOG Resources: нефтедобыча США: снизится в 2015 году. (<http://www.vestifinance.ru/articles/5359/print>).

© Лисов С.В., 2016

Лисов Сергей Васильевич // science@mngri-rggru.ru

УДК 332.63: 332.64 + 347.234

Жукова И.В. (Дальневосточный институт управления)

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ»

*Существующие толкования понятия «отходы производства и потребления» не отвечают складывающимся отношениям в процессе производства и потребления отходов. Внедрение инновационных подходов, направленных на разработку и внедрение малоотходных и безотходных технологий, позволяет не только минимизировать негативные последствия, но и использовать отходы производства и потребления в качестве источников восстановления природных ресурсов. В связи с этим понятие «отходы производства и потребления» не только приобретает новое социально-экономическое значение, но и требует новой его трактовки. **Ключевые слова:** отходы производства и потребления, техногенные продукты, недропользование, интеграционный процесс.*

Zhukova I.V. (Far Eastern Institute of Management)

SOCIO-ECONOMIC ASPECT OF THE TERM «PRODUCTION AND CONSUMPTION WASTE»

*The paper considers term «production and consumption waste». The current interpretations do not meet the evolving relations in the process of production and consumption of waste. Introduction of new approaches aimed at developing and using low-waste and non-waste techniques helps not only minimize negative effects but also use wastes as the restoration element of natural resources. In this connection the author claims that the term «production and consumption waste» acquires the new socio-economic aspect and it demands a new interpretation. **Key words:** production and consumption waste; anthropogenic products; subsurface use; integration process.*

В ходе интеграционных процессов в экономике изменился не только понятийный аппарат «отходов производства и потребления», но и сфера деятельности, с