



ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

5
ВЫПУСК
2017

— МОСКВА —

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Новая промышленная революция и развитие неоиндустриального общества на базе энергоинформационных технологий формулируют новые требования к подготовке кадров для ТЭК завтрашнего дня. Эти кадры должны обладать не только профессиональными знаниями и навыками, но и хорошо ориентироваться в вопросах цифровой экономики и социально ориентированного бизнеса в энергетике.

В ведущих вузах страны (МЭИ, РГУ нефти и газа, МИФИ, МГИМО и др.) осуществляется переход к новой модели подготовки кадров нового поколения, которые будут проводниками новых идей, новых технологий и новых отношений в энергетике.

Опубликованные в этом выпуске статьи отражают накопленный опыт, новые решения и новые задачи формирования нового поколения для энергоинформационного общества будущего, которое уже активно входит в нашу сегодняшнюю жизнь. Надеемся, что этот разговор будет продолжен и на страницах нашего журнала, и в энергетическом сообществе в целом.

DEAR READERS!

The new industrial revolution and neo-industrial society developed based on energy information technologies create new demands on training specialists for the tomorrow's fuel and energy complex. These specialists should not only possess professional knowledge and skills, but also understand the questions of virtual economy and socially oriented business in the power industry.

Leading Russian universities (MPEI, Russian State University of Oil and Gas, MEPHI, MGIMO) are switching to the new model of new-generation staff training. These specialists will be able to implement new ideas, new technologies and new relationships in the energy sector.

Articles published in this issue reflect vast experience, new solutions and new challenges of creating a new generation for the future energy information society that is already being actively introduced in our today's lives. We are looking for the following discussions not only between the writers of our journal, but also in the energy community as a whole.



ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ, НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Выпуск **•5•** 2017

Издается с 1995 года

Редакционная коллегия:

В.В. Бушуев – д.т.н., профессор, генеральный директор ИЭС, главный редактор

Н.И. Воронин – д.т.н. чл.-корр. РАН, научный руководитель ИСЭМ СО РАН, зам. главного редактора

А.М. Мастепанов – д.э.н., профессор, зам. директора ИЭС, зам. главного редактора

В.В. Первухин – отв. секретарь, к.и.н., ИЭС

А.И. Громов – к.г.н., Фонд «Институт энергетики и финансов», директор по энергетическому направлению

А.Н. Дмитриевский – д.г.-м.н., академик РАН, научный руководитель ИПНГ РАН

В.А. Крюков – д.э.н., чл.-корр. РАН, зам. директора ИЭОПП СО РАН

Ю.Н. Кучеров – д.т.н., начальник департамента технического регулирования ОАО «СО ЕЭС»

А.А. Макаров – д.э.н., академик РАН, советник РАН

О.С. Попель – д.т.н., зам. директора ОИВТ РАН

В.В. Саенко – к.э.н., ИИП РАН

С.М. Сендеров – д.т.н., зам. директора ИСЭМ СО РАН

Ю.А. Станкевич – зам. председателя Комитета РСПП по энергетической политике и энергоэффективности

Е.А. Телегина – д.э.н., чл.-корр. РАН, декан факультета международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Ю.К. Шафраник – д.э.н., председатель Совета директоров ЗАО «МНК «СоюзНефтеГаз»

А.Б. Яновский – д.э.н., зам. министра энергетики РФ

Учредители журнала «Энергетическая политика»: ЗАО «Глобализация и Устойчивое развитие, Институт энергетической стратегии», Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН
Издатель журнала ИЦ «Энергия».

Адрес редакции: 125009, Москва, Дегтярный пер., 9, оф. 011

Телефон ред.: (495) 229-42-41 (доб. 230)

E-mail: ies2@umail.ru; krilosov@guies.ru

Web-site: <http://www.energystrategy.ru>

Выходит 6 раз в год

Ведущий редактор **С.И. Крылов**

Компьютерная верстка **В.М. Щербаков**

Отпечатано в типографии Onebook

Подписано в печать 27.10.2017

Формат 60х84/8

Бумага офсетная. Печать офсетная

Усл. печ. л. 9,3. Уч. изд. л. 10

Тираж 500 экз.

Заказ № 29 (67/02-99) ИЭС № 372

© ЗАО «Глобализация и Устойчивое развитие, Институт энергетической стратегии», 2017
Журнал «Энергетическая политика» входит в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК.
При перепечатке материалов ссылка на издание обязательна.

ПОБЕДИТЕЛЬ VII ВСЕРОССИЙСКОГО
ЖУРНАЛИСТСКОГО КОНКУРСА
«ЛУЧШАЯ ПУБЛИКАЦИЯ
ПО ПРОБЛЕМАМ ТЭК РОССИИ 2001 года»



СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА – НОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ – НОВЫЕ КАДРЫ

NEW ENERGY – NEW RELATIONS – NEW FRAMES

- В.Г. Мартынов, Н.Н. Голунов, Е.Д. Макарова.** Четвертая промышленная революция и ее вызовы для отраслевого рынка труда нефтегазового комплекса.....3
- V.G. Martynov, N.N. Golunov, E.D. Makarova.** The fourth industrial revolution and its challenges for the industrial market of oil and gas complex
- Г.И. Шмаль.** Будущее новой энергетики – компетентные и высокопрофессиональные кадры.....13
- G.I. Shmal.** Future for new-generation energy – well-trained and highly-skilled staff
- И.А. Матлашов.** Современные особенности и перспективы разработки профессиональных стандартов в нефтегазовом комплексе.....19
- I.A. Matlashov.** Modern peculiarities and prospects of oil and gas occupational standard development
- Ю.А. Станкевич.** О некоторых тенденциях рынка труда в топливно-энергетическом комплексе.....28
- Y.A. Stankevich.** On some labor market trends in fuel and energy complex
- В.И. Салыгин, И.А. Гулиев.** Внешняя энергетическая политика и подготовка кадров-международников.....32
- V.I. Salygin, I.A. Guliyev.** Foreign energy policy and IR expert training

О.Н. Четверикова. Новая промышленная революция и пять принципов энергоинформационного развития.....	39
O.N. Chetverikova. The new industrial revolution and the five principles of energy-development	
О.Ю. Бестужева, О.Н. Вершинская. Некоторые особенности развития цифровой экономики.....	49
O.Yu. Bestuzheva, O.N. Vershinskaya. Some features of digital economy development	
А.В. Путилов. Развитие технологий и подготовка кадров для цифровой экономики в энергетике.....	58
A.V. Putilov. The development of technology and training for the digital economy in the energy sector	
Д.А. Чапайкин. Виртуальное измерение энергетического киберпространства.....	66
D.A. Chapaykin. Virtual dimension of energy cyberspace	
В.С. Голубев. Социогуманитарная Россия и общество нового поколения.....	72
V.S. Golubev. Socio-humanistic Russia and new generation society	

УДК 331.5 (622.323+622.324)

В.Г. Мартынов, Н.Н. Голунов, Е.Д. Макарова¹

ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ЕЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ ОТРАСЛЕВОГО РЫНКА ТРУДА НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

В статье дана оценка влияния четвертой промышленной революции на будущую занятость в среднесрочной и долгосрочной перспективе, рассмотрены возможные изменения в кадровой политике организаций топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Анализируются возможные последствия перехода к четвертой промышленной революции в сфере труда и отраслевой занятости в нефтегазовом комплексе как основного в экономике страны.

Ключевые слова: четвертая промышленная революция, отраслевой рынок труда, рынок труда ТЭК, производительность труда, новые профессии.

Занятость и технологические революции

В настоящее время Россия и другие промышленно развитые страны вступили в эпоху четвертой промышленной революции, которая быстро изменяет привычный нам ландшафт в промышленности, экономике и организации труда во всех отраслях. Рост производительности труда, специализация производств, ликвидация и создание новых профессий, кардинальные перемены на рынках труда – неотъемлемая часть внедрения инноваций, технологических прорывов и революций [1].

Например, в XIX в. как в России, так и в США более 90% рабочей силы было занято в сельском хозяйстве, а сейчас при значительном росте населения единицы процентов занятых и в России, и в США обеспечивают внутреннее потребление и значительный экспорт сельскохозяйственной продукции. Такой же пример можно привести и по отношению к рабочим профессиям в металлообработке. Например, токари, фрезеровщики, сверловщики, машинисты пресов, литейщики, формовщики еще 50-70 лет назад были самыми массовыми промышленными профессиями в индустриальных странах (США, Германия, СССР и др.). Эти профессии и сейчас сохранились, но численность занятых многократно уменьшилась, а содержание труда прин-

ципально изменилось за этот период дважды: сначала (в конце XX в.) с массовым внедрением станков с числовым программным управлением (ЧПУ), и сейчас (в начале XXI в.) с внедрением роботизированных производств и автоматизированных центров обработки данных. Понятно, что четвертая промышленная революция будет сопровождаться массовым использованием на промышленных производствах 3D-принтинга необходимых изделий из новых материалов, в результате чего рынок труда в этом секторе снова трансформируется.

В ходе четвертой промышленной революции прорывы в изменении занятости произойдут и в управлении транспортными средствами – автомобилями, кораблями, самолетами, поездами. Транспортные средства достаточно скоро станут беспилотными, часть логистических функций перейдет к дронам. В нефтегазовом комплексе используется большое количество специальной автомобильной и транспортной техники и, конечно, численность водителей, особенно в бизнес-сегменте, сильно сократится.

Инновационные технологии и экономика

Движущей силой технологических революций являются прорывные технологии, которые подрывают существующие способы производ-

¹ Виктор Георгиевич Мартынов – ректор Российского государственного университета (РГУ) нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, д.э.н., профессор, e-mail: v.martynov@gubkin.ru;

Никита Николаевич Голунов – проректор по дополнительному профессиональному образованию РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, к.т.н., e-mail: golunov.n@gubkin.ru;

Евгения Дмитриевна Макарова – доцент кафедры производственного менеджмента РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, к.э.н., e-mail: emak@gubkin.ru

ства. В то же время они могут в кратчайшие сроки изменить существующие отрасли до неузнаваемости и тем самым создать риски для тех стран и компаний, которые не сумели вовремя овладеть новыми технологиями. Технологические прорывы возникают в самых неожиданных сферах, появляются в качестве комбинаций уже известных технических решений и неординарных бизнес-моделей. Для иллюстрации влияния прорывных технологий приведем пример, напрямую касающийся нефтегазового комплекса.

Еще совсем недавно в нефтяной отрасли доминировало представление о единственно возможном варианте развития мирового рынка нефти, предполагающего сохранение высокой цены на нефть и дальнейший ее рост. Ключевой угрозой, способной снизить стоимость нефти, считались альтернативные и возобновляемые источники энергии. Однако, осознавая высокую себестоимость этих источников и технические затруднения, связанные с созданием аккумуляторных батарей, ветрогенераторов и солнечных панелей, многие представители энергетической отрасли скептически отзывались о таких перспективах развития. Неожиданный «подрыв» («черный лебедь») произошел с другой стороны – появилась принципиально новая модель энергетике сланцевых месторождений, которая на основе технологий гидроразрыва пласта и наклонно-направленного бурения скважин дала возможность разрабатывать месторождения трудноизвлекаемых углеводородов, ранее считавшихся малорентабельными или же сопряженными с технологическими рисками.

При этом была реализована нестандартная для отрасли бизнес-модель, основными игроками в которой выступили не так называемые «мэйджоры», то есть крупные нефтегазовые корпорации, а компании, относящиеся к малому и среднему бизнесу: так, средний размер сланцевого проекта составлял «всего» около 10 млн долларов. Единая цепочка бизнес-сегментов вертикально интегрированных компаний распалась на несколько отдельных производств (таких как разведка месторождений, бурение скважин, сервисные операции, добыча углеводородов), на которых стали специализироваться небольшие частные компании, которым удалось быстро привлечь инвестиции от раз-

личных инвесторов (в том числе через выпуск высокорисковых облигаций) в размере более чем 500 млрд долларов.

В результате комбинация технологий и новой бизнес-модели фундаментально изменила экономику добывающей отрасли. И, возможно, навсегда: уже сейчас при цене 60 долл. за баррель и выше на рынке возникает избыточное предложение нефти, способствующее понижению ее стоимости. Аналитики в СМИ задаются вопросом: означает ли это, что цена на нефть уже никогда не поднимется выше 70 долл. за баррель?

Гендерные изменения и промышленные революции

В 1936 г. английский экономист Дж. Кейнс, создавший основы макроэкономики как науки, в ходе исследования причин Великой депрессии, разразившейся в США на рубеже 1920-1930-х гг., в работе «Общая теория занятости, процента и денег» сформулировал мысль о «технологической безработице». Под этим явлением он понимал потерю рабочих мест вследствие внедрения трудосберегающих машин и оптимизации производственных процессов (используя современную терминологию и тренды четвертой промышленной революции, в связи с роботизацией производств и внедрением новых моделей управления). Пока прогноз Дж. Кейнса о технологической безработице оправдался не в полной мере, но отличие четвертой промышленной революции состоит в скорости и масштабе полной трансформации системы производства товаров и услуг, в результате чего новые технологии приведут к кардинальным изменениям трудовой деятельности во всех отраслях.

Четвертая промышленная революция проходит в условиях ранее не отмечавшихся в истории темпов урбанизации и роста численности населения планеты. Если в настоящее время на Земле проживает около 7,2 млрд человек, то к 2050 г. (по прогнозам некоторых экспертов) население планеты составит более 9,5 млрд человек, из которых 70% будет жить в мегаполисах, при этом 55% из этих 9,5 млрд человек будет относиться к «среднему классу», формирующему спрос на определенный уровень жизни, потребление ресурсов, в том числе энергетических.

При этом в силу того, что основной прирост населения будет происходить в странах Азии и Африки, указанное увеличение численности населения (в том числе претендующих на то, чтобы стать «средним классом») будет продолжать оставаться в условиях неравного доступа к ресурсам. Даже в настоящее время отмечаются негативные тенденции, связанные, например, с отсутствием доступа к чистой воде у 75% населения планеты (при этом, как неудивительно, с наличием доступа к мобильной связи). В области генерации электроэнергии 65% приходится на развитые страны, 22% – на развивающиеся страны и только 13% – на страны третьего мира [2]. Все это в значительной степени будет сопровождаться ростом численности потенциально низкоквалифицированных работников, не имеющих возможности удовлетворить свои запросы, и, как следствие, возрастанием нестабильности и радикализацией некоторых регионов мира, в результате чего получают дальнейшее развитие миграционные процессы в страны Европы и Северной Америки. Развитые страны будут вынуждены конкурировать за качественные иммиграционные потоки как с целью найма на высокотехнологичные производства квалифицированных работников, так и с целью снижения социальной напряженности.

Другим демографическим фактором, который будет оказывать сильнейшее влияние на мировую экономику, будет стремительное изменение возрастной структуры населения Земли с увеличением доли людей старше 60 лет. Если сейчас к этой группе относится только каждый восьмой житель планеты, то к 2050 г. таких может оказаться около 20%, особенно в развитых странах (уже к 2035 г. на 100 человек трудоспособного возраста в Японии будет приходиться 69 пожилых, в Германии – 66; в России количество пенсионеров на одного работающего увеличится в два раза).

В развитых странах к середине XXI в. благодаря социальной стабильности, успехам медицины и доступности здорового питания средняя продолжительность активной созидательной человеческой жизни превысит 85 лет, в то время как еще в начале XX в. средняя продолжительность жизни не превышала 45 лет даже в таких промышленно развитых странах, как США.

Дальнейшие биогенетические и медицинские технологии позволят человеку дольше оставаться молодым и проживать более долгую жизнь, вплоть до 100-120 лет, что будет способствовать повышению уровня пенсионного возраста и доли работающих пенсионеров. Так, если в 2000 г. лишь 13% американцев старше 65 были заняты на постоянной работе, то в настоящее время таких уже 20%. Если в Германии на рубеже XX-XXI вв. после выхода на пенсию продолжала работать лишь четверть граждан, то сейчас уже около 50%. Как следствие – налоговая нагрузка на работающих будет возрастать из-за увеличения количества пенсионеров, растущих трат на пенсии и программы медицинского страхования. Большинство развитых стран уже повысили или собираются повысить в ближайшем времени планку пенсионного возраста.

Длинная жизнь изменит человеческую философию и психологию. В 1950-1960-х гг. американский и английский психолог, создатель теории интеллекта Р. Кеттелл ввел понятия «кристаллизовавшегося интеллекта» (то есть способность использовать опыт и приобретенные в течение жизни навыки), который растет у человека до наступления старости, и «подвижный интеллект» (то есть способность логически мыслить и решать жизненные задачи), который растет до 40 лет, а затем снижается. К середине столетия в социуме вырастет роль «кристаллизовавшегося интеллекта» по сравнению с «подвижным интеллектом», люди старше 60 лет превратятся в наиболее активную часть общества, которая не будет рассматривать свой возраст как повод уйти «на покой», а продолжит участвовать в работе компаний, общественной и политической жизни, научной и культурной деятельности.

В развитых странах, в том числе и в нашей стране, будет и далее расти доля стареющего населения, что является серьезным вызовом для роста экономики. Увеличивается доля экономически зависимого населения, снижается доля экономически активного населения, а значит, снижаются продажи дорогих вещей (дома, автомобили, мебель, техника, расходы на отдых, путешествия и т.п.). Как следствие, из-за определенного уровня доходов и проживания, все меньшее количество людей будут готовы

пойти на предпринимательский риск, связанный с выходом из «зоны комфорта» и резкими жизненными переменами.

Четвертая промышленная революция и кадровая политика

Четвертая промышленная революция позволит жить дольше, дольше быть здоровыми, вести активный образ жизни. Очевидно, что понятие пенсии будет пересмотрено и это будет связано не только с повышением пенсионного возраста, так как рост производительности труда в эпоху технологической революции создаст излишек среднеквалифицированной рабочей силы. При этом может создаваться значительное количество рабочих мест в отраслях, не связанных непосредственно с производством товаров и услуг, фактически являясь резервной рабочей силой. Примером такой резервной ниши для «трудоизбыточного» населения в СССР была работа в партийных и общественных организациях, многочисленных НИИ, не производящих реальной продукции. В современной России эту роль играют профессии охранников, «офисного планктона», налоговых и, в значительной степени, различных надзорных и контролирующих органов, численность занятых в этих областях может объективно сильно снизиться в ближайшее время.

По прогнозу К. Шваба [3], занятость в период четвертой технологической революции будет расти в высокооплачиваемых профессиях, где требуются когнитивные и креативные навыки, а также в низкооплачиваемых профессиях, основанных на ручном труде. Занятость существенно снизится в профессиях со средним доходом, где есть рутинные повторяющиеся операции, выполнение которых можно заменить на роботизированные производства и компьютерные программы.

В эпоху четвертой технологической революции обратной стороной новой парадигмы профессиональной деятельности является рост уровня фрагментации и изоляции людей, снижение их мотивации на созидательный труд. Еще К. Маркс предупреждал, что специализация снижает ощущение смысла труда, так как человек не осознает своей роли в его результатах, не

отождествляет свою работу с ее фактическими результатами. Четвертая промышленная революция влечет гиперспециализацию профессий, основанную на том, что люди хотят не только баланса между работой и личной жизнью, но и гармонии во всем, включая самореализацию. На современном рынке труда все большую роль определяют виды занятости в форме аутсорсинга и фриланса. Фактически же постоянную деятельность будут вытеснять серии временных транзакций между «облаком работников» и нанимающими их работодателями. На место сотрудника, исполняющего должностные обязанности в традиционном понимании, приходит выполняющий конкретное задание индивидуальный исполнитель, найденный в виртуальном пространстве и находящийся на другом конце света. От постоянно укомплектованных офисов, берущих на себя разрешение всех задач, компании перейдут к использованию проектных команд, состав которых будет определяться исходя из уровня владения специалистами компетенций для успешной реализации конкретного проекта.

Как следствие – изменится сам подход к приему сотрудников на работу: их будут нанимать под решение конкретных задач в команде. Фактические умения будут цениться выше, чем формальные заслуги на предыдущих местах работы: портфель компетенций (знаний и опыта) соискателей будет цениться куда выше резюме с перечнем былых заслуг.

Благодаря появлению технических возможностей отслеживать результативность каждого работника, компании сократят число уровней управления, сделав их более горизонтальными, «плоскими». У рядовых сотрудников возникнет больше возможностей получать информацию и обмениваться между собой. «Плоская» организация также учитывает особенности менталитета представителей поколения «миллениалов», которые к 2020 г. будут составлять от 50 до 75% всего рынка труда. Поколение «миллениалов» считает профессиональное совершенствование куда более важным, чем формальную карьеру, при этом тяготеют к более эффективному использованию рабочего времени и не считают только денежную мотивацию достаточной для того, чтобы оставаться на неинтересной рабо-

те. Если в современной жесткой структуре компании менеджер зачастую играть роль некоего надсмотрщика, то в новой модели организации его место займет ментор, наставник, развивающий работник, а сама «плоская» организация повысит уровень ответственности и мотивацию отдельного работника. Инновации в технологиях бизнеса требуют исполнителей с творческим потенциалом, для привлечения и удержания которых компаниям придется разрабатывать новые стратегии коммуникации.

Новые телекоммуникационные технологии позволяют отказаться от привычных офисов: уже сейчас значительная доля сотрудников может трудиться вне офисного пространства, удаленно – например, из дома или коворкинга. В будущем это позволит оказаться в выигрыше работникам, работодателям и государству: компаниям – привлекать большее количество работников-фрилансеров и урезать таким образом расходы на аренду помещений и оснащение офисов, сотрудникам – формировать удобный для себя график и условия работы с мотивацией на конечный результат и прозрачными условиями оплаты, а государству – снизить нагрузку на транспортную инфраструктуру, особенно в условиях урбанизации и растущих размеров мегаполисов. В настоящее время уже есть примеры компаний с капитализацией в 1 млрд долл., полностью избавившихся от офисов (например, американская Automattic). По информации журнала Time, треть американцев хотя бы раз в году сотрудничает с временными работодателями на основе фриланса.

На смену концепции «обучение в университете с последующей работой по специальности» окончательно придет концепция «life-long-learning» (то есть обучение в течение всей жизни). В результате работнику в течение жизни придется неоднократно менять сферу деятельности и серьезно переобучаться, так как за свою долгую жизнь люди будут наблюдать утрату актуальности одних профессий и рост востребованности других. Уже сейчас примером таких изменений является опубликованный представителями крупного международного бизнеса по итогам Всемирного экономического форума в Давосе список компетенций в 2015 г. и требуемых к 2020 году. Место наиболее вос-

требуемых сейчас компетенций в гибридных формах деятельности замещают навыки «soft-skills», то есть компетенции не в профессиональных областях знаний, а в коммуникациях и общении с людьми. При этом человеческий потенциал организации становится более важным для успеха бизнеса, чем финансовый капитал.

Новой концепцией развития бизнеса в условиях неокapитализма в зарубежных СМИ нередко называют «талантизм». Под этим понимается приоритет в рейтинге наиболее востребованных работников за такими людьми, которые обладают талантами, способностями создавать инновации, проявлять креативность при решении нестандартных задач, действовать решительно и с прогнозируемо достижимым, тиражируемым положительным результатом в условиях неопределенности. Следование этой концепции – важное конкурентное преимущество компаний в XXI в., основанное на концепции «голубых и алых океанов», реализация которого позволит достичь технологического превосходства, сформировать новые ниши производства, после чего с успехом занять их.

Рассматривая влияние четвертой промышленной революции на ТЭК, нужно основываться на прогнозе развития энергетики России и мира. Анализируя развитие отраслевого рынка труда нефтегазового комплекса в долгосрочной и среднесрочной перспективе, мы должны, безусловно, отталкиваться от прогноза развития мировой экономики и потребления первичной энергии по видам топлива. Все известные прогнозы говорят о том, что абсолютное потребление нефти и газа в экономике мира будет расти, и доля углеводородов в обеспечении энергией человечества будет продолжать оставаться достаточно высокой даже несмотря на рост доли альтернативных и возобновляемых источников энергии. Прогнозы различных компаний и энергетических агентств отличаются только в деталях, и поэтому приведем ссылку только на исследование Института энергетических исследований РАН – Прогноз развития энергетики и мира, 2016 [4]. В табл. 1 и 2 приведены, соответственно, основные показатели развития мира и потребление первичных энергоресурсов в мире. Согласно этому прогнозу, доля нефти в потреблении первичной энергии в мире к 2040 г. сни-

Таблица 1

Основные показатели развития в мире

Показатели	2013 г.	Вероятный сценарий				Критич. сценарий 2040 г.	Благопр. сценарий 2040 г.	Темпы роста в 2013-2040 гг., %		
		2025 г.	2030 г.	2035 г.	2040 г.			Вероятный сценарий	Критич. сценарий	Благопр. сценарий
ВВП (ППС), млрд долл. 2014	105627	154449	177660	201876	226559	188961	258860	2,1	2,2	3,4
Население, млн чел	7182	8148	8509	8849	9169	9167	9170	0,7	0,9	0,9
Душевой ВВП, долл. 2014/чел.	14708	18955	20878	22813	24710	20613	28228	1,9	1,3	2,4
Энергоемкость ВВП, т н.э./тыс. долл.	0,13	0,10	0,09	0,08	0,8	0,09	0,07	-1,8	-1,4	-2,2
Душевое энергопотребление, т н.э./чел.	1,88	1,90	1,91	1,91	1,92	1,81	2,00	0,1	-0,1	0,2

Таблица 2

Потребление первичных энергоресурсов в мире, млн т н.э.

Показатели	2013 г.	Вероятный сценарий				Критич. сценарий 2040 г.	Благопр. сценарий 2040 г.	Темпы роста в 2013-2040 гг., %		
		2025 г.	2030 г.	2035 г.	2040 г.			Вероятный сценарий	Критич. сценарий	Благопр. сценарий
Всего	13494	15507	16253	16945	17576	16609	18342	1,0	0,8	1,1
Нефть	4168	4499	4581	4644	4688	4474	4841	0,4	0,3	0,6
Газ	2873	3510	3769	3993	4192	3846	4506	1,4	1,1	1,7
Уголь	3935	4142	4208	4321	4428	4300	4521	0,4	0,3	0,5
Атомная энергия	646	893	1014	1092	1157	1084	1231	2,2	1,9	2,4
Гидроэнергия	326	413	439	463	484	469	494	1,5	1,4	1,5
Биоэнергия	1380	1643	1746	1855	1970	1898	2008	1,3	1,2	1,4
Другие ВИЭ	164	407	495	578	657	537	742	5,3	4,5	5,7

зится с 31% в 2013 г. до 27% в 2040 г., доля газа возрастет с 21 до 24%, биоэнергетики и других возобновляемых источников энергии увеличится с 11 до 15%.

Прогноз развития нефтяной и газовой промышленности для России свидетельствует о том, что добыча нефти после пика около 560 млн т в год в 2020-2025 гг. наиболее вероятно снизится до 480 млн т в 2040 году. В вероятном сценарии в перспективе до 2040 г. добыча природного и попутного газа увеличится на 20%, и даже в благоприятном сценарии только на 36%. Объясняется это тем, что низкие темпы роста экономики России определяют низкий рост спроса на газ, одновременно ограничения экспортного спроса в Европе, конкуренция в Азии не позволят значительно увеличить экспорт. Таким образом, основным сценарием будет примерная стабилизация добычи нефти и газа на нынешнем уровне или ее незначительный рост.

Влияние четвертой промышленной революции на кадры ТЭК

Как известно, численность занятых в нефтегазовой отрасли (впрочем, как и в любой другой) зависит от двух факторов – объема производства, то есть первичной добычи, транспортировки, переработки и сбыта углеводородов, и производительности труда [5]. Полагая, что объем производства в нефтегазовом секторе сохранится примерно постоянным, численность занятых будет зависеть в основном от производительности труда, в том числе применяемых технологий и, в обратной степени, от ухудшающихся или осложняющихся горно-геологических условий разрабатываемых месторождений углеводородов (таких, например, как глубина, сложность строения пласта-коллектора), а также географического расположения месторождений и их логистической удаленности.

В настоящее время около 70% занятых в нефтегазовом комплексе работают в секторе Upstream (то есть в секторе добычи углеводородов). Учитывая то, что в последние годы и в будущем производственные процессы в транспортировке и переработке нефти и газа в значительной степени будут автоматизированы и основными сохранившимися рабочими местами

будут рабочие места диспетчеров, специалистов по автоматизированным системам управления производством, а также вахтовых специалистов по сервисным работам, ремонту и наладке оборудования, то доля занятых в секторе Upstream нефтегазового комплекса будет постепенно расти до 80-85% от общего числа занятых. Это связано с тем, что добыча углеводородов в будущем будет производиться из более сложных, мелких и удаленных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами, находящимися на значительной глубине, на шельфе Арктики или глубоководных участках мирового океана, что будет способствовать сохранению занятости в отрасли. При этом, безусловно, общая численность занятых в отрасли к 2040 г. снизится, и возникает вопрос – насколько?

Последние 30-40 лет в нефтегазовой отрасли мира наблюдалась тенденция снижения занятости до 2% в год за счет повышения производительности труда, связанного с массированным внедрением новых технологий и техники: например, горизонтальное и наклонно-направленное бурение и геонавигация, многоствольные и многозабойные скважины, одновременно-раздельная эксплуатация, автоматизация технологических процессов, 3D- и 4D-сейсмика, ПАВ-полимерное заводнение, технологии гидроразрыва пластов и т.п. В России за последние 20 лет производительность труда в нефтедобыче также выросла в 2-2,5 раза и можно ожидать дальнейшего общего сокращения численности работающих, но с более низким темпом сокращения до 1% в год, что за более чем 20-ти летний период составит почти четверть занятых. Можно ожидать, что к 2040 г. общая численность занятых в нефтегазовом комплексе сократится от 20 до 30%, то есть упадет с текущего уровня в 1,5 млн до, примерно, 1 млн человек.

В настоящее время российский ТЭК реализует масштабные инфраструктурные проекты, такие как развитие нефтепроводной системы Восточная Сибирь – Тихий океан с отводом в Китай, Заполярье – Пурпе (уникальный трубопровод, сооруженный на опорах в условиях вечной мерзлоты и высокой сейсмики), газопроводы «Сила Сибири», «Турецкий поток», «Северный поток – 2», «Ямал – СПГ», Амурский газоперерабатывающий завод и т.д. В этих

проектах задействовано значительное количество работников, причем не только нефтегазовых специальностей, но из смежных отраслей (таких как, производство трубной продукции, запорной арматуры и технологического оборудования, полимерных и строительных материалов и пр.). В обозримом будущем все эти проекты будут закончены, и на смену строителям придут специалисты службы эксплуатации, численность которых, как показывает практика, в 10-15 раз меньше, чем число занятых при создании новых мощностей. Это относится не только к трубопроводным и добычным проектам, но и в большей степени – к проектам переоборудования и реконструкции нефте- и газопереработки, нефте- и газохимии. Большинство этих производств завершают этап реконструкции, начатый в середине-конце 2000-х гг., что приведет к значительному снижению численности занятых в этом секторе до 5-6 раз, а также, после завершения большинства крупных инфраструктурных проектов, к снижению численности занятых в строительных организациях и смежных производствах.

Российский ТЭК будет и далее реализовывать крупные инфраструктурные проекты, но, с учетом мировой конъюнктуры, доля капиталовложений в ТЭК от всех капиталовложений в промышленные производства снизится с 24% в 2015 г. до 14% в 2040 г., хотя абсолютные цифры,

безусловно, несколько вырастут за счет общего роста экономики и инфляции. Необходимо отметить, что уже сейчас инвестиционная стоимость создания рабочих мест в добычных проектах очень высока. В табл. 3 приведены данные о величине инвестиций и стоимости создания рабочих мест при обустройстве некоторых месторождений углеводородов в нашей стране.

Так, например, на освоение Ванкорского месторождения «Роснефти» потребовалось свыше 514 млрд руб. инвестиций, при этом было создано около 5500 постоянных рабочих мест (то есть стоимость создания 1 рабочего места – около 94 млн руб.), Верхнечонское месторождение – 134 млн руб. инвестиций – около 1500 рабочих мест (стоимость создания 1 рабочего места – около 89 млн руб.), Талаканское месторождение – 200 млрд руб. инвестиций – около 8700 рабочих мест (стоимость создания 1 рабочего места – около 23 млн руб.). Безусловно, проекты добычи на арктическом шельфе страны значительно дороже.

Какие же специальности будут востребованы в нефтегазовой отрасли через 20-30 лет? На этот вопрос пытаются дать ответ многие эксперты. Так, одно из наиболее известных исследований, проведенное совместно Агентством стратегических инициатив и МШУ «Сколково» – Атлас новых профессий [6], в котором показано, какие отрасли будут активно развиваться, какие в них

Таблица 3

Инвестиции и стоимость создания 1-го рабочего места на объектах нефтегазового комплекса

Объекты нефтегазового комплекса	Инвестиции, млрд руб.	Количество рабочих мест, чел.	Ориентировочная стоимость 1-го рабочего места, млн руб.
Ванкорское месторождение («Роснефть»)	514,5	5500	93
Верхнечонское месторождение («Роснефть»)	134	1500	89
Талаканское месторождение («Сургутнефтегаз»)	200	8700	23
Разработка месторождений сверхвязких нефтей в Республике Татарстан («Татнефть»)	34	1500	23

будут рождаться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям.

Поскольку разведка и добыча нефти и газа будут вестись на больших глубинах, в сложных горно-геологических условиях, по-прежнему будут востребованы специалисты по геологии и геофизике, которые, скорее всего, сольются в одну специальность с двумя спецификациями – получение первичной геологической информации и ее комплексная интерпретация. Без строительства глубоких, многозабойных и горизонтальных протяженных скважин невозможен процесс добычи углеводородов, поэтому специалисты по бурению будут востребованы.

В секторе Upstream, непосредственно в добыче нефти и газа, за счет применения новых технологий численность занятых может существенно сократиться. Масштаб изменений можно проиллюстрировать следующими примерами. На платформе «Приразломная» компании «Газпромнефть» планируемый на полке добычи годовой объем нефти около 5 млн т будет обеспечиваться эксплуатацией 32 скважин при численности работающих около 200 человек. На месторождении «Западная Курна – 2», разрабатываемом в Ираке компанией ЛУКОЙЛ, при добыче более 20 млн т нефти в год из 102 скважин, численность занятых составляет около 800 человек (на пике строительства было задействовано более 11 тыс. человек). При этом около 30 тыс. скважин компании в регионах России дают годовой объем добычи около 90 млн т нефти при общей численности занятых около 30 тыс. человек.

Сектор нефтепродуктообеспечения и газоснабжения будет и дальше автоматизироваться, в результате чего сократятся численность занятых. Уже сейчас существуют полностью автоматизированные автозаправочные и газонаполнительные станции, и их численность быстро вырастет. Сектор нефтегазового инжиниринга и нефтегазового сервиса не будет, скорее всего, терять объем заказов и, следовательно, сокращать численность работающих, а с учетом ус-

ложнения решаемых задач и в связи с тем, что в предыдущий период этот сектор нефтегазового производства при переходе на аутсорсинг уже значительно сократил численность задействованного персонала, количество занятых в этом сегменте будет стабильным. Численность офисного персонала за счет перехода на цифровые технологии, скорее всего, также значительно сократится.

Поскольку четвертая промышленная революция характеризуется очень быстрыми изменениями, сложно прогнозировать тренды в среднесрочной перспективе на 40-50 лет. Рассмотрев указанные в статье аспекты, можно сформулировать следующие ключевые выводы.

1. Четвертая промышленная революция оказывает значительное влияние на численность занятых в нефтегазовом секторе России и на содержание трудовых функций.

2. При наиболее вероятном сценарии стабильности объемов добычи, переработки и транспортировки нефти, газа и нефтепродуктов в России, общее падение численности занятых в нефтегазовом секторе к 2040 г. может составить до 20-30%. При этом наибольшее снижение численности возможно в секторе магистрального транспорта и переработки нефти и газа, а также в нефтепродуктообеспечении, газоснабжении; бухгалтерских и офисных работников, водителей.

3. За счет инноваций значительное снижение численности занятых возможно и в смежных отраслях (поставщиков металла, цемента, оборудования; выполняющих работы по строительству нефтегазовых объектов).

Таким образом, трендом для формирования кадровой политики нефтегазовых компаний в средне- и долгосрочной перспективе будет формирование стабильного высокопрофессионального состава специалистов с расширенным набором компетенций и широкой эрудицией, совершенствующих свои профессиональные знания и умения в течение всей карьеры, способных к быстрой адаптации в изменяющейся внешней среде с когнитивными и коммуникативными навыками, при общей тенденции к сокращению занятости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Презентация С.Н. Горькова. Глобальные вызовы и возможности для экономики России. URL: http://www.vsb.ru/common/upload/files/vsb/news/2016/1209_1.pdf
2. Мастер-класс Андрея Шаронова «Я: 2:0». URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1306&v=FvZOBOMyIxo
3. Шваб К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. М.: Эксмо, 2017.
4. Прогноз развития энергетики мира и России 2016 / Институт энергетических исследований РАН. URL: <https://www.eriras.ru/data/772/rus>
5. Мартынов В.Г. Занятость в нефтегазовом комплексе России при структурном реформировании экономики. М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002.
6. Атлас новых профессий. URL: <http://atlas100.ru/>

Поступила в редакцию
20.10.2017 г.

V.G. Martynov, N.N. Golunov, E.D. Makarova²

THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION AND ITS CHALLENGES FOR THE INDUSTRIAL MARKET OF OIL AND GAS COMPLEX

The article deals with the impact of the fourth industrial revolution on future employment in the medium and long term, and considers possible changes in the personnel policy of the organizations of the energy complex. The article analyzes possible consequences of transition to the fourth industrial revolution in the area of labor and industry employment in the oil and gas sector, as the main one in the country's economy.

Keywords: The fourth industrial revolution, the sectoral labor market, the labor market of fuel and energy complex, labor productivity, new professions.

² Viktor G. Martynov – rector of Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Doctor of economic sciences, professor, e-mail: v.martynov@gubkin.ru;
Nikita N. Golunov – vice-rector (Continuing Professional Education) of Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), PhD in Technical Sciences, e-mail: golunov.n@gubkin.ru;
Evgenia D. Makarova – associate professor of production management department of Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), PhD in Economical Sciences, e-mail: emak@gubkin.ru

УДК (622.323+622.324):331.108

Г.И. Шмаль¹

БУДУЩЕЕ НОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ – КОМПЕТЕНТНЫЕ И ВЫСОКОПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАДРЫ

В статье автор рассматривает вопросы проведения активной экономической политики и новой интеллектуальной энергетики будущего в неразрывной связи с подготовкой высококвалифицированных специалистов для российского нефтегазового комплекса. Это касается и управленческого персонала, и рабочих специальностей. При этом особое внимание уделяется системной практической подготовке кадров к работе в условиях все более активного применения новых цифровых технологий и других инноваций в нефтегазовой сфере.

Ключевые слова: энергетика будущего, нефтегазовый комплекс, «цифровое месторождение», подготовка кадров, квалифицированные специалисты.

Стране нужна, наконец, активная экономическая политика

Безусловно, нового я ничего не открою, если начну этот разговор с утверждения: в условиях рыночной экономики одним из решающих факторов эффективности и конкурентоспособности отрасли, каждого промышленного предприятия является обеспечение высокого качества кадрового потенциала. У каждого из нас в подкорке отпечатаны постулаты – «кадры играют важнейшую роль», «кадры решают все» и так далее... Но, к сожалению, как выясняется сегодня не каждый понимает, что кадры могут стать и главной причиной неудач.

Сегодня мы много говорим о будущей новой энергетике, новейших технологиях, их наносоставляющей, но слишком мало говорим о людях, способных воплотить смелые идеи и задачи, о профессионалах, в багаже которых не только нужные новые знания, соответствующие требованиям нового времени, но и опыт, способность конструктивно и смело смотреть на производственные процессы, инициативность...

Все это очень важно и для сегодняшнего дня, и тем более для дня завтрашнего. Тем более, если наша страна ставит задачу достичь самообеспечения оборудованием и технологиями, стать независимой от «чужих дядей» на Западе, заняться не на словах, а на деле настоящим импортозамещением. Тут потребуются новая стратегия развития: совершенствование системы управления, инвестиции в развитие

инфраструктуры, создание новых отраслей промышленности. Создание того, чего в настоящий момент нет. Для всего этого нужны совершенно по-новому мыслящие специалисты. А государству придется вести активную промышленную политику, даже скажу больше – вести активную экономическую политику. И приоритетно заниматься, наконец, кадровой политикой. Такой политики сегодня тоже пока нет. Была когда-то, да «сплыла». Значит надо заняться возрождением хорошего, отбрасывая устаревшее и негодное, и добавлять современное звучание...

Знаю, что вызову шквал негатива у либеральной части нашего управленческого состава, ненавидящего плановую систему (а что им напрягать мыслительный аппарат, проще применять формулировку на все случаи жизни – «рынок сам должен все разрулить»), но скажу: любым здравым действиям, тем более в области рождения активной промышленной политики, должен предшествовать план, комплексный план действий, стратегических направлений. Нужны умные, компетентные и энергичные инициативные специалисты в органах управления!

Такой подход (и опыт) нам – профессионалам – вообще-то известен: так действовали в свое время Госплан, Совет Министров нашей страны, Минобразования, Миннауки, партийные и комсомольские органы...

Присутствие государства во всех сферах жизни промышленного производства, всех инфраструктур связанных с ним, должно быть гораздо более качественным и эффективным.

¹Геннадий Иосифович Шмаль – Президент Союза нефтегазопромышленников России, к.э.н., e-mail: shmal.oil@mail.ru

Специалистами, особенно прошедшими школу советской эпохи, уже много говорилось о том, что сегодня (как и вчера) немало важных решений, принимаемых на государственном уровне, отраслевыми ведомствами по вопросам и импортонезависимости, и налоговой политики, подготовки кадров, экономической эффективности глубоко не прорабатываются и строго не контролируются. Это зачастую приводит к самым негативным последствиям. А ведь именно государственное регулирование должно быть базовой составляющей формирования мер, которые обеспечили бы нормальное функционирование ТЭК, эффективное развитие всех его секторов, возрождение прикладной науки, развитие кадрового потенциала. Главные проблемы секторов нефтегазовой промышленности, как и сопутствующих им отраслей, таких как нефтегазоперерабатывающая и химическая промышленность, машиностроительная индустрия лежат в сфере институционального несовершенства экономики.

Для выхода из кризиса и сохранения экономической стабильности России, решения вопросов импортонезависимости, повышения эффективности добычи, снижения себестоимости и энергозатрат в нефтегазовой отрасли, необходимо добиваться улучшения системы управления кадровой политикой, инновационной деятельностью на основе широкого и активного внедрения инновационных технологий подготовки кадров от рабочих профессий до инженерного и управленческого состава, увеличения вложений в научные исследования. Без государственного регулирования этих задач не решить.

Мировая практика показывает: наибольшее успеха добиваются страны, применяющие плановые методы в управлении экономикой, умело комбинирующие преимущества рынка и государственного регулирования. Уже хрестоматийным примером стал Китай, начавший с 1978 г. последовательно и постепенно проводить преобразования, которые вывели отсталую и беднейшую страну на траекторию самых высоких темпов роста, устойчивого и гармоничного развития. Его примеру последовал Вьетнам. Из постсоветских стран модель такого типа была взята за ориентир в Казахстане и, отчасти, в Белоруссии. Индия, успешно проведя под кон-

тролем государства модернизацию, стала второй после Китая быстрорастущей экономикой мира. В стране оперируют и транснациональные корпорации, и национальный капитал, но, наряду с этим продолжает действовать плановый регулятор, определяющий стратегические цели развития, реализуемые посредством пятилетних планов.

И такому повороту событий помогало наличие хорошо образованных кадров. В Индии технологические институты зачастую не уступают западным конкурентам. Сейчас по числу квалифицированных научно-технических кадров Индия на одном из первых мест в мире. Вот что такое результат продуманной политики властей!

Если бы весь объем экспортируемого Россией углеводородного сырья перерабатывался с той же глубиной, как в США и Западной Европе, экономика нашей страны была бы одной из ведущих в мире.

Только модель развития, основанная на углубленной переработке углеводородных ресурсов (нефти и газа), способна дать могучий толчок развитию промышленности и превратить Россию в равноправного партнера среди высококоразвитых мировых экономик.

Какая она – энергетика будущего?

Вот уже почти полтора десятилетия ведущие компании мира занимаются внедрением технологий интеллектуального управления нефтедобычей. Технологии под названием «цифровое месторождение», «интеллектуальное месторождение» начали появляться за рубежом в начале 2000-х годов. Такие новые технологические методы позволяют практически на всех этапах добычи, транспортировки, переработки нефти управлять всей системой нефтедобычи из одного оперативного центра, реагируя почти моментально на меняющиеся параметры системы. Применение систем «цифровое месторождение» позволяет сделать добычу более эффективной и дешевой.

В России отдельные компании тоже внедряют такие технологии. Несколько лет назад элементы технологии «цифровое месторождение» были вполне успешно опробованы «Татнефтью» на Ромашкинском месторождении. Пилотное

внедрение программы «цифровое месторождение» три года назад на своих добычных месторождениях начала компания «Газпром нефть». Главной задачей внедрения этой программы в компании называли не просто насыщение производства автоматическими решениями, а поиск оптимальных точек их приложения, то есть технологическую и экономическую оптимизацию всего производственного процесса.

Внедрением системы «цифровое месторождение» занимается и компания ЛУКОЙЛ. Например, в 2015 г. на нефтяном месторождении «Западная Курна – 2» в Ираке, разработку которого ведет «ЛУКОЙЛ Оверсиз» совместно с South Oil Company, было реализовано решение, полностью соответствующее идеологии интеллектуального месторождения. Как отмечали специалисты, внедрение системы позволило сократить сроки принятия управленческих решений, снизить простой скважин, оптимизировать режимы разработки месторождения, повысить коэффициент извлечения нефти, снизить трудозатраты на сбор, обработку и анализ производственных данных, повысить их достоверность и целостность.

Отдельные элементы интеллектуального месторождения были внедрены ЛУКОЙЛом и в Пермской области. На Кокуйском месторождении действующая система позволяет оперативно оценивать основные параметры работы скважин, в частности дебиты скважин, динамические уровни, давление.

Правда, внедрением систем «цифровое месторождение» в отечественных компаниях пока занимаются фрагментарно, в рамках всего нефтегазового комплекса это происходит разрозненно, что, как предупреждают эксперты, может обернуться дальнейшим отставанием России в использовании инноваций в нефтегазовой сфере.

Причин того, что инновационные технологии не распространяются в России масштабно и быстро много, но, на мой взгляд, одна из главных причин – в отсутствии достаточного числа специалистов по внедрению и обслуживанию новых технологических систем.

В нашей отрасли имеется огромная масса примеров инновационного подхода, успешных научно-исследовательских работ. Таких примеров много в компаниях РИТЭК, «Роснефть»,

ЛУКОЙЛ, «Татнефть», «Газпром нефть», «Сургутнефтегаз» и ряде других.

Но здесь возникает непростой вопрос. Кто будет генерировать инновации в масштабах отрасли, предлагать новые технологии, составляющие основу модернизации, в газовой промышленности? Подготовлены для этого молодые специалисты с соответствующим профессиональным опытом?

Мы давно уже говорим о необходимости выработки единой государственной инновационной системы отдельными статьями о кадровой политике. Но разговоры разговорами – а и по сей день, следует честно признать, – стройной системы управления инновационным процессом ни в отдельных компаниях, ни в целом в отрасли нет. Нет и в стране. Нет даже критериев, какую компанию можно назвать инновационной. Хотя давно пора разработать какой-то стандарт или положение, в крайнем случае – методическое пособие. Вопрос: кто профессионально этим займется?

Подытоживая начатую мысль, смело утверждаю: при ориентации на модернизацию без науки – фундаментальной, отраслевой, вузовской, смежной – двигаться вперед бессмысленно. Как говорил наш великий соотечественник Д.И. Менделеев: «Без свечка науки и с нефтью будут потемки».

Сегодня у всех на языке термин – цифровая экономика. Определенные подвижки есть и в нашем комплексе. Появляются интеллектуальные скважины, есть проекты интеллектуальных месторождений. Однако надо иметь в виду, что «цифра» сама не будет бурить скважину, не будет строить трубопровод и т.д. Цифровая информация может помочь сделать более оптимальным процесс бурения скважины, в том числе состав бурового раствора, поможет составить более реальную гидродинамическую модель разработки месторождения. Но «черный ящик» может выдать только то, что в него вложили.

Отсюда появляются совершенно иные требования к кадрам. Они должны иметь достаточную квалификацию, компетентность, уметь пользоваться тем инструментарием, который позволяет использовать потенциал информационных технологий.

Это значит, что в учебных стандартах должны быть четко прописаны те моменты, которые существуют и в профессиональных стандартах.

Нужны кадры: хорошие и разные

Коснемся проблем с кадровым дефицитом в наших (подчеркиваю – ключевых!) отраслях отечественной экономики. Давно уже и специалисты производственных компаний, и предприятий нефтегазового комплекса, и представители образовательных учреждений отмечают несогласованность действий различных ведомств, противоречия в нормативных и законодательных актах – словом, отсутствие четкой и единой государственной политики в области подготовки кадров.

Мы помним как в советское время все вузы, техникумы, профессионально-технические училища работали в полном согласии с промышленностью, предприятиями: это касалось и распределения на практику, и на работу... Сегодня же – полнейшая чехарда, никакой связи между контрольными цифрами приема в образовательные учреждения с запросами работодателей, смешение целей государственного и корпоративного образования, попытки заставить образовательные учреждения оперативно реагировать на текущие отраслевые проблемы в ущерб развитию программ образования в соответствии с прогнозными потребностями экономики.

Совершенно ясно, что надо предметно и системно готовить практику на производстве, да и периодически проводить стажировки самих преподавателей вузов на предприятиях. Обратим свой взгляд на Запад – в Канаде, Англии, Норвегии молодой специалист, пришедший на предприятие с дипломом, выступает только в роли стажера 3-4 года ... Пока его не обучат в отрасли на конкретном деле, и только потом – аттестуют как реального инженера-буровика или технолога.

Остро проблема касается и подготовки рабочих кадров. Сегодня на дефицит квалифицированных рабочих кадров компании жалуются чаще, чем на все иные проблемы. Эксперты говорят, что только пятая часть из тех, кто получает среднее профобразование – квалифицированные рабочие. Между навыками выпускников

колледжей и реальными потребностями работодателей отмечается колоссальный разрыв. Современные колледжи не выдерживают критики: их учебные программы неадекватны кадровым запросам промышленности – ни по количеству выпускаемых специалистов, ни по качеству образования.

В исследовании Центра мониторинга развития промышленности (ЦМРП), который провел опрос на 700 предприятиях России, говорится о том, что почти 40% руководителей предприятий считают, что выпускники получают очень низкую квалификацию, они могут быть сильны в теории, но у них нет практических навыков, особенно опыта работы с новыми технологиями. Практика показывает, что система образования медленно реагирует на потребности рынка труда. Колледжи не так быстро, как нужно бизнесу, создают кафедры по новым, востребованным специальностям, работодатели вынуждены обучать специалистов сами.

Путь для решения этой проблемы один – государство должно поддерживать профобразование в России – и материально, и морально. Следует вновь возродить идеологию возвеличивания (в хорошем смысле этого слова) рабочих профессий. Чтобы у родителей, и у самого молодого человека вновь появилась гордость за свою профессию токаря, наладчика, буровика... Вспомним конкурсы «Мастер – золотые руки», «Лучший по профессии» и т.д.

Мы предлагаем увеличить государственное финансирование в образование в условиях новых рисков России, заняться, наконец, инвестициями в человека, его квалификацию.

Государство должно создать условия, чтобы бизнес активнее занялся подготовкой рабочих: ввести налоговые льготы, предоставлять определенные преференции. А самим работодателям, по мнению экспертов, стоит активнее использовать механизм целевого обучения, при котором предприятие само договаривается с техникумами, колледжами об обучении учащегося по конкретной программе.

Специалисты в области образования давно уже поговаривают и о более радикальных мерах – закрытии вузов, которые не нужны стране, что может дать дополнительный стимул для развития профобразования. По данным наших

экспертов-экономистов, в России выпускников вузов на 33% больше, чем нужно отечественной экономике.

Нефтегазовые компании, особенно ВИНКи, уделяют большое внимание подготовке кадров, повышению квалификации. Во время Международного газового форума в Санкт-Петербурге в октябре этого года были подведены итоги конкурса на лучшую организацию по социальной направленности бизнеса. Мне пришлось возглавить жюри. Какую-то определенную компанию выбрать было невозможно. «Сургутнефтегаз» построил великолепный дворец «Нефтяник» в Сургуте, рядом с которым Большой театр «отдыхает». «Сургутнефтегаз» можно назвать настоящей кузницей кадров, а новый учебный центр позволяет на качественно новом уровне проводить обучение работников, применять инновационные методики.

Так, Корпоративный учебный центр ЛУКОЙЛа, оснащенный современной учебно-материальной базой, имеет международную аккредитацию ОРІТО, другие международные лицензии и сертификаты на обучение. Уникальные объекты и оборудование центра, дымовая камера, кессоны и индустриальное пространство позволяют обучать персонал спасению и выживанию в различных ситуациях, предупреждению и ликвидации последствий аварий, качественно готовить специалистов. За 6 лет Центром подготовлено более 30 тыс. квалифицированных работников.

В ПАО «Транснефть» проводится целенаправленная работа по повышению квалификации персонала. Эффективность работы подтвердили итоги организованного компанией международного конкурса профессионального мастерства «Лучший по профессии», проведенного на высоком уровне. В конкурсе приняли

участие специалисты из России, Белоруссии, Казахстана, Китая, Чехии, Словакии и Венгрии. В ходе упорной борьбы представители «Транснефти» заняли первые места во всех номинациях, продемонстрировав высокое профессиональное мастерство и умение работать в любых условиях с максимальной отдачей.

ПАО НК «Русснефть» уделяет особое внимание высшему образованию. Компания создала Институт нефти и газа им. М.С. Гучериева на базе нефтяного факультета Удмуртского государственного университета, но с новыми корпусами и лабораториями, общежитиями и уникальным учебным полигоном.

Серьезная работа с кадрами ведется в компаниях «Татнефть», «Газпром нефть», «Зарубежнефть». «Роснефть» обеспечивает комплексную поддержку образования, в том числе создание Института нефти и газа Сибирского федерального университета в Красноярске, Центра морского бурения в РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина и др.

Заключение в позитиве

В заключение мне бы хотелось закончить эту статью на вот какой позитивной ноте – все то, о чем говорилось выше, мы можем сделать, осуществить. И мы обязаны это сделать! Ведь мы не можем жить без гордости за наш нефтегазовый комплекс, за то, что, несмотря на беспокойное время, нефтегазовый комплекс страны работает и дает неплохие результаты. Сейчас наша страна добывает больше нефти, чем признанный мировой лидер – Саудовская Аравия. Так что мы были, есть и остаемся ведущей энергетической державой. И мы должны этому во всем соответствовать!

Поступила в редакцию
19.10.2017 г.

G.I. Shmal²

**FUTURE FOR NEW-GENERATION ENERGY – WELL-TRAINED
AND HIGHLY-SKILLED STAFF**

The article highlights the issues of an active economic policy and new-generation smart energy systems that are closely related to the challenge of training highly-skilled professionals for the Russian oil and gas sector including executive staff as well as blue-collar workers. It should be noted that special attention is paid to the systematic and practical approach to training staff with an increasingly wide application of new digital technologies and other innovations in the oil and gas industry.

Keywords: new-generation energy, oil and gas sector, «digital field», staff training, highly-skilled professionals.

²Gennady I. Shmal – President of the Union of Oil & Gas Producers of Russia, PhD in Economics, *e-mail*: shmal.oil@mail.ru

УДК (622.323+622.324):331.108

И.А. Матлашов¹

СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

В статье рассматривается современное состояние дел в области разработки профессиональных стандартов в российском нефтегазовом комплексе, определены перспективные направления и основные проблемы.

Ключевые слова: Совет по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе, профессиональные стандарты, профессиональные квалификации, нормативно-правовая база.

Совет по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе (далее – СПК НГК) создан решением Национального совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям (далее – Национальный совет) от 27 марта 2015 года. До конца 2015 г. полномочия СПК НГК выполняло Общероссийское объединение работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей» (далее – ООР «РСПП»).

С 2016 г. полномочия Совета по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе исполняет частное учреждение «Центр планирования и использования трудовых ресурсов «Газпрома» (ЧУ «Газпром ЦНИС»). Соответствующее решение принято Национальным советом от 30.09.2015, протокол № 12.

В период с 27 марта 2015 г. СПК НГК в рамках разработки, актуализации и организации применения профессиональных стандартов в нефтегазовом комплексе провело профессионально-общественное обсуждение 17-ти проектов профессиональных стандартов, из которых 6 профессиональных стандартов, разработанных ПАО «Газпром» и ООР «РСПП» совместно с СРО НП «СОПКОР», утверждены Министерством труда и социальной защиты РФ (рис. 1).

Наибольшую активность в рамках профессионально-общественного обсуждения проявили:

- ПАО «Газпром»;
- ПАО «ЛУКОЙЛ»;
- ОАО «НК «Роснефть»;

- ПАО «Газпром нефть»;
- Институт проблем развития кадрового потенциала ТЭК;
- РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина
- СРО НП «СОПКОР».

За время работы СПК НГК:

- утвержден Перечень профессиональных стандартов, ответственным за актуализацию которых является СПК НГК. Перечень включает в себя 55 профессиональных стандартов, из которых 38 – утверждены, а 17 находятся в разработке. Необходимо отметить, что в Перечень включены 3 профессиональных стандарта, перенесенные в марте 2016 г. из области профессиональной деятельности «Строительство и ЖКХ» по согласованию с Советом по профессиональным квалификациям в ЖКХ;
- утвержден Перечень профессиональных стандартов, запланированных для разработки в 2016 г. и последующий период в рамках работы СПК НГК. В 2016-2017 гг. планируется разработать 22 профессиональных стандарта (рис. 2).

В качестве одних из самых перспективных областей в части разработки профессиональных стандартов в нефтегазовом комплексе можно выделить:

- освоение морских нефтегазовых месторождений;
- СПГ-проекты;
- газомоторное топливо и др. (рис. 3).

¹Иван Андреевич Матлашов – председатель Совета по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе, e-mail: Matlashov.IA@gazprom-neft.ru



Рис. 1. Разработка профессиональных стандартов в нефтегазовом комплексе



Рис. 2. Разработка и актуализация профессиональных стандартов в нефтегазовом комплексе



Рис. 3. Перспективы разработки профессиональных стандартов

Вопросы применения профессиональных стандартов регулируются нормативно-правой базой, из которой следует, что обязательность применения профессиональных стандартов не зависит от формы собственности организации или статуса работодателя.

Согласно ст. 195.3 ТК РФ профессиональные стандарты обязательны для применения работодателями в части содержащихся в них требований к квалификации, необходимой работнику для выполнения определенных трудовых функций, предусмотренных ТК РФ, другими федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Таким образом, только в части требований, установленных в ТК РФ, других федеральных законах, иных нормативных правовых актах РФ, требования профессионального стандарта являются обязательными (рис. 4).

Для координации работы по применению профессиональных стандартов в нефтегазовой отрасли СПК НГК сформирован перечень профессий и должностей нефтегазового комплекса, к трудовым функциям которых Трудовым кодексом РФ и иными правовыми актами установле-

ны требования к квалификации. Этот перечень состоит из:

- 1) Перечня должностей и профессий нефтегазового комплекса, который включает 308 должностей и профессий;
- 2) Перечня сквозных должностей и профессий для нефтегазового комплекса, который включает 598 профессий.

Данный Перечень рекомендован к использованию членам СПК НГК в качестве основы для организации применения профессиональных стандартов в компаниях нефтегазового комплекса (рис. 5).

В рамках разработки профессиональных стандартов выявлены следующие проблемы:

- отсутствие единых принципов формирования профессиональных стандартов в части наименований стандартов, объема описания и степени детализации вида профессиональной деятельности;
- наличие субъективизма при формировании трудовых функций и действий, определения уровня квалификации;

СПК НГК
Применение профессиональных стандартов в нормативной правовой базе Российской Федерации

Трудовой кодекс Российской Федерации

ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Статья 57. Содержание трудового договора
 Если законодательно определено предоставление компенсаций, льгот, наличие ограничений, то наименования должностей, профессий, квалификационные требования к ним должны соответствовать квалификационным справочникам или профессиональным стандартам

Статья 195.3. Порядок применения профессиональных стандартов
 Если законодательно установлены требования к квалификации для выполнения трудовой функции, то профессиональные стандарты в части указанных требований обязательны для применения

Обязательность применения профессиональных стандартов не зависит от формы собственности организации или статуса работодателя

Статья 11, часть 7
Требования ФГОС профессионального образования – на основе профессиональных стандартов

Статья 73, часть 8
 Продолжительность и программа профессионального обучения – на основе профессиональных стандартов или квалификационных требований

Статья 76, часть 9
Содержание дополнительных профессиональных программ должно учитывать профессиональные стандарты, квалификационные требования

Статья 76, часть 10
Программы профессиональной переподготовки – на основании квалификационных требований, профессиональных стандартов и требований ФГОС

Рис. 4. Применение профессиональных стандартов в нормативной базе РФ

СПК НГК
Применение профессиональных стандартов в нефтегазовом комплексе

Перечень профессий и должностей нефтегазового комплекса, к трудовым функциям которых установлены Трудовым кодексом Российской Федерации, иными правовыми актами требования к квалификации



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СОВЕТ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ**

**СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ
В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ**

ПРОТОКОЛ №12
 Заседания Совета по профессиональным квалификациям
 в нефтегазовом комплексе (СПК НГК)
 г. Москва 16 февраля 2016 г.

Перечень, должностей и профессий нефтегазового комплекса, к трудовым функциям которых установлены Требования к квалификации Российской Федерации, иными правовыми актами требования к квалификации

№ п/п	Наименование должности, профессии и квалификационной группы	Код ОКЗДТР	Должность	Вид профессиональной деятельности	Квалификационные требования к специалисту		Квалификационные требования к инженеру	
					наименование	код	наименование	код
1	Ведущий инженер по проектированию, конструированию, производству	11201	Специалист в области проектирования, конструирования, производства	Дизайнерские, конструкторские, технологические, производственные	11201	Специалист в области проектирования, конструирования, производства	11201	
2	Инженер по эксплуатации оборудования	11202	Специалист в области эксплуатации оборудования	Эксплуатационные, ремонтные, монтажные, наладочные, регулировочные, диагностические, измерительные, контрольные, испытательные, исследовательские, проектные, конструкторские, технологические, производственные	11202	Инженер по эксплуатации оборудования	11202	

Перечень должностей и профессий нефтегазового комплекса - 308 должностей и профессий,

Перечень **сквозных** должностей и профессий для нефтегазового комплекса - 598 профессий.

Рис. 5. Применение профессиональных стандартов в нефтегазовом комплексе

- отсутствие согласованных и планомерных действий разработчиков профессиональных стандартов;
- недостаточность информационного обеспечения участников процесса разработки профессиональных стандартов;
- отсутствие практики применения профессиональных стандартов (рис. 6).

Для решения перечисленных проблем Советом по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе планируются к разработке следующие нормативно-методические документы:

- Справочник профессий рабочих и должностей служащих нефтегазового комплекса;
- Регламент разработки, актуализации и профессионально-общественного обсуждения профессиональных стандартов в рамках работы СПК НГК;
- Отраслевые рекомендации по применению профессиональных стандартов;
- Отраслевая рамка квалификаций нефтегазового комплекса (рис. 7).

Вопросы разработки и применения профессиональных стандартов в СПК НГК решаются не только на отраслевом уровне. СПК НГК принимает активное участие в обсуждении нормативных документов федерального значения.

Необходимо отметить, что в рамках своей деятельности СПК НГК вел активное обсуждение проекта постановления Правительства РФ «Об утверждении Особенности применения профессиональных стандартов в части требований, обязательных для применения государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, государственными или муниципальными учреждениями, государственными или муниципальными унитарными предприятиями, а также государственными корпорациями, государственными компаниями и хозяйственными обществами, более пятидесяти процентов акций (долей) в уставном капитале которых находится в государственной или муниципальной собственности». Проект постановления был рассмотрен СПК НГК в трех редакциях. По окончании обсуждений замечания и предложения по проекту постановления направлялись в НСПК



Рис. 6. Проблемы в области разработки профессиональных стандартов нефтегазового комплекса



Рис. 7. План работы СПК НГК в части разработки и применения профессиональных стандартов

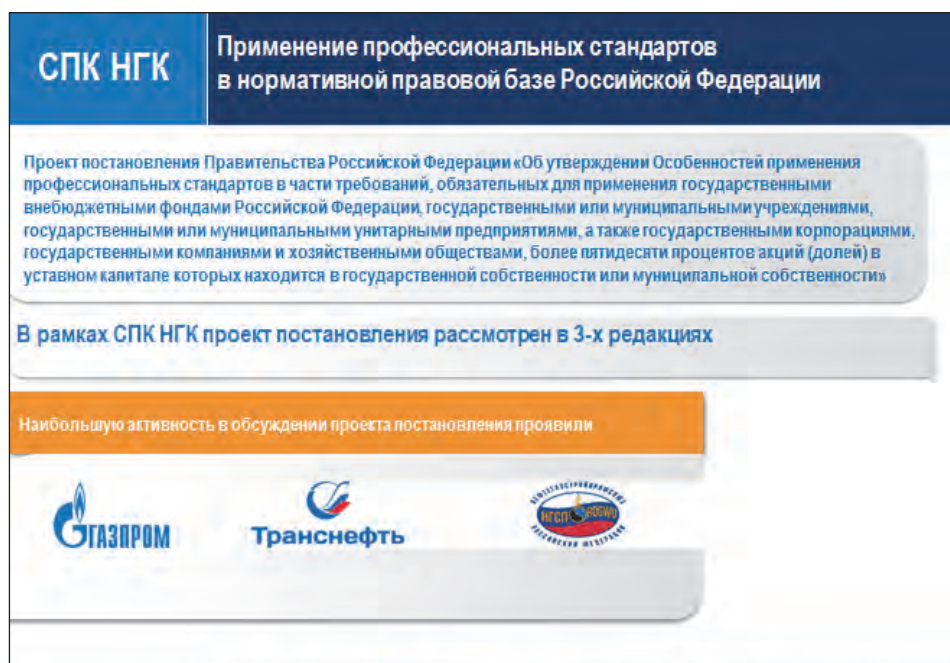


Рис. 8. Рассмотрение профессиональных стандартов в нормативно-правовой базе РФ



Рис. 9. Применение профессиональных стандартов в НГК



Рис. 10. Профессионально-общественная аккредитация профессиональных образовательных программ



Рис. 11. Оценка и присвоение профессиональных квалификаций

и Департамент административной и законопроектной работы Минэнерго России.

Наибольшую активность в рамках обсуждения проявили:

- ПАО «Газпром»;
- Нефтегазстройпрофсоюз России;
- ООО «НИИ Транснефть» (рис. 8).

Применение профессиональных стандартов позволяет не только определить характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, но и создать систему для обновления образовательной сферы в части изменения в ФГОС и создания основы для формирования профессионально-общественной аккредитации, а также развивать систему независимой оценки квалификации. Профессиональные стандарты могут быть основой для разработки оценочных материалов при формировании Центров оценки квалификации (рис. 9).

На основе рекомендаций НСПК Советом по профессиональным квалификациям в нефтега-

зовом комплексе сформирован механизм профессионально-общественной аккредитации.

В феврале 2016 г. СПК НГК разработан и утвержден Порядок проведения профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в интересах нефтегазового комплекса.

Также ведется работа по формированию состава экспертов по оценке качества профессиональных образовательных программ (с указанием направленности профессиональных образовательных программ, к аккредитационной экспертизе которых будет привлекаться эксперт) (рис. 10).

На основе документов НСПК в СПК НГК определен механизм формирования Центров оценки квалификации (ЦОК). В настоящее время в СПК НГК идет разработка нормативных документов в области оценки квалификации, а также подготовка предложений по выбору организаций, которые могут быть наделены полномочиями ЦОК (рис. 11).

Поступила в редакцию
01.09.2017 г.

I.A. Matlashov²

**MODERN PECULIARITIES AND PROSPECTS OF OIL
AND GAS OCCUPATIONAL STANDARD DEVELOPMENT**

The article considers the current state of occupational standard development in the Russian oil and gas industry and defines promising trends and major problems.

Keywords: Council for Professional Competence in the Oil and Gas Industry, occupational standards, professional competences, legal framework.

² Ivan A. Matlashov – Chairman of the Council for Professional Competence in the Oil and Gas Industry, *e-mail*: Matlashov.IA@gazprom-neft.ru

УДК 620.9:331.108.2 (470+571)

Ю.А. Станкевич¹

О НЕКОТОРЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ РЫНКА ТРУДА В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

В статье рассматриваются основные тенденции и проблемы кадрового обеспечения российского ТЭКа на современном этапе во взаимосвязи с общими трендами и изменениями, происходящими на рынке труда.

Ключевые слова: ТЭК, рынок труда, человеческий потенциал, подготовка квалифицированных кадров.

На протяжении десятилетий после начала промышленной революции экономический рост определялся преимущественно инвестициями в физический капитал и простым наращиванием объемов используемой рабочей силы. Экономика угля и стали требовала значительных вложений в промышленные здания, сооружения, станки. От работников, приводивших эту экономику в движение, требовались преимущественно интенсивные физические усилия. В XX в. природа экономического роста изменилась – роль качества труда возросла, а роль его количества снизилась.

Качество труда – это «качество» людей, занятых в экономике – их теоретические знания, умения, компетенции, способности к дальнейшему самообучению и совместной деятельности. Место экономических лидеров в мире уверенно заняли те страны, которые научились лучше других формировать и использовать эти качества. Не случайно, что XX в. экономистами был назван веком «человеческого капитала». В XXI в. развитие в еще большей степени будет зависеть от наличия «человеческого капитала» и умения его эффективно использовать. Инвестиции в человеческий капитал не только способствуют его накоплению в виде знаний и умений (образование и профессиональная подготовка), но и поддержанию его производительного потенциала (переобучение и охрана здоровья), росту его рыночной стоимости, реаллокации к местам более эффективного использования. Обладатели «человеческого капитала», имеющие возможности эффективно его применять в своей трудовой деятельности, являются основными создателями добавленной стоимости.

Рыночная стоимость современной корпорации определяется не ценой используемого «железа» на балансе, а способностью нанятых ею «мозгов» создавать новые идеи, товары и услуги. Сегодня Google или Apple стоят намного дороже, чем традиционные производители товаров, включая гигантов, занятых добычей сырья. Именно поэтому в Стратегии развития Российской Федерации на 2018-2024 гг., которую в настоящее время разрабатывает Центр стратегических разработок, человеческому капиталу отводится особая роль в достижении опережающих среднемировой уровень темпов экономического роста.

Человеческий потенциал превращается в капитал на рынке труда, другими словами, рынок труда является механизмом, связывающим людей с рабочими местами и определяющим трудовые доходы. Современные рынки очень динамичны и постоянно испытывают изменения. За последние 15 лет окончательно сложились институты российского рынка труда, обеспечивающие доминирование ценовой адаптации к любым изменениям. Это не является ни «достижением», ни «неудачей» – это итог эволюционного развития этих институтов со второй половины 80-х гг. XX века. Начало такому развитию положили половинчатые реформы эпохи перестройки. И сегодня мы должны понять, позволит ли российская модель рынка труда обеспечить высокие темпы экономического роста в условиях, когда сырьевая экономика перестает быть основным драйвером развития.

Жесткое трудовое законодательство тормозит изменения в занятости, поддерживая ее относительную стабильность, действующие

¹ Юрий Аркадьевич Станкевич – заместитель председателя комитета РСПП по энергетической политике и энергоэффективности, e-mail: StankevichYA@rspenergy.ru

институты МРОТ и пассивной политики поддержки безработных обеспечивают низкий порог заработной платы, а большой удельный вес переменной части заработка является эффективным инструментом гибкости. Действующая настройка этих институтов позволила переваривать сильные шоки, поступающие на рынки труда, с сохранением общей занятости и без взрывного роста безработицы, перекладывая издержки адаптации в цену труда.

Однако следствием такой модели рынка труда стала нарастающая деформализация занятости, что проявляется в сокращении доли занятых в корпоративном сегменте экономики и ростом доли занятости вне его в нерегулируемых или слабoreгулируемых микробизнесах и в форме самозанятости. По разным оценкам, основанным на данных Росстата, неформальная занятость в нашей стране в целом составляет от одной пятой до трети рабочей силы. И ее доля росла и растет. Она представляет собой преимущественно простой, низкотехнологичный, некапиталоемкий и социально-незащищенный труд, который особо распространен в сельском хозяйстве, торговле, строительстве и услугах.

Как на таком рынке труда решать задачи по повышению производительности труда, обеспечению технологического прорыва в промышленности и производстве услуг? Найдут ли инвестиции в человеческий потенциал адекватный отклик со стороны спроса на труд и помогут ли сложившиеся трудовые институты адаптироваться к новым структурным шокам, обусловленным технологическим развитием? Тематические исследования и доклады российских экспертных институтов не дают однозначных рецептов по решению этих проблем, но помогают понять основные вызовы и ограничения, преимущества и возможности со стороны рынка труда в достижении амбициозной цели высоких темпов экономического роста с опорой на технологическое развитие и качество человеческого капитала.

По данным Центра трудовых исследований и лаборатории исследований рынка труда Высшей школы экономики, в 2000-2015 гг. структура российской занятости – как отраслевая, так и профессиональная – претерпела кардинальные изменения. В первом случае основным трендом

было перераспределение рабочей силы в пользу сферы услуг, во втором – повышение ее профессиональной квалификации. Тренды, наблюдавшиеся в докризисный и посткризисный периоды, чаще всего совпадали по своей направленности, хотя интенсивность изменений в первом была, как правило, сильнее, чем во втором. Если раньше доминирующим сектором, где было сосредоточено наибольшее число российских работников, выступала обрабатывающая промышленность, то в настоящее время – торговля.

62% от численности всех занятых приходится сейчас на долю представителей беловоротничковых и лишь 38% – на долю синеворотничковых профессий, что коррелирует с явным доминированием в отраслевой структуре занятости сферы услуг. Переформатирование отраслевой структуры занятости (переток рабочей силы из относительно низкопроизводительных в относительно высокопроизводительные сектора) служило одним из важнейших драйверов повышения производительности труда в российской экономике. С течением времени процесс реструктуризации занятости постепенно замедлялся, что в значительной мере было следствием затухания темпов роста экономики. Отсюда следует, что необходимым условием активизации структурных сдвигов является ускорение экономического роста, выход из ловушки стагнации.

Сегодня в топливно-энергетическом комплексе заняты более двух с половиной миллионов человек. В силу роботизации и развития искусственного интеллекта некоторые виды современного труда в энергетике могут исчезнуть, но при этом появятся новые специализации. Перекосы при определении государственного задания на подготовку специалистов в высшей школе до сих пор остаются избитой темой почти всех образовательных и молодежных форумов. Именно здесь часто звучат призывы к тому, чтобы промышленность принимала непосредственное участие в определении профиля нужных специалистов и задавала объемы подготовки кадров, чтобы не выпускать молодых людей с ненужными дипломами на улицу. Одна из проблем – допуск студентов высших учебных заведений к производственной практике на предприятия. Сегодня, с одной стороны, бизнес сетует на отсутствие профессиональной подго-

товки выпускников. Предприятия, как правило, переучивают молодых специалистов, прежде чем те вливаются в производство. Но, с другой стороны, широкой заинтересованности бизнеса в том, чтобы студенты проходили практику на производствах, нет. А без практики, с одной теорией, выпускник не может быть полноценным специалистом.

Роль ТЭКа в России в ближайшие годы не снизится, поэтому кадры должны приходить в отрасль с достойным образованием. И руководить технической отраслью, компаниями должны, в первую очередь, люди с профильным образованием. Уровень же подготовки кадров на сегодняшний день не отвечает требованиям современности, специалисты порой не поспевают за наукой. Один из дискутируемых вопросов – целесообразность ориентации на западную образовательную систему, нацеленную на выращивание специалистов узкого профиля.

Возможно, это отчасти звучит парадоксально, но подготовка квалифицированных кадров для энергетического сектора России, если рассматривать его существенно шире финансово привлекательных нефтяной и газовой отраслей, – одна из наиболее острых проблем, с которыми сталкиваются сегодня работодатели. Отрасли не хватает квалифицированных инженеров, электромонтеров, диспетчеров, релейщиков.

Причина проста – с конца прошлого века популярность энергетики как профессии резко упала, отрасль стала неинтересна не только молодым специалистам, но и профессиональным энергетикам. Это привело к тому, что преемственность между старшим поколением и молодыми сотрудниками была нарушена, знания не передавались, повышение квалификации не проводилось. Специалисты, имеющие солидный опыт, находятся в предпенсионном возрасте. Таких, по разным подсчетам, на предприятиях 40-45%. Еще 25-30% – это люди среднего возраста, то есть костяк отрасли, которые должны в ближайшем будущем заменить тех, кто уйдет на пенсию. При этом молодых сотрудников в возрасте 25-30 лет всего 10-15%. Эта цифра разнится от компании к компании, но в среднем у большинства игроков рынка находится на таком уровне.

Что касается выпускников, то их в российских энергокомпаниях не более 5-7%. Самая главная проблема – это низкий престиж профессии и дефицит линейного персонала. Количество специализированных учебных заведений в России, осуществляющих подготовку кадров в сфере энергетики, не так уж мало, но и их выпускники не стремятся продолжить карьерный путь в энергетике. Это «минус» поколения Y – сиюминутный интерес перекрывает перспективы долгосрочной карьеры. Молодые специалисты неспособны мыслить масштабно и просчитывать свои действия на несколько лет вперед. Вот и идет отток специалистов в другие отрасли российской экономики, прежде всего, по причине более высокого уровня заработной платы.

Недостает специалистов, имеющих квалификацию и опыт для использования современного зарубежного оборудования или в рамках новых направлений, например, для работы на шельфе или со сжиженным природным газом.

При анализе сценариев развития (на примере проекта Энергетической стратегии России на период до 2035 года) мы видим, что только в «новых» отраслях, то есть, не считая нефтехимии, к 2035 г. будет занято от 520 до 760 тыс. человек. На данный момент занятость в этих отраслях оценивается в 150 тыс. человек.

Безусловно, на ситуацию на кадровом рынке в ТЭК будет влиять и стремление компаний – «мэйджоров» повышать производительность труда в целях сохранения финансовых показателей, прежде всего, через соотношение чистой прибыли к численности персонала. Высокий уровень фискальной нагрузки и необходимость сохранения инвестиционной активности не оставляют компаниям возможностей для широкого маневра. Так, мировым трендом повышения эффективности деятельности функциональных служб, осуществляющих оперативное руководство деятельностью вертикально-интегрированных холдингов, является вывод стандартных, рутинных функций на аут- и инсорсинг. К примеру, по результатам проведенного в 2017 г. по заказу одной из российских ВИНК компанией Boston Consulting Group исследования, потенциал сокращения персонала головной компании достигает 60%.

Конечно, проблемы кадрового обеспечения ТЭК не могут рассматриваться в отрыве от общей ситуации на российском рынке труда. Основные способы приведения рынка к оптимальному состоянию, удовлетворяющему интересам всех заинтересованных сторон (работодателей, работников, регуляторов), тесно увязаны с причинами общего характера. Многие, если не

большинство, проблем рынка труда в ТЭК являются следствием политико-экономической модели и могут рассматриваться только комплексно, затрагивая эффективность государственного управления в целом, развитие бизнес-климата, совершенствование корпоративного управления, вопросы миграционной и демографической политики.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Российский рынок труда: тенденции, институты, структурные изменения». Доклад Центра трудовых исследований и Лаборатории исследований рынка труда НИУ ВШЭ / под ред. В. Гимпельсона, Р. Капелюшниковой, С. Рощина, М., 2017.

2. Проект Стратегии 2018-2024 «Создавая будущее: люди, технологии, государство», Центр стратегических разработок, 2017.

3. Выступление Министра энергетики РФ А.В. Новака на Международном форуме по энергоэффективности и развитию энергетики «Российская энергетическая неделя – 2017», 7 октября 2017 г.

4. Материалы кадровой конференции «Человеческий капитал – инвестиции в устойчивую экономику России», 6 октября 2017 г.

Поступила в редакцию
17.10.2017 г.

Y.A. Stankevich²

ON SOME LABOR MARKET TRENDS IN FUEL AND ENERGY COMPLEX

The article reveals the main staffing trends and issues existing today in the Russian fuel and energy complex in relation to general trends and changes taking place in the labor market.

Keywords: fuel and energy complex, labor market, human potential, qualified staff education.

²Yury A. Stankevich – Deputy Chairman of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs (RSPP), e-mail: StankevichYA@rsppenergy.ru

УДК 620.9:331.108

В.И. Салыгин, И.А. Гулиев¹**ВНЕШНЯЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА
И ПОДГОТОВКА КАДРОВ-МЕЖДУНАРОДНИКОВ**

Статья посвящена глобальным трендам и изменениям в современной энергетике, экономике и дипломатии, а также влиянию фундаментальных трансформаций энергетического сектора на современное высшее образование. Структурные преобразования энергетического сектора ставят перед высшими учебными заведениями задачи по обеспечению подготовки высококвалифицированных современных кадров, способных преодолевать вызовы современной энергетической реальности. Невозможно организовывать процесс обучения в отрыве от происходящих событий на поле энергетической дипломатии и экономики, соответственно глобальная цель образовательных учреждений состоит в том, чтобы будущие специалисты, которые будут драйверами российской экономики и энергетики, были способны эффективно справляться с существующими и предстоящими вызовами. В рамках данной статьи представлен опыт Международного института энергетической политики и дипломатии по успешной подготовке высококвалифицированных специалистов в энергетическом секторе.

Ключевые слова: кадры-международники, энергетическая политика, энергетическая дипломатия, высококвалифицированные кадры, обучение, МИЭП, ТЭК.

Сегодня мировая и российская энергетика развивается в условиях непростой геополитической ситуации, которая пока, как мы видим, во многих аспектах обостряется и характеризуется чрезвычайно сложными и неоднозначными геополитическими процессами. В наибольшей степени испытывает на себе влияние политических факторов энергетика. При этом важной тенденцией развития мировой энергетики сегодня является переход от ресурсной глобализации на мировом энергетическом рынке к стремлению ведущих стран-импортеров к диверсификации поставок и собственной энергетической самодостаточности.

Необходимо отметить ключевые факторы и тенденции развития мировой энергетики. Это потенциал рынка природного газа. Это также значительные перспективы освоения арктического шельфа. Необходимо обратить внимание и на переориентацию в мировой торговле от экспорта-импорта сырья к продаже новых технологий и сервисных услуг. Отметим также развитие возобновляемой энергетики.

С учетом современной ситуации и тенденций развития энергетики перед энергетической политикой России стоят принципиально новые вызовы и задачи. Новые вызовы – это ужесточение

конкуренции на ключевых мировых энергетических рынках, в том числе за счет использования альтернативных и нетрадиционных видов энергоресурсов. Сложная геополитическая ситуация и новые тенденции в развитии глобальной энергетической системы оказывают влияние на конкурентные преимущества России как одного из ведущих мировых поставщиков энергоносителей.

Стоят задачи укрепления своих позиций на мировых энергетических рынках, а также изменения структуры экспорта и увеличения доли нефтепродуктов.

Все это обусловило поиск новых путей и возможностей в области энергетической политики и дипломатии, выработку действенных мер по укреплению и повышению эффективности международного взаимодействия в сфере энергетики и его адаптации к изменяющимся условиям на мировом энергетическом рынке.

Прогнозирование изменений энергетики напрямую связано с устойчивым развитием. Данная тенденция – современный тренд, новый принцип энергетических рынков, который уже включен в законодательство стран Северной Америки, Евросоюза и некоторых стран АТР. Как будет развиваться глобальная энергетиче-

¹ Валерий Иванович Салыгин – директор Международного института энергетической политики и дипломатии (МИЭП) МГИМО МИД России, д.т.н., чл.-корр. РАН, профессор, *e-mail*: miep@mgimo.ru;
Игбал Адиль оглы Гулиев – заместитель директора МИЭП МГИМО МИД России, к.э.н., *e-mail*: guliyevia@mail.ru

ская система является одним из главных вопросов концепции устойчивого развития. С одной стороны, на современном этапе энергетика является как решением некоторых глобальных проблем человечества, так и причиной их появления. В этой связи для того чтобы выявить общемировые тенденции развития энергетики и спрогнозировать ее будущее состояние некоторые специализированные международные организации, отраслевые эксперты и исследовательские институты сосредотачивают свои усилия на поиске важнейших движущих сил и факторов, которые способны определять направление и динамику развития энергетической системы.

Устойчивое развитие, как новый тренд экономики, ставит приоритетную задачу по рациональному использованию природных ресурсов, другими словами, энергоэффективность и энергосбережение. Учитывая вышеуказанные особенности прогнозирования сценариев развития, невозможно со 100-процентной вероятностью утверждать, что данный тренд даст плоды в среднесрочной и краткосрочной перспективе. Тем не менее базовый принцип и концепция уже дают результаты, и многие государства уже включили такую концепцию в национальное законодательство.

Еще одной тенденцией современной мировой экономики являются резкие структурные изменения на энергетических рынках. Информатизация и глобализация экономики и технологии привели к мультипликации и ускорению различных процессов. Такое ускорение усложняет среднесрочный прогноз развития энергетических рынков, так как даже предсказуемое событие может произойти намного быстрее и привести к более серьезным последствиям по причине отсутствия адекватного противодействия. В качестве примера можно привести снижение спроса на нефть в развитых странах по причине развития ВИЭ, смещения фокуса в сторону газа и нетрадиционных методов добычи энергоресурсов.

На современном этапе мировая экономика все более часто сталкивается с новыми вызовами и стремительно меняется. В течение по-

следних нескольких лет мировая энергетическая система также претерпела значительные изменения. Цены на нефть существенно снизились, а наряду с ними и цены на прочие виды топлива в большинстве регионов мира. Ряд стран, в том числе Индонезия и Индия, воспользовались падением цен на нефть для того, чтобы ускорить постепенную ликвидацию субсидий на ископаемое топливо. На фоне нестабильности на Ближнем Востоке на нефтяной рынок вернулся Иран – один из наиболее крупных в мире обладателей углеводородных ресурсов. На глобальные тенденции огромное влияние оказывает Китай, вступающий в новый, значительно менее энергоемкий, этап своего развития. В развитом мире на возобновляемые источники энергии уже приходится практически половина новых электрогенерирующих мощностей, при этом в глобальной энергетической структуре наблюдаются кардинальные изменения.

Несмотря на множество мнений о том, что ископаемое топливо в ближайшем будущем может отойти на второй план, существуют и иные оптимистичные для ископаемого топлива сценарии, один из которых, например, содержится в Прогнозе мировой энергетики (World Energy Outlook)² до 2040 г., составленном Международным энергетическим агентством. Здесь предполагается, что, несмотря на рост ВИЭ и сокращение доли углеводородов в мировом энергетическом балансе, эта доля останется высокой – к 2040 г. 55% электричества будет производиться на основе угля, природного газа и нефти (сегодня 68%), а доля возобновляемых источников составит 33% при росте потребления энергии на 37%, а электричества на 80%.

В перспективе наиболее динамично растущим видом ископаемого топлива станет природный газ (1,8% в год)³, в связи с тем, что является наиболее экологичным из углеводородных ресурсов. Нефтяной рынок будет расти стабильными темпами (0,9% в год), при этом тенденции снижения его доли в общем объеме первичных источников энергии сохраняются. В отличие от роста рынка нефти и газа, рост угольного рынка резко снизится и составит 0,5% в год, и к 2035 г.

² Официальный сайт МЭА. URL: [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2017).pdf)

³ URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2016/bp-energy-outlook-2016.pdf>

доля угля на глобальном рынке энергоресурсов станет минимальной. Доля угля снизится за счет увеличения доли газа – второго по величине топливного ресурса. Доля возобновляемых источников энергии (ВИЭ) будет ежегодно расти (на 6,6% в год) в течение всего периода 2017-2035 гг., таким образом их доля на рынке вырастет с 3% в 2017 г. до 9% к 2035 году.

Согласно прогнозу компании BP⁴, к 2035 г. Россия все еще будет оставаться одним из ведущих поставщиков ископаемых видов топлива в мире, ее доля в мировом производстве будет составлять 10%. Производство газа в России увеличится на 30%, если спрос на газ на мировом рынке будет расти. Кроме того, к 2035 г. в России на ископаемое топливо будет приходиться 86% потребления первичной энергии, что несколько ниже уровня 2014 г. (88%). Природный газ будет доминирующим видом топлива в топливной структуре, его доля составит 52% (в 2014 г. – 54%). Доля нефти к 2035 г. повысится до 23%, по сравнению с 22% в 2014 г., при этом доля угля понизится с 12 до 10%.

Несмотря на ожидаемое к 2035 г. десятикратное увеличение, возобновляемые источники энергии (ВИЭ) все еще будут иметь небольшую долю в общем спросе на энергию в России – менее 2% (в государствах БРИКС за этот же период, согласно прогнозу, доля ВИЭ в общем спросе составит 8%). Ведущая роль природного газа в производстве электроэнергии сохранится, даже несмотря на то, что его доля уменьшится с 58% в 2014 г. до 55% в 2035 году. Доля атомной энергии повысится с 14 до 16%, доля гидроэнергии останется на уровне 2017 г. – 13%, доля угля понизится с 14 до 12%.

Исходя из вышеизложенных тенденций в энергетическом секторе и анализа развития инновационного рынка можно отметить несколько основных тенденций развития мировой энергетики. К ним относятся: рост спроса на электроэнергию; рост применения природного газа и стремительное увеличение добычи нетрадиционного газа; коммерциализация технологий чистого угля; мировое возрождение ядерной энергетики, во главе которой стоят, в первую очередь Китай, Индия и Россия; развитие возобновляе-

мой энергетики (особенно в Европе); улучшение структуры управления и мониторинга сетей; внедрение умных технологий; повышение энергоэффективности; развитие высокоэффективных систем накопления энергии; либерализация рынка, которая ограничивает деятельность крупных энергетических монополистов и приводит к возникновению конкуренции.

Подготовка высококвалифицированных кадров

Функция высшего образования заключается в том, чтобы воспитать гармонично и всесторонне развитую личность. Обучение студента в вузе включает нравственное, умственное, физическое, эстетическое, трудовое и правовое воспитание.

Однако наиболее важной функцией образования является подготовка хорошего специалиста, профессионала в некоторой области знаний. Тем не менее современные вузы с этим не справляются. Это связано с тем, что в российских университетах курс обучения в основном состоит из одной теории и очень мало внимания уделяется практике. В результате получается, что, покидая стены вуза, молодой специалист является специалистом лишь по теории, совсем не знакомым с практикой и реальными российскими условиями работы. На практике молодой специалист не знает не только о том, как применить сложные концепции и теорию в работе, но и даже – с какой стороны начать решать поставленные перед ним задачи и проблемы. В итоге работодатели вынуждены переучивать молодых специалистов за свой счет.

Таким образом, общей для всех российских вузов проблемой и вызовом российскому образованию в целом является проблема оторванности образования от реальности. Наряду с тем, что молодые специалисты совсем незнакомы с практикой, зачастую преподаваемая им теория морально устарела и лектор не менял содержание читаемого материала еще с советских времен. Это во многом связано и с низким уровнем зарплат профессорско-преподавательского состава, что не привлекает молодых людей в эту отрасль.

⁴ Официальный сайт BP. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/country-and-regional-insights/russia-insights.html>

Также российское образование сталкивается и со специальными вызовами, привязанными именно к экономике и изменениям в энергетике. Согласно статистике, большое количество молодых специалистов по экономике не могут найти работу, а успехом на рынке труда пользуются лишь те выпускники, которые во время обучения работали и смогли приобрести довольно значительный опыт работы. Кроме того, многие работодатели предпочитают самостоятельно готовить для своей компании экономистов. На российском рынке труда не хватает практически подготовленных специалистов, которые, наряду со специальными умениями и навыками, обладают способностью принимать решения в области экономических отношений. Недостатком обучения на многих экономических специальностях является то, что молодые специалисты, демонстрируя великолепное владение фактологическим материалом в области, требующей воспроизведения готовых знаний и их использования в знакомой ситуации, не знают, что предпринять при возникновении нестандартной ситуации или при нетрадиционной постановке вопросов. Специалисты в области экономики и энергетики, привыкшие к стандартной постановке вопроса в реальной ситуации, которая, как правило, всегда отличается от теоретической, неспособны систематизировать, интегрировать, структурировать теоретические выкладки в практический опыт. В итоге их активность снижается.

Необходимо развивать в молодых специалистах умение быстро ориентироваться в стремительно растущем потоке информации, навыки находить необходимую информацию, умения критически осмыслить и использовать на практике полученную информацию. В данном контексте наибольшую актуальность приобретает проблема развития критического мышления у студентов и способности решать нестандартные производственные задачи.

В первую очередь необходимо сделать процесс обучения и преподавания более инновационным. Существует большое разнообразие различных новейших инновационных методик как преподавания, так и обучения. Одним из наи-

более простых является использование метода case study, когда студенты на занятиях разбирают реальные случаи из практики российских и зарубежных компаний. Другим способом разнообразить теорию практикой является приглашение на должности лекторов специалистов, работающих в ведущих компаниях, которые могут поделиться реальным опытом работы, привести примеры из своей практической деятельности, привлечь внимание студентов. Также необходимо привлечь в отрасль образования молодых специалистов, которые готовы к изменениям и использованию инновационных методов преподавания.

Таким образом, современное образование сталкивается со следующими вызовами.

Общие вызовы:

- преподавание преимущественно теории в рамках курса обучения;
- недостаток практических знаний у студентов;
- постоянное устаревание преподаваемой информации, как аксиома процесса обучения;

Специальные вызовы подготовки специалистов в сфере энергетики:

- недостаток практически подготовленных специалистов в области энергетики. Многие специалисты отмечают, что в энергетике присутствует такой феномен, как «кадровый голод»⁵;
- отсутствие целевой подготовки специалистов для нужд нефтегазовой отрасли России;
- неспособность вузов при подготовке специалистов в области энергетики развивать у студентов умение быстро ориентироваться в стремительно растущем потоке информации, навыки находить необходимую информацию, умения критически осмыслить и использовать на практике полученную информацию;
- необходимость в привлечении и изучении зарубежного опыта с целью выявления достоинств и недостатков.

⁵ Официальный сайт РБК+. URL: <http://www.rbcplus.ru/news/5935d2ae7a8aa9107ca65130>

Эффективным методом подготовки современных инновационных кадров является сотрудничество с компаниями и ТНК, которые в них заинтересованы. Работники ведущих российских компаний с многолетним опытом – это ценные носители практических знаний, которые так необходимы молодым специалистам. Кроме того, они знакомы именно с передовыми и инновационными технологиями, о которых часто не упоминается в теории, однако применение которых предоставляет компаниям преимущество перед конкурентами.

Именно данный метод активно применяется в Международном институте энергетической политики и дипломатии (МИЭП), в котором предпочтение отдается практико-ориентированной подготовке, мастер классам, методу case study. Созданный в МГИМО в 2000 г. МИЭП объединил два важнейших направления энергетику и дипломатию и впервые в России развернул многоуровневую подготовку кадров в сфере энергетической дипломатии и геополитики, международного энергетического сотрудничества.

Причиной создания МИЭП стала острая потребность государственных структур и ведущих нефтяных, газовых и энергетических компаний в специалистах в сфере энергетической политики и дипломатии, международного права, мировой экономики, финансов, менеджмента, маркетинга, связей с общественностью, обладающих подготовкой, необходимой для решения приоритетных задач международного энергетического сотрудничества и интеграции российского ТЭК в мировое экономическое сообщество.

Основным преимуществом МИЭП является именно практико-ориентированная подготовка специалистов. В МИЭП 9 специализированных кафедр, на которых готовят специалистов для конкретных компаний, и на которых также преподают и принимают экзамены представители и работники этих компаний. Например, особое место среди специализированных кафедр занимают базовые кафедры крупнейших российских компаний «Роснефть», «Транснефть», «Норильский никель», «Росгеология», «Газпромбанк». Наличие базовых кафедр ведущих корпораций предоставляют возможность наряду со штатными преподавателями привлекать к учебному

процессу – проведению мастер-классов, чтению лекций, руководству стажировками, практиками, подготовкой выпускных работ – большое количество уникальных экспертов-практиков руководящего звена, которые работают в компаниях. Таким образом, при подготовке специалистов в МИЭП используется экспертный потенциал ключевых российских и зарубежных корпораций. Так, кафедры возглавляют руководители компаний.

Большое внимание уделяется практико-ориентированной подготовке. Как уже было сказано выше, основным вызовом современного образования является некий разрыв между процессом обучения и будущей профессиональной рабочей деятельности. Подход нашего института базируется на целевой подготовке специалистов с возможностью пройти практику как в компаниях, так и в государственных органах, что фактически составляет весь круг участников рынка энергетики. Студенты имеют возможность пройти практику в МИД РФ, Минэнерго РФ, Минэкономразвития РФ, АО «Газпромбанк», ПАО НК «Роснефть», ПАО «Транснефть», АО «Росгеология», ПАО «ГМК «Норильский никель» и в других структурах и компаниях. Таким образом, уже на этапе получения диплома бакалавра студенты МИЭП проходят практику в ведущих компаниях и министерствах России, что, как раз, существенно сокращает разрыв между практикой и обучением. Дополнительным инструментом практико-ориентированной подготовки является привлечение специалистов ведущих компаний. Большинство преподавателей МИЭП имеют практический опыт работы в сфере энергетики. Институт проводит мастер-классы и конференции, что позволяет наладить диалог студентов и опытных специалистов.

Также необходимо затронуть важный вопрос о привлечении лучшего мирового опыта в целях совершенствования подготовки кадров для энергетической политики. У МИЭП МГИМО есть хорошо зарекомендовавшая себя практика создания совместных структур и программ с ведущими университетами Великобритании, Германии, Франции, Италии, Норвегии и Исландии. Успешно действуют международные магистерские программы в области энергетической политики, устойчивого развития, эконо-

мики, менеджмента, международного нефтегазового бизнеса, а также программы МВА для руководителей и специалистов нефтегазовой и электроэнергетической отраслей. Активно осуществляются совместные научно-аналитические проекты, в которых принимают участие наши студенты и аспиранты.

К примеру, принимая во внимание важность реализации арктических шельфовых проектов, совместно с известным британским университетом Сент-Эндрюс создан Центр арктических исследований. Научно-практической базой для подготовки студентов МИЭП МГИМО к участию в решении вопросов внешней энергетической политики служит Центр стратегических исследований и геополитики в области энергетики. Он выполняет проекты по заказам ключевых министерств и ведомств, а также ведущих корпораций ТЭК, активно взаимодействует с ключевыми государственными органами, а также со структурами ООН, ОПЕК, МАГАТЭ,

Международным энергетическим агентством, Форумом стран-экспортеров газа и другими крупными международными организациями.

Таким образом, в МИЭП особое внимание уделяется практико-ориентированной подготовке студентов, которую обеспечивают специализированные кафедры института. В МИЭП успешно работают базовые кафедры крупнейших российских компаний, регулярно проводятся мастер-классы руководителей и ведущих экспертов, организованы практики и стажировки, руководство выпускными работами студентов, обеспечивается трудоустройство выпускников. Большинство выпускников программ МИЭП получают по окончании института приглашение на работу и сразу включаются в реализацию важнейших для России энергетических проектов. Таким образом, в МИЭП в сотрудничестве с ключевыми министерствами и ведущими компаниями России успешно решаются вопросы по сути целевой подготовки кадров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Салыгин В.И. Будущее российской энергетики – на студенческой скамье МИЭП МГИМО // *Энергетика*. 2013. № 6.
2. Constantini V., Martini C. The causality between energy consumption and economic growth: A multi-sectoral analysis using non-stationary cointegrated panel data / V. Constantini, C. Martini. // *Energy Economics*. Vol. 32. Iss. 3. May 2010. Pp. 591-603.
3. Кравченко С.А, Салыгин В.И. Новый синтез научного знания: становление междисциплинарной науки // *Социологические исследования*. 2015. № 10. С. 22-30.
4. Салыгин В.И. Международное энергетическое сотрудничество – залог устойчивого развития ТЭК // *Академия энергетики*. 2006. № 2(10).
5. Салыгин В.И. Энергетика и управление инновациями: финансовые аспекты программы ЕС «Горизонт 2020» // *Финансовый бизнес*. 2017. № 2. С. 25-32.
6. Социокультурная динамика рисков в контексте «стрелы времени»: востребованность гуманистического поворота / С.А. Кравченко, В.И. Салыгин // *Научный результат*. 2016. Т. 1, № 4 (6). С. 47-54.
7. *Annual Energy Outlook 2014 with projections to 2040* / US Energy Information Administration. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383\(2015\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383(2015).pdf) (дата обращения 31.03.2016).
8. *BP Energy Outlook 2035* / BP. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bp.com/content/bp-responsive/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook-2035> (дата обращения 31.03.2016).
9. *BP Energy Outlook, 2016 Edition, Outlook to 2035*, BP, 2016 URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2016/bp-energy-outlook-2016.pdf>
10. Culka M. Applying Bayesian model averaging for uncertainty estimation of input data in energy modelling / *Energy, Sustainability and Society* 2014, Vol. 1, p.1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.energysustainsoc.com/content/4/1/21> (дата обращения 31.03.2016).

11. David L. Greene. *Long-term Energy Scenario Models: A Review of the Literature and Recommendations* / Oak Ridge National Laboratory. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www1.eere.energy.gov/ba/pba/pdfs/models2050.pdf> (дата обращения 27.04.2015).

12. *Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies* / IAEA, UNDESA, IEA, EUROSTAT и European Environmental Agency / IAEA. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1222web.pdf> (дата обращения 27.04.2015).

13. *Energy outlook, country and regional insights: Russia*, BP, 2017. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/country-and-regional-insights/russia-insights.html>

14. *Energy Perspectives. Long-term macro and market outlook* / Statoil. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.statoil.com/en/NewsAndMedia/News/2015/Downloads/Energy%20Perspectives%202015.pdf> (дата обращения 31.03.2016).

15. *Energy Scenario Development Analysis: WEC Policy to 2050* / World Energy Council. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.enerdata.net/docssales/press-office-20th-world-energy-congress.pdf> (дата обращения 27.04.2015).

16. *International Energy Outlook 2017*, U.S. Energy Information Administration, сентябрь 2017. URL: [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2017).pdf)

17. Официальный сайт РБК+. URL: <http://www.rbcplus.ru/news/5935d2ae7a8aa9107ca65130>

Поступила в редакцию
09.10.2017 г.

V.I. Salygin, I.A. Guliyev⁶

FOREIGN ENERGY POLICY AND IR EXPERT TRAINING

This article is devoted to global trends of energy sector transformation, relevant in economics and diplomacy, as well as the influence of such fundamental changes on modern university education. Structural shifts in energy sector set particular targets for academic institutions to ensure that graduated highly skilled professionals possess competencies to overcome energy challenges. It is impossible to organize educative process in isolation from energy diplomacy and economy. Consequently, the goal should be to ensure that graduates – that are further to drive Russian economy and energy – are able to effectively manage contemporary and with existing and forthcoming challenges. This article discusses the experience of International Institute of Energy Policy and Diplomacy in constituting highly qualified specialists for energy sector.

Keywords: international specialists, energy policy, energy diplomacy, training, high-qualified staff, International Institute of Energy Policy and Diplomacy.

⁶ Valery I. Salygin – Director of the International Institute of Energy Policy and Diplomacy, MGIMO University, Vice-President of the International Fuel and Energy Development Academy, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences. Dr., Professor, *e-mail*: miep@mgimo.ru; Igal A. Guliyev – Deputy Director of the International institute of Energy Policy and Diplomacy of MGIMO University. PhD, Economics, *e-mail*: guliyevia@mail.ru

УДК 330.88 (100)

О.Н. Четверикова¹

НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ПЯТЬ ПРИНЦИПОВ ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Статья посвящена анализу двух концепций мирового развития: экономиста и эколога Дж. Рифкина, описанной им в книге о третьей промышленной революции, и предпринимателя К. Шваба – автора книги о четвертой промышленной революции. Несмотря на все различия в подходах, оба автора, будучи глобалистами, рисуют одну и ту же картину: это сетевой мир, в котором государственная власть заменена частной властью транснациональных структур, создавших уникальную систему тотального электронного контроля за обществом и человеком.

Ключевые слова: экономика, энергетика, возобновляемые источники энергии, Интернет, НБИК-технологии, глобализм.

То, что происходит сегодня в нашей общественной жизни, можно понять только в свете тех глубоких изменений, которые стали следствием новой промышленной революции. Проявляется она в массовой роботизации, автоматизации производства, применении 3D-принтеров, внедрении нано-, био-, информационных и когнитивных конвергентных технологий (НБИК-технологий), меняющих характер и организацию не только производственного процесса, обмена, потребления, но и систему управления и коммуникации, социальную структуру общества и главное – самого человека.

Все это ведет к серьезной перестройке рынка труда. По прогнозам аналитиков, в ближайшие 20 лет до 50% работников могут быть заменены роботами [1]. По данным Банка Америки, если сегодня 10% продукции производится роботами, то к 2025 г. этот показатель достигнет 45%. Основное опасение заключается в том, что значительное расширение возможных операций необязательно потребует создания новых рабочих мест для людей, что вполне может оказаться проблемой, так как общая численность населения продолжает расти. Так, по оценке Программы Оксфорд-Мартин по технологии и занятости, только 0,5% трудовых ресурсов США заняты в отраслях, не существовавших в начале XXI в., и менее 8% новых рабочих мест было создано в 80-х годах XX в., а 4,5% новых рабочих мест – в 1990-е годы [2, с. 52-53]. Как показывают данные, инновации в информационных

и других прорывных технологиях способствуют повышению производительности путем замены существующих рабочих, а не создания новых продуктов, которые требуют дополнительного труда для производства.

В соответствии с исследованиями ряда аналитических центров западных компаний, роботизация затронет все секторы экономики и социальной сферы: от сельского хозяйства до гостиничного бизнеса. При этом существует тенденция увеличения поляризации. Наибольшему риску (80-100%) подвергаются такие профессии, как администраторы, бухгалтеры, финансовые аналитики, журналисты, водители, гиды, пекари, фармацевты, страховые агенты, агенты по продаже недвижимости, продавцы розничных товаров, коллекторы, официанты и хостесы. Новые профессии будут созданы в сфере экологии, новых технологий и там, где требуются социальные и творческие навыки, принятие решений в условиях неопределенности, разработка новаторских идей, где все основывается на личных отношениях или интуиции: терапевты и хирурги, психологи, антропологи, археологи, менеджеры по продажам, полицейские и детективы, артисты, фотографы, социальные работники, но этого будет недостаточно, чтобы удовлетворить всех. Диплом перестанет быть защитой от безработицы. Как заявил руководитель одного из исследований Х. эль-Каруи, «роботизация станет для белых воротничков тем же, что глобализация – для синих» [3]. Она

¹ Ольга Николаевна Четверикова – доцент Московского государственного института международных отношений (МГИМО) МИД России, к.и.н., e-mail: olga-chetverikov@mail.ru

затронет средний класс, включая высшие слои среднего класса. В целом уровень безработицы возрастет до 18% экономически активного населения (сегодня – это 10%).

Как показывают исследования, понижение ценности низко- и среднеквалифицированного труда подорвет материальный достаток многочисленного среднего класса, и сделает невозможным его представителям войти в рынок высококвалифицированного труда. Одновременно это лишает третьи страны их преимуществ дешевой рабочей силы и возможностей догоняющего развития: снижение затрат в результате роботизации становится стимулом для западных компаний к возвращению производства в развитые страны.

Следствием технологической революции является изменение социальной структуры общества, которое наиболее полно описано профессором Лондонского университета Г. Стэндингом, автором двух нашумевших книг: «Прекариат: новый опасный класс» (2011) и «Хартия прекариата» (2014). Для описания социальных последствий он использовал появившийся еще в 1970-е годы термин «прекариат» (произведенный от слов: «précaire» (ненадежный) и «proletariat»), означающий людей с наиболее низкими доходами, не имеющих никакой гарантии занятости, вынужденных постоянно менять место работы, работающих неполный рабочий день на сезонной работе или в теневом секторе. Положение таких людей не позволяет им обеспечить свою экономическую и социальную независимость. Стэндинг описывает прекариат как новый, находящийся в процессе становления общественный класс, включающий в себя три категории людей: одна вышла из пролетариата, но эти люди никогда не достигнут того, что имели их родители; другая – это мигранты, а третья состоит из образованной дипломированной молодежи, которая не может найти достойную работу. Все три группы объединяет чувство неуверенности, обусловленное неопределенностью их положения, ограниченным доступом к социальным выплатам, фактическим отсутствием социальной поддержки и каких-либо перспектив.

Численность прекариата растет, он начинает вытеснять салиариат² и пролетариат, что ведет к резкой поляризации общества: наверху находятся сверхбогатые и просто богатые, а внизу – прекариат и беднота. Падение доходов европейцев происходит сегодня такими темпами, что значительная часть населения быстро приближается к черте бедности. Как следует из доклада НПО Oxfam, проводившей исследование осенью 2015 г., 123 млн человек в Европе (почти четверть населения) подвержены риску оказаться в состоянии бедности (в 2008 г. их было 116 млн) [4]. Один процент наиболее богатых европейцев обладает третью всего богатства, в то время как 40% наименее обеспеченных принадлежит всего 1%. Понижение ценности низко- и среднеквалифицированного труда подорвет материальный достаток многочисленного среднего класса, и сделает невозможным его представителям войти в рынок высококвалифицированного труда.

Несмотря на разрушительные последствия описанной перестройки, мировой правящий класс упорно внедряет новые информационно-коммуникационные технологии, которые дают ему возможность не только контролировать природные ресурсы, но и использовать новые механизмы контроля и управления сознанием людей в целях сохранения и укрепления своей частной власти. В целях создания крайне привлекательного образа грядущих перемен в начале XXI в. появилось много публикаций ведущих идеологов нового строя, пытающихся представить строящееся «цифровое общество» в качестве безальтернативного пути развития. Единой концепции при этом так и не было выработано, поскольку происходящая трансформация общества настолько радикальна и всеобъемлюща, что сделать это крайне сложно. Одни называют ее третьей промышленной революцией, другие – четвертой, третьи – пятым технологическим укладом, переходящим в шестой. В силу массового применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) распространенным стало ее определение как «цифровой революции».

² Салиариат (от англ. слова salary – твердая заработная плата, оклад) – работники, у которых есть определенные гарантии занятости, зарплаты, социальный пакет, страховки.

Однако в последние годы наиболее модными стали концепции двух авторов. Первую изложил американский экономист и эколог Дж. Рифкин в своей книге «Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом» [5], а вторую – немецкий экономист и бизнесмен, основатель и президент Давосского форума К. Шваб в книге «Четвертая промышленная революция» [2]. Обе книги вышли в России в 2017 г. (хотя книга Рифкина появилась на Западе в 2011 г.), и, несмотря на различие в названиях и концепциях, описывают один и тот же процесс: создание нового сетевого общества, вытесняющего государство, чья власть передается транснациональным структурам. При этом в обоих случаях подчеркивается неизбежность именно такого пути развития.

Что касается Дж. Рифкина, то о популярности его концепции говорит тот факт, что она не только была развита рядом исследовательских центров, но и официально принята Европейским сообществом: в мае 2007 г. Европарламент выпустил официальную декларацию, которая представила третью промышленную революцию как долгосрочное экономическое видение и как дорожную карту для ЕС. Она была также принята Китаем и поддержана ООН. В 2008 г., с началом экономического кризиса, Рифкин организовал в Вашингтоне встречу 80-ти генеральных директоров и топ-менеджеров различных компаний договорившихся о создании соответствующей сети, которая стала работать над переходом глобальной экономики в постуглеродную эру распределенного генерирования энергии. Эта группа, в которую вошли такие компании, как Philips, Schneider Electric, IBM, Cisco Systems, Acciona, CH2M Hill, Arup, Adrian Smith + Gordon Gill Architecture и Q-Cells, является крупнейшей в своем роде в мире и занимается на уровне городов, регионов и государств разработкой генеральных планов создания и инфраструктуры третьей промышленной революции. Сам Рифкин является консультантом ЕС, главой Фонда исследования экономических тенденций и круглого стола руководителей глобального бизнеса по вопросам третьей промышленной революции.

Суть его концепции заключается в следующем. Крупные технологические революции происходят тогда, когда изменение способа организации энергии на планете совпадает с переворотом в средствах связи, то есть когда энергетическая революция совпадает с революцией в сфере коммуникаций. Первая промышленная революция заключалась во внедрении паровых двигателей в промышленность и изобретении печатного прессы – в результате появилась фабричная экономика, а печатное слово радикально трансформировало информационное и образовательное поле. Вторая промышленная революция – развитие электричества, двигателей внутреннего сгорания и конвейерной сборки – ознаменовали эпоху массового производства товаров, а автомобили, телефон, радио и телевидение осуществили радикальное изменение социальной жизни. Третья промышленная революция предполагает соединение коммуникационных технологий на базе Интернета и возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Интернет-революция, по утверждению Рифкина, – это лишь первая фаза процесса, за которой следует вторая, когда Интернет объединится с ВИЭ и будет создана новая технологическая платформа промышленной революции. Пятью принципами-столпами этой революции, утвержденными Европейским парламентом, являются следующие. Первый – это использование ВИЭ, доля которых к 2020 г. во всех странах ЕС должна достигнуть 20%. Второй, касающийся способа аккумуляции такой энергии – это превращение в ближайшие 40 лет каждого здания в ЕС (и, возможно, в США) в персональную «зеленую» микроэлектростанцию. Третий – это оснащение зданий накопителями для энергии, поступающей из периодически действующих источников. Четвертый – это превращение в течение следующих 15-ти лет всей энергетической системы и линий передач ЕС в «энергетический Интернет», работающий как обычный Интернет (когда вся аппаратура через Интернет присоединяются к сети питания). Пятый – это перевод транспорта на электрическую тягу с использованием аккумуляторов и топливных элементов. Вместе (и только вместе, а не раздельно) эти 5 столпов создают свертехнологичную инфраструктуру,

на основе которой и будет абсолютно новая экономическая революция.

Это должно изменить фундаментальным образом и само жизненное пространство. Если первая промышленная революция благоприятствовала появлению вертикальных городов с плотной застройкой, вторая – развитию менее централизованных пригородных зон, росших линейно, то третья революция предполагает превращение городов и регионов в «биосферные» регионы, в которых будут созданы интегрированные частно-государственные партнерства и соблюдены все 5 принципов. Каждый из регионов будет представлять собой узел, связанный энергетическими, коммуникационными и транспортными системами с другими узлами, что в итоге превратит континент в единый «энергетический Интернет» [5, с. 125].

Рифкин подчеркивает, что при всем значении коммуникационных технологий ИТ-сектор и Интернет сами по себе недостаточны для новой промышленной революции, так как новые коммуникационные режимы никогда в одиночку не становились ее двигателями. Они должны слиться с новым энергетическим режимом, что и обеспечит переход к «зеленой» экономике. Общество должно не только осознать необходимость этого перехода, но и озаботиться подготовкой для нее новых кадров, обладающих системным мышлением и навыками применения социально-ориентированных информационных технологий.

Надо отметить, что хотя уже к началу 2008 г. 43 государства разработали планы по переходу на использование ВИЭ, именно Европейский союз стал моделью для построения «зеленой» экономики. Он поставил перед собой цель, известную как 20-20-20, в соответствии с которой к 2020 г. необходимо добиться снижения выбросов парниковых газов на 20% от уровня 1990 г., улучшить энергоэффективность на 20% и, как мы уже указали, 20% всей потребляемой энергии должна быть получена из возобновляемых источников.

Лидирует в этой сфере Германия (в силу ограниченности собственных запасов энергоносителей), чья Энергетическая концепция, принятая в 2010 г., считается одной из самых перспективных. В соответствии с ней к 2050 г. планируется

снизить выброс парниковых газов на 95%, 60% энергии производить за счет возобновляемых источников, а потребление первичной энергии сократить наполовину. В 2011 г., после аварии на атомном реакторе в Фукусиме, ФРГ приняла концепцию «энергетического поворота», требующую закрытия к 2022 г. всех немецких АЭС. В 2016 г. доля «зеленой» энергии увеличилась в стране до 26%, а к 2025 г. ее планируется довести до 40-45% [6]. Уже несколько лет страна признается лидером энергоэффективности.

Однако более серьезное рассмотрение ситуации с энергетикой в Европе показывает, что «зеленая» Европа – это миф. Многие страны ЕС далеки от достижения целей, согласованных в рамках общеевропейских соглашений, и, чтобы отказаться от ископаемого топлива, им потребуются целые десятилетия. Среди причин этого – высокая стоимость возобновляемых источников, чрезмерное регулирование, еврокризис и др. Это касается и Германии, столкнувшейся здесь с большими проблемами. Выявилось, что разработка солнечных и ветровых систем настолько дорого обходится компаниям, что снижение стоимости электроэнергии практически недостижимо и рядовые немцы должны платить высокий налог и получают самые большие счета за электроэнергию во всей Европе. Главное же заключается в том, что, отказавшись от атомной энергетики, Германия оказалась в состоянии энергетического голода и вернулась к использованию электростанций на угле, импорт которого значительно вырос за последние годы. Уголь используется для производства 45% энергии. А это делает невозможным достижение к 2020 г. поставленной цели перехода на ВИЭ и сокращения выбросов парниковых газов.

Однако в чем немцы продвинулись так это в строительстве энергосберегающих зданий, к которым стали переходить после того, как в 2002 г. в Европе было запрещено строить жилье, требующее энергии, превышающей 60 кВт·ч/м². Согласно Постановлению об экономии энергии, в ФРГ введена обязательная энергетическая сертификация здания и отдельных его частей, и на каждое сооружение должен быть оформлен паспорт содержащий информацию об энергопотреблении здания и отдельных его частей. Также к такому документу прилагается

перечень решений по оптимизации издержек на обслуживание. Без паспорта владелец не имеет права продавать или сдавать здание в аренду. На сегодняшний день в Германии действует ряд законопроектов, поддерживающих инвесторов энергосберегающих зданий и домов, а также модернизацию уже построенных объектов.

Однако, как следует из книги Рифкина, «зеленая» Европа нужна не только для внедрения новых технологий, но и для построения новой модели глобального общества. Ключевая идея Рифкина заключается в том, что третья промышленная революция должна изменить сам характер цивилизации, привести к складыванию «распределенного капитализма», при котором иерархическая вертикальная структура будет заменена горизонтальными связями и произойдет изменение распределения экономической, политической и социальной власти. На смену централизованной и рационализированной модели бизнеса первой и второй промышленных революций углеродной эры должна прийти другая модель, основанная на горизонтальном режиме распределенных ВИЭ. Горизонтальный рост будет брать верх над традиционным централизованным подходом, при котором доминируют гигантские организации, растущие вертикально и организующие экономическую деятельность иерархически.

И тут Рифкин рисует идиллическую картинку: «Частичный переход от рынков к сетям придает бизнесу другую ориентацию. Антагонистические взаимоотношения между продавцами и покупателями заменяются на сотрудничество между поставщиками и пользователями. На смену личной выгоде приходит общий интерес. Стремление сохранить информацию о своей собственности сменяется акцентом на открытости и совместном доверительном владении. Ставка на прозрачность взамен секретности основана на предпосылке о том, что создание стоимости в сети не обесценивает индивидуального вклада, а повышает стоимость в распоряжении каждого, как равноправного участника общего дела. В одной отрасли за другой сети начинают конкурировать с рынками, а открытые общие проекты – с частной коммерческой деятельностью» [5, с. 165].

Эту «экономику сотрудничества» будет обеспечивать новое социальное предприниматель-

ство, которое охватит весь земной шар и при котором каждый станет производителем энергии. При этом в силу распространения таких явлений, как лизинг, аутсорсинг и франчайзинг, пользование активами станет важнее права собственности, а это, в свою очередь, приведет к распространению *просьюмеризма* – активного участия потребителя в производстве товаров и услуг, потребляемых им самим. Данный термин был введен американским футурологом Э. Тоффлером в книге «Третья волна» (1980) и образован от «producer + consumer».

Для просьюмеров характерны снижение влияния рынка товаров и индивидуализация всех сфер человеческой деятельности. Они имеют больше времени на самостоятельное производство материальных благ и не используют возможность зарабатывать больше, так как экономят на приобретении готовых товаров и услуг, цены на которые постоянно растут. Средства производства возвращаются в среду домохозяйства, а структура рынка переживает фундаментальные изменения. Предприятия будут получать дополнительные выгоды вследствие того, что затратные операции по обработке материалов и созданию конечных продуктов делегируются просьюмерам. В свою очередь, коллективный доступ к коммерческим услугам в открытых сетях станет серьезным вызовом для крупных маркетинговых компаний.

Описывая общество просьюмеров, Рифкин при этом не указывает, кто и как непосредственно будет управлять всей этой системой, так же, как в его исследовании совсем не присутствуют ни крупные корпорации, ни крупные банки.

Показательно, что впервые предположения, что под влиянием компьютерных технологий потребитель станет выполнять функцию производителя, высказал канадский профессор М. Маклюэн, которого называют «пророком электронной коммуникации». Главный методологический принцип Маклюэна заключался в том, что духовный и материальный прогресс человечества определяется не орудиями труда и/или освоением природы, не экономикой, политикой и культурой, а технологией социальной коммуникации, то есть коммуникационными каналами, которыми располагают люди (так Маклюэн стал называть культуру, отказавшись

от анализа ее морального и интеллектуального содержания). В соответствии с этим он делит историю человечества на 4 этапа в зависимости от доминирующих средств массовой коммуникации:

- эпоха «дописьменного варварства», при котором главным достижением была членораздельная речь, отсюда формирование «человека слушающего», чей психический мир развивался гармонично;
- эпоха письменной кодификации, в которой главенствует не слух, а зрение, и главным являются тексты, закодированные письменами. Кодирование-декодирование смыслов сделало человека рационалистическим и расчетливым наблюдателем исторического процесса;
- эпоха Гутенберга (или «галактика Гутенберга»), которая покончила с природной гармонией первобытного человека, положив начало типографской эре, давшей возможность обращаться к массовой безличной аудитории. Вместо «человека слушающего» появляется «человек смотрящий», который погружен не в общение, а в индивидуальное чтение и у которого атрофированы все сенсорные каналы, но зато гипертрофировано зрение. Личное мышление все больше уступает место ориентации на печатное слово и книжные авторитеты, отчуждение приобрело в обществе угрожающие масштабы. Следствием этого стали массовые политические и религиозные движения и кровавые революции;
- и, наконец, – современная эпоха, характеризующаяся применением электрических и электронных средств связи, осуществивших «коммуникационную революцию». Они оказывают воздействие не на отдельные органы чувств, а на всю нервную систему человека, к которому возвращается сенсорный баланс периода дописьменной коммуникации, в результате чего происходит синтез «человека слушающего» и «человека смотрящего». Складывается «электронная галактика», которая на новой технологической основе воспроизводит первобытное единство

коллективного сознания и превращает планету в единую «глобальную деревню», в которой не будет индивидуализма и национализма, отчуждения, агрессивности и военных конфликтов.

Маклюэн формулировал свои идеи в 1960-70-е годы, когда компьютерные технологии еще не стали инструментом коммуникации, сегодня же, в век интернет-технологий, скорость и объем информации увеличились во много тысяч раз, и Рифкин описывает не только те горизонтальные связи, которые выстраиваются вдоль главных линий информационных потоков, но множество других, благодаря которым люди смогут непосредственно осуществлять прямую координацию своей деятельности, что характерно, в частности, для некоммерческих организаций.

В соответствии с этим меняется и представление о политике, в которой складывается не вертикальное, а открытое сетевое управление с сетевым мышлением, не принимающим ни левых, ни правых. Инфраструктура третьей промышленной революции благоприятствует созданию не только континентальных рынков, но и континентальных политических союзов и взаимосвязей между континентами. Рифкин указывает: «Подобно тому, как Интернет объединил человечество в едином, объединенном, ориентированном на сотрудничество виртуальном пространстве, третья промышленная революция объединяет людей в параллельном пангеймском (от Пангея – сверхконтинент, существовавший в конце палеозоя и объединявший практически всю сушу Земли – *прим. автора статьи*) политическом пространстве... Поскольку инфраструктура третьей промышленной революции, составляющая центральный элемент континентальных рынков и континентальной системы управления, расширяется горизонтально, является распределенной и построенной на сотрудничестве, то и континентальная, и глобальная система управления, скорее всего, будут такими же. Идея централизованного мирового правительства была логичной для второй промышленной революции, инфраструктура которой развивалась вертикально, а ее организация была иерархической и организованной. Однако она совершенно несовместима с миром, где энергетическая/коммуникационная инфраструктура

имеет узловую, взаимозависимую и горизонтальную структуру. Распространение сетевой коммуникации, энергии и коммерции по планете неизменно приводит к сетевому управлению как на континентальном, так и на глобальном уровне. Создание взаимозависимого межконтинентального пространства для жизни рождает новую пространственную ориентацию. Во все более интегрированном глобальном обществе люди начинают чувствовать себя частью единого планетарного организма» [5, с. 233-234].

Эта континентализация постепенно трансформирует и характер международных отношений, что делает возможным переход от геополитики к биосферной политике. И дальше Рифкин излагает идеи, полностью вписывающиеся в программу экологического устойчивого развития ООН, разработанную мозговыми центрами оккультно-пантеистического движения «Нью-Эйдж», используя тот же язык и те же понятия. Он утверждает, что изменение научных представлений привели к новому пониманию планеты и представлению о биосфере как «живом организме», и что люди начинают «расширять свое видение и мыслить как граждане мира в общей биосфере». «Глобальные сети по правам человека, глобальные сети здравоохранения, глобальные сети пострадавших от катастроф, глобальное хранилище генетических материалов, глобальные банки продовольствия, глобальные информационные сети, глобальные природоохранные сети, глобальные сети по защите животных являются очевидными признаками исторического перехода от традиционной геополитики к биосферной политике». «Когда люди начнут делиться «зеленой» энергией в континентальных экосистемах и считать себя гражданами континентальных политических союзов, чувство принадлежности к более широкой общности, скорее всего, приведет к постепенной переориентации с геополитики на более всеобъемлющую биосферную политику. Постигание науки совместного использования биосферы – это другое название воспитания биосферного сознания». «Установление экономических, социальных и политических взаимосвязей, подобных биологическим взаимосвязям в экосистемах Земли, – это критически важный первый шаг на пути встраивания нашего биологического вида

в ткань более широких биологических сообществ, в которых мы живем» [5, с. 267-268, 317].

Таким образом, должно измениться само понимание механики функционирования мира, что требует изменения и академических дисциплин (конец науки А. Смита), и системы образования. Здесь Рифкин также не оригинален и излагает программу глобального образования, разработанную еще в 1970-80-е годы глобалистом Р. Мюллером (40 лет пребывавшем на посту заместителя Генерального секретаря ООН) и направленную на зомбирование детей и молодежи с помощью концепций глобального гражданства и внедрения пантеистического видения, проникнутого мистикой, характерной для движения «Нью-Эйдж». Он утверждает, что человечество прошло разные фазы культуры: доминировавшие в древности мифологические представления сменились в период Средневековья представлениями теологическими. В век Просвещения складываются идеологические представления, которые в период утверждения электронных средств коммуникаций были замещены психологическими представлениями. Нынешние информационные и коммуникационные технологии, имеющие распределенный характер, сливаются воедино с распределенными возобновляемыми источниками энергии и дают начало новому виду представлений – биосферному сознанию: «Мы начинаем представлять наш биологический вид во всем его разнообразии как единое семейство, а все другие виды жизни на Земле – как наше расширенное эволюционное семейство, существующее в тесной взаимосвязи в общей биосфере» [5, с. 333].

Главную миссию образования Рифкин видит в том, чтобы выработать у школьников способность «видеть себя и действовать как часть общей биосферы». Это чисто экологическое образование, формирующее вместо «человека разумного» «человека сопереживающего», в котором восстановлена природная биофилия. Воспитание у детей представления о себе как о расширенном экологическом «Я» должно стать тестом нового поколения. Соответственно и обучение становится горизонтальным, в котором интеллект рассматривается как «общие познания, распределенные среди людей». Без изменения общего видения и восприятия мира, без

формирования биосферного сознания, заключает Рифкин, третья промышленная революция закончится, не достигнув цели.

Таким образом, мы видим, что «зеленая» экономика Евросоюза, представляемая как спасительный путь человечества и являющая собой программу его комплексной трансформации – это очередной глобалистский проект, приспособленный к реалиям «цифровой революции» и камуфлирующий переход транснационального правящего класса к новым формам контроля над обществом под вывеской децентрализованного «распределенного капитализма». Но центр управления сохраняется, просто он будет не таким явным. Выступая в привлекательной оболочке «справедливого общества» и «социально-предпринимательства», данный проект призван в реальности обосновать необходимость устранения национально-государственного устройства, при котором понятия «национальный суверенитет» и «национальное самосознание» будут просто исключены из нашего сознания, а все национальное будет недопустимо.

Однако проект Рифкина настолько утопичен и настолько противоречит реальной действительности с ее социальной и мировоззренческой поляризацией, что такой ультраглобалист, как Ж. Аттали, тоже ратующий за «устойчивое развитие» и «распределительную экономику», раскритиковал ее в ходе дискуссии с Рифкиным, заявив, что без соответствующего регулирования описанное им общество вырождается в диктатуру [7]. Хотя, при этом, Аттали лукавит, поскольку у Рифкина регулирование остается, но он не пишет о регулирующей структуре, в то время как его оппонент в своих работах ясно дает понять, что управлять будущей гиперимперией будет гиперкласс – новый креативный класс, состоящий из руководителей деллокализованных компаний, финансовых стратегов, директоров страховых компаний и пр. [8].

Что касается концепции К. Шваба, то она более реалистична и прагматична и более откровенно описывает суть изменений. И это неслучайно, так как в аннотации книги она названа «руководством, которое призвано помочь сориентироваться в происходящих изменениях и извлечь из этого максимум пользы».

Рассматривая ту же радикальную трансформацию общества, Шваб выделяет четвертую промышленную революцию в качестве самостоятельного этапа в силу трех факторов: во-первых, в силу чрезвычайных темпов развития – не линейных, а экспоненциальных; во-вторых, из-за широты и глубины перемен во всем, вплоть до личности (они уже ставят вопрос о том, кем мы являемся); в-третьих, из-за системного характера воздействия, ведущего к целостному преобразованию всего – и страны, и общества, и отдельных отраслей.

Описывая характерные черты четвертой промышленной революции, Шваб представляет ее как коренную трансформацию не только системы производства и потребления, социальной сферы, государственного управления, образования, здравоохранения и транспорта, но и всех отношений человека с миром и друг с другом. «Характер происходящих изменений, – пишет он, – настолько фундаментален, что мировая история еще не знала подобной эпохи – времени как великих возможностей, так и потенциальных опасностей». Подчеркнув, что «развитие и внедрение новейших технологий связаны с неопределенностью и означают, что мы пока не имеем представления, как в дальнейшем будут развиваться преобразования, обусловленные этой промышленной революцией», он вместе с тем предупредил о необходимости выработки «единого понимания» для создания «общего будущего, основанного на единстве целей и ценностей». При этом он выразил беспокойство по поводу того, что «линейность (нереволюционность) мышления многих лидеров или их углубление в сиюминутные проблемы не позволяют им стратегически осознать... инновации, формирующие наше будущее» [2, с. 10].

В отличие от Рифкина, Шваб не скрывает негативных последствий происходящих перемен и подчеркивает, что поляризация усиливается. Она разделяет тех, кто принимает происходящие перемены, и тех, кто им сопротивляется. Победители получают выгоду от некоего радикального улучшения человека, а неудачники – нет.

Более откровенно он пишет и о перераспределении власти в мире за счет государств в пользу новых хозяев. В главе «Национальное

и глобальное» он указывает: «Правительства должны адаптироваться и к тому, что власть под воздействием этой промышленной революции зачастую переходит от государства к негосударственным субъектам, а также от организованных учреждений к сетям с более свободным устройством... Правительства оказались в числе тех, на ком в наибольшей степени отразилось воздействие этой неуловимой и эфемерной силы... Их полномочия сдерживаются конкурирующими центрами власти, имеющими транснациональный, региональный, местный и даже личный характер. Структуры микровласти способны оказывать сдерживающее воздействие на структуры макровласти, такие как государственные правительства» [2, с. 85].

Шваб откровенно пишет, что, хотя население получает большие возможности, оно оказывается под все большим контролем хозяев знаний. Правительства при этом оказываются все более беспомощным. «Параллельные структуры смогут транслировать идеологии, вербовать последователей и координировать действия, направленные против официальных правительственных систем или идущие вразрез с их позицией. Правительства в их нынешнем виде будут вынуждены меняться, поскольку их центральная роль в проведении политики будет все более уменьшаться в связи с ростом конкуренции, а также перераспределением и децентрализацией власти, которые стали возможны благодаря новым технологиям. Все чаще правительства будут рассматриваться как *центры по обслуживанию населения*, оцениваемые по их способности поставлять расширенную форму услуг наиболее эффективным и индивидуализированным способом» [2, с. 87]. Если они адаптируются, то они выживут.

А адаптироваться они смогут, если введут гибкое маневренное управление, объединив два противоположных подхода: «все, что не запрещено – разрешено» и «все, что запрещено – не разрешено». Законодательное регулирование будет играть решающую роль в принятии и распространении новых технологий, и правительства будут вынуждены изменить свой подход, когда дело дойдет до создания, пересмотра и исполнения нормативно-правовых актов. В любом

случае правительства и граждане должны пересмотреть свои роли и способы взаимодействия.

Фактически речь идет о демонтаже государственного управления и отказе от национально-государственного подхода. Шваб предупреждает, что «нехорошо будет тем, кто ориентируется на национальные интересы». «Те страны и регионы, которые добьются успеха в установлении международных норм, которые в дальнейшем станут предпочтительным стандартом в основных категориях и областях новой цифровой экономики (интернет вещей, цифровое здравоохранение, использование коммерческих дронов) получат значительные экономические и финансовые выгоды. Напротив, для стран, которые поддерживают свои внутренние нормы и правила, чтобы дать преимущества внутренним производителям, и при этом блокируют доступ для иностранных конкурентов и снижают суммы роялти (вознаграждение за использование патентов, авторских прав и пр.), существует большой риск оказаться в изоляции от глобальных норм, который подвергнет свою страну риску отстать от новой цифровой экономики. Рассматриваемый в широком плане вопрос законодательства и соблюдения требований закона на национальном и региональном уровнях будут играть определяющую роль в формировании экосистемы» [2, с. 93].

При этом Шваб подчеркивает, что американские компании остаются лидерами и самыми инновационными с любой точки зрения, а США остаются на переднем крае четырех синергетических технологических революций и инноваций в области производства энергии, основанных на технологических достижениях, передового и цифрового производства, наук о жизни и информационных технологий.

Подводя краткий итог, надо отметить, что при всех различиях в подходах Дж. Рифкина и К. Шваба, они рисуют одну и ту же картину: это глобализированный мир, в котором транснациональный правящий класс, внедряя новейшие информационно-коммуникационные и социальные технологии и новые механизмы управления, создает уникальную систему тотального электронного контроля за обществом и человеком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Durand C. En France, 40% des emplois peuvent être remplacées par des machines. URL: <http://www.numerama.com/politique/252059-en-france-40-des-emplois-peuvent-etre-remplaces-par-des-machines.html>
2. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2017.
3. La robotisation, une réelle menace pour l'emploi. URL: <http://www.rtl.fr/actu/societe-faits-divers/la-robotisation-une-reelle-menace-pour-l-emploi-7787159348>
4. Durand D. Plus de 120 millions d'Européens au bord de la pauvreté. URL: <http://premium.lefigaro.fr/conjoncture/2015/09/09/20002-20150909ARTFIG00210-plus-de-120-millions-d-europeens-au-bord-de-la-pauvrete.php>
5. Рифкин Дж. Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. М.: Альпина Нон-Фикшн, 2017.
6. Тушев С. Германский секрет. URL: <http://climaterussia.ru/politika-i-finansy/germanskij-sekret>
7. Loubière P. Internet et le capitalisme: le paradis selon Rifkin, l'enfer pour Attali. URL: https://www.challenges.fr/high-tech/internet-et-le-capitalisme-le-paradis-selon-rifkin-l-enfer-pour-attali_57685
8. Фурсов А.И. Мировая капиталистическая система: новые сценарии развития (версия Ж. Аттали). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mirovaya-kapitalisticheskaya-sistema-novye-stsenarii-razvitiya-versiya-zhaka-attali>

Поступила в редакцию
26.09.2017 г.

O.N. Chetverikova³

THE NEW INDUSTRIAL REVOLUTION AND THE FIVE PRINCIPLES OF ENERGY-DEVELOPMENT

The article focuses on the analysis of two global development concepts: the first one described by economist and ecologist J. Rifkin in his book about the third industrial revolution, and the second one proposed by businessman K. Schwab, the author of the book on the fourth industrial revolution. Despite all the differences in their approaches, both authors as globalists draw the same picture – a wired world with the government replaced by private power of multinational structures created a unique system of the total society and human control.

Keywords: economy, power industry, renewable energy sources, Internet, NBIC technologies, globalism.

³ Olga N. Chetverikova – Associate Professor at the Moscow State Institute of International Relations of the MFA of Russia, PhD in History, e-mail: olga-chetverikov@mail.ru

УДК 330.34.014.2

О.Ю. Бестужева, О.Н. Вершинская¹

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В статье рассматриваются региональные особенности развития цифровой экономики, проблемы вхождения регионов страны в цифровую экономику и возможные подходы к их решению. Обсуждаются социокультурные последствия коммуникационной революции, делается вывод о необходимости изучения не только информационно-коммуникационной техники, но и проблем человека-пользователя. Рассматриваются риски, с которыми сталкивается индивид при использовании Интернетом, важнейшим из которых становится проблема снабжения электроэнергией.

Ключевые слова: Интернет, цифровая экономика, интернет-экономика, региональный аспект, информационно-коммуникационные технологии, социально-демографические характеристики online и offline населения, изменение формы мышления индивида, клиповое мышление, интернет-зависимость, смена авторитетов, угроза конфиденциальности.

Введение

Нынешнюю четвертую промышленную революцию еще называют коммуникационной революцией, так как после изобретения письменности, книгопечатания и телеграфа появился Интернет. Интернет-экономика является основной частью цифровой экономики. Сегодня существуют три понятия: электронная экономика, цифровая экономика, интернет-экономика. Если первое и второе понятия можно считать синонимами, то понятие интернет-экономика уже существенно, так как кроме Интернета существуют и другие электронные технологии.

Цифровая экономика – экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях. Речь идет не столько о разработке и продаже программного обеспечения, сколько об электронных товарах и сервисах, производимых электронным бизнесом и электронной коммерцией. Чаще всего, говоря об электронной экономике, имеют в виду электронную коммерцию, хотя есть еще такие сектора, как робототехника, онлайн-трэвел, электронные книги, электронные игры, онлайн-музыка, онлайн-видео и др.

Экономический рост рассматривается в настоящее время в более широком контексте – с позиций восприятия экономической деятельности как составной части общественного раз-

вития. Исходная концепция роста, базирующаяся на увеличении количественных параметров, отошла на второй план. *Нацеленность на человека* – центрального субъекта и объекта экономического роста, *социализация и гуманизация роста*, повышение значимости социальных приоритетов приняты в качестве неотъемлемых атрибутов устойчивого экономического роста.

Россия – большая страна. «Это своего рода объединение Голландии и Буркина Фасо в одной стране, регионы которой находятся на разных стадиях развития» [1, с. 2]. Россия – страна неоднородная, и это порождает свои особенности и проблемы. Огромная протяженность страны (около 5000 км с севера на юг и 10 000 км с запада на восток); разнообразие природных условий (от вечной мерзлоты до субтропиков); резкие различия в освоенности; контрасты в плотности населения, развитии инфраструктуры в центрах и на периферии; разнообразие культурных ландшафтов; наличие границ со многими соседними странами характеризуют пространство страны. Россия имеет и природное, и социально-экономическое разнообразие регионов. Большой экономике трудно как разогнаться, так и тормозить. Российские территории сильно отличаются между собой и количественно, и качественно.

¹ Оксана Ювеналиевна Бестужева – старший научный сотрудник лаборатории социального и экономического поведения Института социально-экономических проблем народонаселения (ИСЭПН) РАН, к.э.н., e-mail: bestoujeva@gmail.com; Ольга Николаевна Вершинская – главный научный сотрудник лаборатории социального и экономического поведения ИСЭПН РАН, д.э.н., e-mail: kvershinskaya@mail.ru

Обсуждение проблемы

Влияние коммуникационной революции на процессы трансформации современной экономики и общества, особенно в региональном аспекте, мало изучаются в России. В то же время прогресс в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) уже затронул большинство сфер бизнеса, государственной и общественной деятельности, повседневной жизни. Сегодня развитие без Интернета равносильно индустриализации без электроэнергии.

Во всем мире сектор ИКТ рассматривается как один из основных факторов экономического роста. Доля этого сектора в валовом внутреннем продукте является одной из качественных характеристик развития экономики страны. Если в странах с эффективной экономикой эта доля составляет 5-10% ВВП, то в России в 2014 г. этот показатель составлял 1,3%, в 2015 г. – 2,1%, а в 2016 г. – 2,8%.

Международной компанией McKinsey & Company, предоставляющей услуги в области

управленческого консалтинга, ежегодно проводится исследование – Offline население: барьеры на пути внедрения Интернета [2, с. 2]. В исследовании 2014-2015 гг. отмечалось, что количество пользователей Интернета увеличилось с 2004 по 2013 гг. до 1,8 млрд человек, и что почти половина всех пользователей приходится на Бразилию, Китай, Индию, Россию и США.

Сравнивая социально-демографические характеристики online и offline населения в 20-ти странах с самым высоким количеством пользователей (75% от всех 4,4 млрд), было установлено, что online населением являются жители городов (76%) моложе 25 лет (47%), с высоким уровнем дохода и грамотные, а offline населением – жители сельской местности (65%), с низким уровнем доходов (50%), неграмотные (28%), старших возрастов (18%) и женщины (52%).

В 2015 г. по количеству интернет-пользователей на 100 человек Россия значительно приблизилась к США – 71 и 84 человек соответственно [3, с. 3], но ускорение (скорость роста) этого показателя за период 2005-2015 гг. у России

Классификация стран по группам в соответствии с индексом барьеров, 2014 г.

Группы стран	Онлайн население, млн чел.	Проникновение Интернета, % (количество пользователей к общему населению страны)	Демографические характеристики офлайн населения
I группа: высокие барьеры четырех категорий; <i>Бангладеш, Эфиопия, Нигерия, Пакистан, Танзания</i>	548	18	молодежь, сельское, неграмотное население
II группа: от средних до высоких барьеров с большими проблемами в стимулах и инфраструктуре <i>Египет, Индия, Индонезия, Филиппины, Таиланд</i>	1438	20	смешанная демография
III группа: средние барьеры, наибольшие проблемы в стимулах <i>Китай, Шри Ланка, Вьетнам</i>	753	49	сельское, грамотное население
IV группа: средние барьеры, наибольшие проблемы в странах с низким уровнем доходов и доступностью <i>Колумбия, Мексика, Бразилия, ЮАР, Турция</i>	244	52	преимущественно городское, грамотное, с низкими доходами население
V группа: низкие барьеры четырех категорий <i>Германия, Италия, Япония, Корея, Россия, США</i>	147	82	население высоко грамотное, диспропорция в доходах, женщины

выше – показатель увеличился с 43 (2005 г.) до 71 (2015 г.) в РФ и с 72 до 84 в США [4, с. 4].

Отсутствие долгосрочного использования техники являлось и является новым неизученным свойством, лежащим за быстрым проникновением ИКТ в нашу жизнь, наш дом. Сейчас происходит фундаментальная реорганизация общества, которое должно приспособиться к новым возможностям, осознать устаревание старых традиций, понять рождение новых явлений. По принятию техники общество делится на три основные группы: технически продвинутые, большой средний слой и новолуддиты, которые предпочитают традиции, проявляют скептицизм.

Сдерживающие факторы развития российской экономики лежат не в экономической, а в политической и социально-культурной сферах. Еще в 1999 г. к аналогичному выводу пришли эксперты компании McKinsey во главе с лауреатом Нобелевской премии по экономике Р. Солоу. В результате глубокого анализа состояния и перспектив российской экономики они пришли к выводу: высокая инфляция, финансовые кризисы и экономическая нестабильность в России – факторы второстепенные и не играют решающей роли в сдерживании экономического роста. Сдерживающие факторы лежат прежде всего в социально-культурной сфере [5, с. 4].

Однако в социокультурной сфере лежат и причины взрывного роста российской интернет-экономики. Роль личности в воспроизводственном процессе под влиянием научно-технического прогресса постоянно меняется. Были времена, когда качество продукции определялось людьми, носителями профессиональных навыков и секретов. Затем в индустриальном обществе работник рассматривался как некий придаток машины. Сейчас роль личности снова возрастает. Круг областей, где навыки, умения и способности человека играют решающую роль, постоянно расширяется. Экономика – это совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления. В интернет-экономике участвуют люди, способные быть гибкими в плане постановки проблем, поиска необходимой информации, выработки решений и привлечения партнеров. Труд в виртуальном пространстве

становится большой ценностью, а люди, переходящие на самообеспечение, не рассчитывают на государство, а надеются только на себя. Каждый создает свою зону, в которой по-своему хозяйничает.

Социально-экономические последствия распространения информационно-коммуникационных технологий велики и многообразны. Способы восприятия имеющихся и ожидаемых в ближайшем будущем телекоммуникационных услуг домашними пользователями в России мало изучены. Требуется изучать модели использования и коммуникационные потребности разных групп потребителей, таких как пожилые люди, семьи с детьми, удаленные работники и др. Нацеленность на человека предполагает необходимость культурно-психологического аспекта анализа.

В мировой науке технократический подход давно уже дополняется гуманитарным, при котором основной акцент делается не на технической стороне дела, а на человеке, использующем информационно-коммуникационные технологии и услуги, и изучении их потребления. В РФ не принято изучать потребление, рассматривается в основном производство. В то же время потребление информации, на котором основаны ИКТ, является важнейшим свойством человеческого мозга. Добавление к техноцентризму человекоцентризма – необходимое условие развития цифровой экономики.

В каждом регионе нужно провести реалистическую оценку потребностей в ИКТ, уровня вовлеченности населения региона в электронный мир, уровня востребованности новых навыков, восприимчивости жителей к современным технологиям. Управляющие модели развитием каждого региона в этой области будут различными. Прекрасную логико-философскую модель модернизации региона предлагает С.С. Сулакшин [6, с. 5]. Эта модель строится на базе определения для каждого региона следующих параметров: заселенность, протяженность, природно-ландшафтные условия, характеристики рынка труда, культурность населения, образованность населения. Только на базе определения вышеперечисленных параметров создается адекватная управленческая модель путем определения *целей* развития и управляемых

параметров их достижения, возможных или существующих *точек роста*, первоочередных *необходимостей* и имеющихся *возможностей*, определения возможных *препятствий* на пути достижения цели.

Идеи производителей техники нужно сравнивать с реальным опытом ее использования, не перенося в виртуальную среду модели взаимодействия и управления, сложившиеся в доцифровую эпоху. При этом, говоря об обществе, часто забывают о людях его составляющих. Общество – это исторически развивающаяся форма связей и отношений людей в процессе их жизнедеятельности. Именно изменение формы связей и отношений людей, вызываемое распространением ИКТ, мы сегодня и наблюдаем. Только тщательное междисциплинарное изучение региональных пользователей, потребителей ИКТ, позволит определить готовность региона к развитию цифровой экономики.

Изучение пользователей, потребителей информации – новая для России проблема. Если посмотреть на проблему цифровизации не с позиций позитивизма, изучающего проблемы *ставшего*, а с позиции *становящегося*, станет ясно, что для выживания в виртуальном мире еще не разработана система правил и ограничений осуществления виртуальной деятельности. Как и кем воспринимаются и будут восприниматься информационно-технологические услуги? Для ответа на эти вопросы необходимо изучение влияния социокультурных и социопсихологических факторов на взаимоотношения между производителями и потребителями информационных товаров и услуг. Интернет прочно вошел в нашу повседневную жизнь, поэтому мы должны спросить себя, каковы последствия нашей возрастающей зависимости? На этот вопрос нет однозначного ответа, поскольку во всяком новшестве есть свои положительные и отрицательные стороны.

Рассмотрим, как влияет Интернет на человека – центрального субъекта и объекта экономического роста. Это особенно важно сейчас, когда уже более 70% населения России пользуется Интернетом [7, с. 6]. Многие сторонники и противники Интернета единодушны во мнении, что в процессе пользования сетью происходит *изменение формы мышления индивиду-*

ума. Итоги исследования группы профессора психологии Д. Вегнера [8, с. 6] из Гарвардского университета доказали, что веб-страницы и Интернет изменяют форму работы нашей памяти больше, чем просто технологию поиска. У заядлых пользователей Интернета привычка запоминать найденную информацию снижается. Хотя Интернет увеличивает наши знания и производительность, он затрудняет наши способности анализировать предметы обсуждения и в целом мыслить критически. Интернет определяет направление обработки и интерпретации информации. Способ поиска, который предлагает Интернет, снижает стремление быть любознательным, думать, сопоставлять и запоминать информацию. Результаты многочисленных экспериментов показали, что, если человек имеет доступ к поисковым системам, ему сложнее запомнить ту или иную информацию, так как он полагается на эти системы и знает, что эту информацию при необходимости можно вновь найти в Интернете. Это явление получило название «эффект Google», или «цифровая амнезия» [8, с. 6]. Не только Google, но и другие поисковые системы изменили способ пользования Интернетом, предоставив быстрый поиск источников информации просто в несколько кликов на клавиатуре.

Известный американский исследователь Интернета Н. Карр утверждает, что «мы эволюционируем из «возделывателей» персональных знаний в «охотников и собирателей» в электронном лесу, замороженные сокровищами сети, мы слепы к тому вреду, который мы можем наносить нашей интеллектуальной жизни и даже нашей культуре» [9, с. 6]. Гонка за фактами и создание отчетности о результатах поиска ведет к склонности делиться чужими мыслями вместо того, чтобы создавать и формулировать собственные идеи. То есть технология мешает нашему стремлению думать, поскольку ответы на большинство проблем легко могут быть найдены в Интернете [10, с. 6].

В течение 2016-2017 гг. в Институте социальных-экономических проблем народонаселения (ИСЭПН РАН) было проведено исследование по оценке степени адаптации старшего поколения к жизнедеятельности в Интернете. Углубленными интервью было охвачено более 50-ти

мужчин и женщин в возрасте от 56 до 89 лет с высшим образованием, живущими как в семье, так и самостоятельно, работающими или нет. Круг вопросов, которые были обсуждены с респондентами, включал, кроме личных вопросов о возрасте, уровне образования и т.п., вопросы о мотивации и целях использования Интернета, периодичности, возможности обходиться без современных средств связи, предпочтениях в формах общения с близкими, характере взаимоотношений с младшим поколением с точки зрения получения новых знаний о возможностях Интернета, об отношении к виртуальному пространству и его влиянии на форму мышления, степени влияния Интернета на ритм и насыщенность повседневной жизни. Респонденты отмечали, что чрезмерное обилие информации на любой странице в сети, сопровождаемой рекламой и ссылками, затрудняет восприятие искомой информации, ведет к разрыву логической цепочки и провоцирует «короткие» мысли. При этом некоторые респонденты отмечали, что их прошлый опыт работы с большим количеством печатных бумажных документов позволяет им «абстрагироваться от назойливой рекламы и сосредотачиваться на искомой информации». А у молодых людей, не обладающих таким опытом, возможно меньше развивается способность абстрагироваться и концентрироваться.

Еще одной характеристикой изменения формы мышления является появление так называемого «клипового мышления». Однозначного определения этого явления пока нет, но из всего опубликованного следует, что это процесс отражения множества разнообразных свойств объектов без учета связей между ними. Процесс характеризуется фрагментарностью информационного потока, большой разнородностью поступающей информации, высокой скоростью переключения между фрагментами информации, отсутствием целостной картины восприятия окружающего мира. Положительным для индивидуума, обладающего «клиповым мышлением», становится увеличение скорости реакции на внешние стимулы, повышение способности решать несколько задач одновременно, защита мозга от перегрузки информацией, поглощение как можно больше информации, что полезно для интеллектуального развития. Однако при

этом снижается способность к анализу информации, концентрации внимания, эффективность обучения и усвоения знаний. Более того, усиливается подверженность чужому влиянию и манипуляциям и снижается чувство сопереживания. «Клиповое мышление» ведет к тому, что люди оказываются менее способными решать сложные задачи как при обучении, так и в повседневной жизни.

Чрезмерное увлечение киберпространством ведет к появлению нового вида нехимической зависимости – *интернет-зависимости* [11, с. 8], которую относят к серьезным психическим заболеваниям. Исследования, проведенные в США и Европе, указывают на то, что распространенность интернет-зависимости достигает от 8,2 до 18,5% [12, с. 8] от общего показателя населения рассмотренных регионов. Некоторые исследователи при этом считают интернет-зависимость проблемой населения, а не реальной болезнью. Однако недавнее исследование Университета Гонконга [13, с. 8] говорит об обратном. Согласно этому исследованию около 6% населения Земли страдает интернет-зависимостью, что равняется примерно 420 млн человек. Авторы считают интернет-зависимость недугом, выражающимся в нарушении внимания и когнитивной дисфункции, а также психических расстройствах, таких как синдром дефицита внимания с гиперактивностью и депрессией. Такая зависимость ведет к утрате навыков общения «лицом к лицу». Кропотливое построение личных человеческих взаимоотношений заменяется бесконечной саморекламой в сети и выстраиванием привлекательного виртуального образа в социальных сетях. Результаты исследования, проведенного юридической компанией McKinley Irvin, специализирующейся на семейных вопросах, показали, что 30% браков заканчиваются разводом из-за социальных сетей в Интернете: любовная история онлайн, Facebook или Match.com и т.п. Более 10% опрошенных считают, что Facebook является источником ревности и опасности, использование его является одной из причин скандалов в семье, 25% семей ругаются из-за Facebook еженедельно, треть опрошенных держат в секрете от партнеров свой пароль в социальных сетях, около 10% имеют секретный аккаунт в соцсетях, 20%

ставят под сомнение свои отношения из-за тех фактов, которые они обнаружили в Facebook, поэтому большинство адвокатов используют социальные сети как источник доказательств в бракоразводных процессах. Такая зависимость ведет и к угрозе увеличения количества разводов. *Часы, проведенные в Интернете – это часы, не проведенные с супругами, родителями и детьми.*

Другим серьезным вызовом, с которым сталкиваются люди в сети, это *угроза конфиденциальности*. Так, ученые Миннесотского университета описали, как можно использовать программы для объединения онлайн-баз данных для создания профиля человека даже притом, что он публикует свое мнение в сети анонимно. В современном, богатом данными сетевом мире, люди рассказывают о многих аспектах своей жизни. Несмотря на то, что эти аспекты могут быть рассредоточены по разным сайтам и форумам, подписанные реальным именем, псевдонимом или анонимные, они могут быть связаны с помощью алгоритма интеллектуального анализа данных. «Такой автоматизированный процесс идентификации создает для пользователей угрозу нарушения приватности» [14, с. 8]. Есть и менее сложные способы нарушения конфиденциальности из-за неосторожного размещения в сети сведений о своей жизни. Известно уже много случаев в мире, и России в том числе, когда фото и видео, размещенное в Интернете, портило карьеру людям, изображенным на них. Многие юные участники социальных сетей размещают иллюстрации своей сегодняшней частной жизни, не отдавая себе отчет, что через 10-20 лет эта информация может им серьезно навредить как в личной жизни, так и в карьере. Более того, хлесткие комментарии в соцсетях и личных блогах кроме заработка на рекламе могут нанести ущерб в будущем при поступлении на работу, ведь не все работодатели захотят ассоцииции своей компании с нецензурными высказываниями потенциального работника. Также известно, что крупные рекрутинговые агентства при подборе персонала изучают его присутствие в соцсетях, в том числе и с точки зрения владения русским языком. В настоящее время грамотным русским языком могут похвастать немногие участники социальных

сетей. Было бы полезно учить молодых людей соблюдать «гигиену» поведения в Интернете, чтобы предотвратить подобные риски.

Компания Google заявила, что ее целью является «хранение стопроцентной информации о пользователе» [15, с. 9] в своих базах данных, что позволит добиться «прозрачной персонализации». Требуется понять социальные издержки, которые возникнут при такой прозрачной персонализации. Данные о пользователях, которые собирают информационные системы и устройства, включают данные о геолокации, биометрии, пользовательском поведении на различных сайтах. Все эти данные являются предметом анализа транснациональных IT-компаний, и очевидно требует регулирования аналогично тому, как сейчас работает Федеральный закон «О персональных данных». Предметом регулирования также должен стать интернет-вещей (приборы, датчики, механизмы), который формирует основную долю массива этой информации.

Еще один вызов, который предъявляет людям Интернет – *смена авторитетов*. Общеизвестно, что молодые люди более продвинуты в пользовании Интернетом и социальными сетями по сравнению со старшим поколением. За помощью старшие идут к младшим (членам семьи, коллегам и т.п.), то есть растет авторитет младших. Эта тенденция полностью соответствует результатам исследования, проведенного еще в 60-х годах XX в. М. Мидом. Скорость распространения информации и обучаемость младшего поколения приводит к появлению нового типа культурного обмена знаниями – префигуративного: передача информации идет не только от взрослых к детям, но и от детей к взрослым. В отличие от постфигуративного типа, когда шла передача знаний от взрослых к детям, и кофигуративного, когда получение детьми знаний шло преимущественно от своих сверстников, а не только от взрослых [16, с. 9]. Повышается авторитет младших в семье – именно они, как правило, учат старших членов семьи пользованию компьютером и Интернетом. Подтверждением этого тезиса являются также полученные в 2016-2017 гг. результаты исследования, проведенного ИСЭПН РАН среди пенсионеров, описанного выше.

Однако есть и оборотная сторона медали под названием смена авторитетов – лидерами мнений участников социальных сетей становятся блогеры, которые не всегда обладают глубокими знаниями и жизненным опытом, что может приводить иногда к самым трагическим последствиям. В определенной степени утрачивается авторитет действительно эрудированных людей. Если в беседе возникает спорный вопрос, то кто-то из собеседников в течение пяти секунд берет смартфон и находит в Google ответ. Это совсем не значит, что этот человек образован в данной области, просто он умеет быстро искать в поисковой системе. Однако в этой ситуации авторитет остается за «искателем», а не за «знатоком».

Также опасной является тенденция растущего недоверия знаниям учителей, преподавателей, и особенно врачей, которая явилась результатом наличия в Интернете большого количества, в том числе, и медицинской информации. Растет доверие мнениям в Интернете, как правило, не специалистов в ущерб заключениям врачей.

Однако влияние Интернета на человека имеет и полезные свойства. Так, В. Тауфик, директор по маркетингу исследовательской компании в Дубаи, составил список из 10-ти полезных свойств Интернета для населения: легкий способ коммуникации, персональная идентификация в сети, контроль за выбором того, что смотреть и в какое время, развлечения, информированное решение о покупках, экономия денег, получение свежей информации ежеминутно, помощь в бизнесе, сохранение времени и сил, получение доступа к самым лучшим веб-сайтам [17, с. 10].

Вышеперечисленные вызовы и риски активного присутствия в Интернете привели к появлению в последнее время понятия digital detox [18, с. 10], или «очищение от цифр». Такое очищение от неконтролируемого потока информации доступно только при выключенном смартфоне и компьютере. В Великобритании уже треть пользователей Интернетом пробовала в течение 2-3 дней такой своеобразный отдых от утомительных упражнений в соцсетях и поисковых системах. Респонденты согласились с тем, что такой отдых дался им непросто, однако он позволяет снизить зависимость от Интернета.

Если степень зависимости человека от Интернета может регулироваться волей челове-

ка, то зависимость Интернета от электрической энергии является постоянной. Широкое распространение ИКТ еще более усилило зависимость потребителей информационно-коммуникационных услуг от электроснабжения. Отключение электричества в связи с неполадками в сети или природными катаклизмами ведет к потере возможности пользоваться множеством услуг, таких как освещение, водоснабжение, транспорт и мобильная связь. Все современные средства коммуникации работают на базе электричества. Наличие локальных электрогенерирующих устройств не решает проблему долговременного поддержания и восстановления работы сети Интернет в случае блэкаута. С распространением ИКТ зависимость населения от электричества не только увеличивается, но и становится серьезным социальным риском.

Серьезная угроза скрыта и в оснащении электрогенерирующих мощностей, особенно работающих на атомной энергии, компьютерной техникой, если она подключена к публичной сети Интернет. Контроль за производством и подачей электроэнергии может быть утрачен в случае кибератак на компьютерные сети электростанций, контрольную и измерительную аппаратуру. «Умные» электроизмерительные приборы могут стать уязвимыми для хакерских атак на электросети и генерирующие компании.

Заключение

Необходимость изучать взаимосвязи экономического устройства с политической, социальной и культурной средой вылилась в создание в Санкт-Петербурге Центра исследований экономической культуры (ЦИЭК) при факультете свободных искусств и наук Санкт-Петербургского государственного университета. Его основной задачей стало углубленное изучение всех аспектов функционирования человека, домохозяйств и экономики в новых цифровых условиях.

Для развития цифровой экономики нужно воспитывать новые кадры, обладающие новой психологией и новой этикой, что даст им новую энергию необходимую для цифрового общества. Каждый из пользователей располагает какими-то ресурсами, имеет цели и планы, организует

и координирует какие-то действия. Задача состоит именно в раскрытии и учете мотиваций пользователей, включая их намерения и ресурсы. Это поможет определять, как и кем будут восприниматься новые электронные услуги.

Роль государства в этих условиях – оказывать активное влияние на создание действенных механизмов реализации имеющегося в стране инновационного потенциала. «Что касается цифровой экономики, то без нее мы не сможем перейти к следующему технологическому укладу. А без этого перехода у российской экономики, а значит, и у страны нет будущего» [19, с. 11]. Нужна единая в своих основных положениях *социально-ориентированная политика, направленная на настройку общественного сознания на жизнь и работу в новом обществе, стимулирование интереса к получению и применению знаний. Социальная ориентация политики за-*

ключается в разработке *социальных технологий вовлечения граждан в цифровое общество* с учетом социально-демографических факторов и дифференциации регионов по географическим и социокультурным признакам. Необходимо вводить обучающие социальные программы и социальную рекламу, собирать и раздавать устаревшие компьютеры и другие гаджеты малоимущим.

Способность страны участвовать в глобальной цифровой экономике определяется качеством ее человеческого капитала, его способностью собирать, обрабатывать и эффективно использовать цифровую информацию. Россия позже других вступает в сетевой мир, однако ее высокий интеллектуальный потенциал дает надежду на быстрый скачок в развитии при условии, что население окажется способным к быстрой адаптации и переобучению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артоболевский С.С., Бакланов П.Я., Трейвиш А.И. *Пространство и развитие России: полимасштабный анализ* // Вестник РАН. Т. 79, № 2. 2009. С. 108.
2. *World development Indicators. World Bank Data, 2014-15; International Telecommunication Union (ITU). World telecommunication/ICT development report.*
3. *Pew Research Center, июль, 2015. URL: <http://www.pewinternet.org/2015/10/08/social-media-usage-2005-2015-methods/>*
4. Омнибус GfK, 2015. *Вся Россия 16+. Проникновение Интернета в России. Итоги 2015 года, январь 2016.*
5. *Коммерсантъ. 1999, № 191. С. 8.*
6. Сулакишин С.С. *Критерии и основания модернизации России. Доклад на конференции «Россия: ключевые проблемы и решения». М., 17-18 декабря 2009, ИНИОН.*
7. *World development Indicators, World Bank Data, 2016.*
8. *Sparrow Betsy, Liu Jenny, Wegner Daniel M. Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips, Science 05 August 2011, Vol. 333, Issue 6043, pp.776-778.*
9. Bloom Alexander. *How the Web Affects Memory. Harward Magazine, November-December 2011. URL: http://www.businessweek.com/magazine/content/10_24/b4182000596077.htm#p2; Alexander Bloom. How the Web Affects Memory, Harward Magazine, November-December 2011.*
10. Carr Nicolas. *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains, Nicholas Carr. The Shallows': Is the Net Fostering Stupidity?*
11. URL: <http://www.addictionrecov.org/Addictions/index.aspx?AID=43>
12. URL: <http://brandongaille.com/32-interesting-internet-addiction-statistics/>
13. URL: <http://www.businessinsider.com/420-million-people-are-addicted-to-the-internet-study-2014-12>
14. Frankowski Dan, Cosley Dan, Sen Shilad, Terveen Loren, Riedl John. *You Are What You Say: Privacy Risks of Public Mentions. University of Minnesota, Published by ACM 2006 Article. Bibliometrics Data Bibliometrics.*
15. Карп Н. *Великий переход. Что готовит революция облачных технологий. М.: Манн, Иванов и Фербер. 2014. С. 144.*

16. Шило Н.Ю., Мид М. // *Социология: Энциклопедия* / Сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин, Г.Н. Соколова, О.В. Терещенко. Мн.: Интерпрессервис; Книжный Дом, 2003.

17. URL: <http://gulfnews.com/culture/people/10-good-things-about-the-internet-1.24548>

18. URL: <https://www.theguardian.com/technology/2016/aug/04/more-than-a-third-of-uk-internet-users-have-tried-digital-detox-ofcom>

19. Прямая линия с Владимиром Путиным, 2017. URL: <http://www.itv.ru/shows/vystupleniya-prezidenta-rossii/pryamaya-liniya-2017/pryamaya-liniya-s-vladimirom-putinyim-2017-polnaya-versiya>.

Поступила в редакцию
02.09.2017 г.

O.Yu. Bestuzheva, O.N. Vershinskaya²

SOME FEATURES OF DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT

The article covers regional specific features of digital economy development, the issues of introducing country regions into the digital economy and possible solving approaches. It discusses cultural and social effects of the communication revolution and makes a conclusion about the need to study not only information and communications technologies, but also human user problems. The paper considers risks that a person faces when using the Internet including the problem of power supply which becomes extremely urgent now.

Keywords: Internet, digital economy, internet-economy, regional dimension, information and communication technologies, socio-demographic characteristics of online and offline population, reshaping of thinking of the individual, video thinking, Internet addiction, change of authorities, threat to privacy.

² Oksana Yu. Bestuzheva – Senior Researcher at the Laboratory of Social and Economic Behavior, Institute of Socio-Economic Studies of Population of the Russian Academy of Sciences (ISESP RAS), PhD in Economics, *e-mail*: bestoujeva@gmail.com;
Olga N. Vershinskaya – Chief Researcher at the Laboratory of Social and Economic Behavior, ISESP RAS, Doctor of Economics, *e-mail*: kvershinskaya@mail.ru

УДК 621.039

А.В. Путилов¹

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ЭНЕРГЕТИКЕ²

В статье приведена оценка перспектив развития технологий, связанных с цифровой экономикой, а также сформулированы принципы подготовки кадров для реализации цифровой экономики в энергетике. Подчеркнуто значение новых финансовых технологий для развития энергетики, в частности для климатосберегающих энергетических систем. Выделена роль ведущих университетов для формирования компетенций, необходимых для развития новых экономических отношений в энергетике.

Ключевые слова: прогноз развития энергетики, цифровая экономика, управление знаниями, ведущие университеты, бизнес-образование, инновации.

Введение

Принятие в конце июля текущего года программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и оценка общих перспектив мировой цифровой экономики свидетельствуют о широте и глубине новых решений для всей энергетической экосистемы, а также демонстрируют необходимость сосредоточенности на работе с новыми технологиями. Мировые лидеры пытаются найти свой путь в структурных трансформациях каждой конкретной отрасли реального сектора экономики: инновационное развитие дает новые виды продукции и услуг, прекрасных специалистов и дополнительную долю мирового рынка. Доступ к энергии – это одно из базовых прав человека, и в будущем каждый человек, или промышленное предприятие, на планете должны пользоваться более доступной, надежной и экологически безопасной энергией. Наука и образование – два ведущих проводника в формировании нового технологического уклада, а цифровая экономика энергетики – это мировое будущее, к нему надо сознательно стремиться и постоянно формировать его основы.

Развитие «сквозных» информационных технологий для смены отношений в экономике

Формируемая во всем мире в настоящее время цифровая экономика может быть кратко

описана следующими тремя уровнями, которые в своем тесном взаимодействии совместно влияют на экономическое развитие, жизнь граждан и общества в целом:

- рынки и сферы деятельности, где осуществляется взаимодействие конкретных субъектов: поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг, в частности – энергетические рынки;
- платформы и технологии, где формируются научные компетенции для развития рынков и сфер деятельности, например, энергетические платформы и связанные с ними технологии;
- среда, которая создает условия для развития платформ и технологий, эффективного взаимодействия субъектов рынка и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, образование и кадры, информационную безопасность и пр.

Технологии первого уровня относятся к конкретным энерготехнологиям и энергетическим системам, а второго и третьего – достаточно универсальны и обеспечивают развитие цифровой экономики в целом. К таким, условно обозначаемым «сквозными», цифровым технологиями можно в первую очередь отнести следующие:

- технологии больших данных;
- нейротехнологии и искусственный интеллект;

¹ Александр Валентинович Путилов – декан факультета бизнес-информатики и управления комплексными системами НИЯУ МИФИ, д.т.н., профессор, e-mail: AVPutilov@mephi.ru

² Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ по лоту: «Разработка прогноза реализации отдельных приоритетов научно-технологического развития, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации». Шифр: 2017-14-573-0002.

- системы распределенного реестра;
- квантовые технологии;
- новые производственные технологии;
- промышленный интернет;
- компоненты робототехники и сенсорику;
- технологии беспроводной связи;
- технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Данный перечень далеко не исчерпывает развиваемых в настоящее время технологий, но указывает на главные тенденции. При этом следует отметить, что и в определениях самих «сквозных» технологий пока нет академической прозрачности. Например, технология распределенного реестра, началом развития которой стало появление криптовалюты биткойн и системы «блокчейн» (цепочка блоков), в настоящее время стремительно разрастается в систему, способную верифицировать практически любые рыночные транзакции, где задействуются программные алгоритмы для надежной и анонимной регистрации транзакций. В завершение приведенных определений следует подчеркнуть, что цифровая экономика в целом представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются большие данные в цифровой форме, что способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей общества в получении качественных и достоверных сведений о потребностях в товарах, работах и услугах, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы.

Большинство «сквозных» технологий имеет непосредственное отношение к энергетике. Например, бизнес-информатика больших данных позволяет решать принципиально новые задачи при выходе на мировой энергетический рынок. В частности, была разработана технология оценки «больших вызовов» и калькулирования стоимости рисков при выходе на мировой атомный рынок с предложениями по строительству АЭС на основе анализа больших данных из открытой печати, интернет-сообщений и других СМИ. Также новые возможности дает анализ больших данных в сфере ядерного топлива: модели уранового рынка позволили принимать оптимальные решения на основе анализа больших данных по итогам «голландских аукцио-

нов» в сопоставлении со страновыми большими данными о перспективах энергетического развития. В традиционной энергетике использование «сквозных» технологий цифровой экономики может быть гораздо более значимым.

Основные тренды в развитии энергетики

Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации предусмотрен переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии. Тренды и тенденции как в энергетике, так и в мировой экономике в целом следует оценивать на базе анализа последних фактических данных. Совсем недавно вышел в свет обзор показателей мировой энергетики от British Petroleum (BP) за 2016 г. [1]. Следует обратить внимание на некоторые выводы, сделанные на базе представленных BP данных. Мировое потребление энергии в 2016 г. увеличилось на 1% до 13 276,3 млн т н.э. Половину мировой энергии потребляют четыре страны – Китай, США, Индия и Россия. Динамика их потребления сильно отличается: в России и США этот показатель относительно стагнирует, испытывая небольшие колебания. Основным мировым «локомотивом» роста потребления энергии в мире долгое время был Китай. Но в последние годы он явно замедляет динамику роста. На авансцену все решительнее выходит разгоняющийся рост энергопотребления в Индии, которая по этому показателю уже вышла на третье место в мире, обогнав Россию. При сохранении тенденции Индия все чаще будет выступать важным фактором роста производства и потребления основных энергетических ресурсов. Что касается Китая, то в первую очередь следует обратить внимание на снижение добычи и потребления угля. Намечавшаяся в последние годы тенденция в этом направлении в 2016 г. явно ускорилась. Оставим в стороне обсуждение причины такой тенденции, но сокращение доли угля в энергобалансе Китая компенсируется ростом потребления других составляющих источников энергии. Подобная же, пусть и не столь ярко выраженная, тенденция

наблюдается и по всему миру. В мировом масштабе доля ГЭС и АЭС изменилась мало, а компенсация снижения потребления угля происходила в основном за счет роста доли нефти, газа и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Что касается ВИЭ, то в первую очередь в 2016 г. впечатляет рывок в использовании солнечной энергии. За 2016 г. в мире относительный рост использования солнечной энергии составил колоссальные 29,6%. В результате энергия Солнца в 2016 г. уже позволила миру сэкономить 75,4 млн т н.э. Но все же пока доля солнечной энергии в мировом энергобалансе (13276,3 млн т н.э.) составила лишь скромные 0,57%. Из стран с большим абсолютным приростом использования энергии Солнца можно особенно отметить взрывной рост использования энергии Солнца в США (+43,6%), Японии (+34,8%) и, конечно, Китае (+71,5%). Есть отставшие на старте страны, которые в 2016 г. показали кратный рост использования солнечной энергии. Двухзначные темпы роста рано или поздно будут делать свое дело, и доля ВИЭ станет более заметной в мировом энергобалансе. Однако значительная часть этого фантастического роста ВИЭ связана с большими субсидиями для данного энергетического сектора. А вот какой будет динамика этого показателя без внешней поддержки не очень ясно: например, в Германии произошло резкое охлаждение интереса к росту доли солнечной генерации. Дело в том, что рваный и нерегулярный график генерации солнечных электростанций уже создает в этой стране изрядные проблемы всей энергосистеме. Рост этого типа установленной мощности Германии в 2016 г. составил лишь скромные 3,7%. А ведь были времена, когда Германия была абсолютным лидером использования энергии Солнца с доходившей до 50% долей установленной мощности в мире. За двадцатилетний период рост установленной мощности солнечных электростанций Германии был тысячекратным. Неудобства солнечной энергии можно проиллюстрировать следующими цифрами: из мировых 301,5 ГВт установленной мощности солнечных электростанций за год было получено лишь 333,1 млрд кВт·ч. То есть коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) в 2016 г. для солнечной энергетики составил лишь очень скромные

12,5%. Для мирового парка ветрогенераторов КУИМ существенно выше, чем для солнечной энергетики и составлял в 2016 г. 19,3%. В результате ветряные электростанции в мире при в 1,6 раза меньшей установленной мощности смогли выработать примерно столько же электроэнергии, что и солнечные электростанции. Вместе с тем следует отметить, что использование ВИЭ будет и далее ограничиваться низким КУИМ, который зависит в большей степени от природных факторов, а не технического совершенства энергоблоков.

Энергетика и новые финансовые технологии

Новые технологии требуют определенного времени для своей масштабной реализации. В частности, технология распределенного реестра («блокчейн»), несмотря на громадный потенциал, вызывает и определенные сомнения. Так, распределенные реестры, куда и попадают результаты проведенных транзакций, настолько новы, сложны и подвержены стремительным изменениям, что пока невозможно представить как они будут выглядеть через несколько лет, какие нужны для их успешной работы нормативно-правовые акты. Например, подписанный 26 июля 2017 г. Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры» может во многом определить скорость технологических изменений: в этом законе к критической информационной сфере отнесена, в частности, энергетика, топливная и атомная промышленность. В мировой энергетической сфере все более важное значение приобретают корпоративные системы. Под экономической корпоративной системой следует понимать любую общественно-технологическую систему, которая в процессе своей деятельности потребляет ресурсы и производит продукты или услуги, а в организационно-правовой форме базируется на специальном законодательном акте (законе о корпорации). Уровень готовности экономической корпоративной системы адаптироваться к любым изменениям (вызванных внешними воздействиями) может быть измерен и оценен количеством различных вариантов решений, компенсирующих вызванное внешней средой экономическое изменение. Существуют пред-

почтительные состояния экономической корпоративной системы с наивысшим количеством вариантов решений, обеспечивающих возможность выбора варианта компенсации изменений с наименьшими затратами ресурсов и времени. Важнейшей составляющей корпоративной экономической устойчивости является финансирование и беспрепятственный доступ к мировой финансовой системе.

Одним из принципиальных изменений в рамках существующей глобальной финансовой системы для энергетики ряд международных организаций (МВФ, Всемирный банк и др.) и ведущих экономистов считают формирование технологической подсистемы так называемых «green finance» («зеленых» финансов). До сих пор не сложилось общепризнанного определения этого понятия. Ряд экспертов рассматривает «зеленые» финансы как синоним инвестиций в проекты экологически устойчивого развития и производство экологичных товаров и услуг, включая сюда инвестиции в снижение энергетикой выбросов парниковых газов и адаптацию к изменению климата. Другие трактуют «green finance» как разновидность финансовых услуг и продуктов, используемых при принятии решений о займах, мониторинге и управлении рисками с учетом экологических факторов и способствующих реализации экологически ориентированных инвестиций и низкоуглеродных технологий, проектов, производств и предприятий.

Отказ США от выполнения условий Парижского соглашения по климату и рост актуальности проблемы климатических изменений усиливает значимость «климатических» финансов и «зеленого» финансирования в целом, что проявляется в устойчивой и высокой динамике инвестиций. Только в развитие ВИЭ инвестиции за 11 лет (2004-2015 гг.) выросли в мире более чем в пять раз, в том числе в кризисные годы (2008-2009 гг.), достигнув рекордной величины 329 млрд долл. в 2015 году. К числу инновационных финансовых инструментов, которых не было еще 3-4 года назад, относятся «зеленые» облигации (green bonds) и ценные бумаги, обеспеченные активами (ABS), а также доходные компании (так называемые – Yieldco). По экономической сути Yieldco – это публичные ком-

пании, создаваемые в США, Канаде и Великобритании, для владения действующими активами ВИЭ, включая существующие солнечные и береговые ветровые установки. Механизм их создания – формирование портфеля уже действующих долгосрочных активов проектов в виде нового филиала корпорации в сфере ВИЭ и продажа его акций желающим (при этом разрабатываемые проекты выделяются в отдельную структуру). Типовой размер актива для формирования Yieldco составляет 500 млн долл., типичная стоимость IPO 150-200 млн долларов.

Атомная генерация, которая относится, безусловно, к потенциальным потребителям «климатических» финансов, пока развивается во всем мире достаточно традиционно. Строительство АЭС за рубежом, организуемое через межправительственные соглашения, государственные кредиты и пр. пока не использует новые «зеленые» финансовые схемы, повышающие экономическую устойчивость ВИЭ. По данным ОЭСР, в 2013-2014 гг. доходные компании (Yieldco) смогли привлечь более 6 млрд долларов. В 2015 г. произошло снижение, связанное с кризисом на рынке капитала, резким увеличением задолженности и падением акций ведущей компании Sun Edison (США). Тем не менее аналитики ОЭСР с оптимизмом смотрят на перспективы Yieldco, а также близких им квалифицированных товариществ с ограниченной ответственностью (master limited partnership – MLP) и инвестиционных трастов недвижимости (real estate investment trusts – REIT) как инструментов финансирования проектов ВИЭ в США до 2020 года. Что касается «зеленых» облигаций, они рассматриваются многими финансовыми игроками как перспективный инструмент долгового финансирования развития низкоуглеродных технологий, включая ВИЭ, а также проектов по снижению климатических рисков в экономике (особенно связанных с водными ресурсами) [2].

Можно предложить провести в будущем оценку экономической устойчивости корпоративных производственных систем на примере Госкорпорации «Росатом» при использовании новых климатоориентированных финансовых инструментов. В качестве примера целесообразно рассмотреть перспективы создания транс-

портативных атомных энергоблоков малой и средней мощности как наземного, так надводного и подводного базирования. Итоги работ, проведенных совместно с французской стороной несколько лет назад показали, что потенциальный рынок атомных энергоблоков подводного базирования на базе отечественного реактора (типа РИТМ-200) и французской технологии доставки и эксплуатации уже в то время составил около двух сотен единиц. Объединение атомной генерации и ВИЭ, расположенных по большей части на побережье, способно обеспечить создание новых энергетических климатосберегающих систем и новые финансовые инструменты могут быть при этом использованы. Инновационные подходы должны быть подкреплены развитием системы управления знаниями, которая в отечественной атомной отрасли пока учитывает лишь технические аспекты (управление научными сообществами, контентом и правами) [3]. Дополнение подсистемой, которую можно охарактеризовать как «управление финансовым планированием», может развить корпоративную систему управления знаниями на то рыночное пространство, которое сегодня активно занимают климатосберегающие энергетические технологии.

Кадры для новой конфигурации энергетики и цифровой экономики

Все описанные выше тренды и многие другие изменения в энергетической сфере требуют существенной трансформации и образовательного процесса. Как новые информационные технологии, так и новые финансовые инструменты должны найти свое место в образовательных программах. Требуется разработать и апробировать модели компетенций, обеспечивающие эффективное взаимодействие общества, бизнеса, рынка труда и образования в условиях формирующейся цифровой экономики и развития новых финансовых технологий. Вся система профессионального образования должна работать в интересах подготовки граждан (как студентов, так и старшего поколения специалистов) к условиям цифровой экономики в энергетике и смежных сферах деятельности. В целом необходимо обеспечить масштабное использование

профилей компетенций и профессиональных траекторий развития на рынке труда, связанном с энергетикой, топливной и атомной промышленностью.

Развитие систем управления знаниями (knowledge management) как систематических процессов, благодаря которым создаются, сохраняются, распределяются и применяются основные элементы интеллектуального капитала, позволило в ряде сфер деятельности повысить значимость интеллектуальных активов и обеспечить рост производительности и эффективности труда. Это привело к появлению целого ряда новых инструментов управления знаниями. Особенность этих инструментов в том, что они не решают проблему за человека, но помогают ему найти решение, продвигаясь к нему наиболее эффективным способом. Следует заметить, что в силу многообразия решаемых проблем не существует универсальных способов получения и использования знаний: многое зависит от предметной области и масштаба задачи. Для различных предметных областей следует подбирать свой набор инструментов. Однако, по итогам проведенных за рубежом опросов, руководители многих производственных структур разочарованы результатами создания систем управления знаниями, которые оказались не столь эффективным, как первоначально ожидалось.

Основные причины такого положения дел объясняются тем, что применяемые в этих компаниях технологические решения были слишком сложны. Кроме того, внедрение не сопровождалось обучением сотрудников, которые не четко понимали смысл использования этих новых решений. В итоге применение технологических продуктов для управления знаниями не вошло в каждодневную практику этих компаний. Очевидно, что управление знаниями отождествлялось с технологическими продуктами, используемыми для решения поставленной задачи. Однако технологическая составляющая – важное, но не единственное условие успешного управления знаниями. Во-первых, сотрудники должны знать о новом технологическом инструменте и уметь им пользоваться, внедрение нужно сопровождать обучающими программами и «навигационными инструментами», например,

«картами знаний», «пакетами знаний», руководствами пользователя. Вторая проблема – нежелание сотрудников делиться знаниями. На вопросы, почему нужно заботиться об общедоступности наработок, делать достоянием гласности индивидуально подготовленные презентации, у работника должны быть четкие ответы (например, система премирования, основанная на частоте обращения других к конкретному сотруднику и его информационным массивам). Коллеги должны осознавать пользу от участия в обмене знаниями. Поэтому в равной мере важны три основные составляющие мотивационных механизмов: материальная заинтересованность, нематериальная мотивация и фактор производственной необходимости. Культура доверия и обмена знаниями – важнейший фактор успешного внедрения систем управления знаниями. Если ясны процедуры такого обмена, соблюдаются авторские права, оценивается вклад каждого в сохранение опыта компании и создание новых идей, то подобная атмосфера сама по себе мотивирует сотрудников к обмену знаниями и опытом. По мнению многих консультантов, в идеале каждая компания должна выработать политику управления знаниями, что подразумевает описание основных механизмов и процедур, формализованных в специальном документе, меморандуме, инструкции. Резюмируя подходы к использованию информационных технологий в области knowledge management, отметим, что основная проблема управления знаниями – организационные аспекты работы с этими знаниями.

Система высшего образования – точка отсчета в модифицировании всего образовательного процесса к требованиям цифровой экономики. Все это делает необходимым ускоренное приобретение экономических компетенций у выпускников технических направлений подготовки, связанных с развитием атомной отрасли. При этом сложности использования новых технологий, описанные выше, должны быть минимизированы. Как пример можно привести результаты первых разработок новых образовательных технологий с учетом требований времени. Так, в 2016 г. в отечественной атомной отрасли была поставлена задача экономического обра-

зования для технических специалистов, которая должна быть реализована в кратчайшие сроки и с высоким качеством освоения образовательных компетенций. Отвечая на запрос времени, НИЯУ МИФИ ввел преподавание новой дисциплины по экономике конструирования у студентов четвертого курса технических направлений подготовки, связанных с созданием ядерных реакторов, использованием и фабрикацией ядерного топлива, системами управления АЭС и пр. Управление знаниями об экономических аспектах создания новых энергетических систем стало основой новой дисциплины. В ближайшем будущем планируется эту дисциплину сделать обязательной для всех направлений подготовки. Главное содержание кросс-дисциплинарной программы «Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли» представляет собой развитие полученных ранее компетенций, знаний умений и навыков при изучении инженерных дисциплин на экономические аспекты реализации новых разработок в атомной отрасли, освоение основ цифровой экономики. Вписывая эту новую дисциплину в уже сложившийся учебный план, было невозможно выделить на ее освоение достаточно много учебного времени и объем освоения программы составил всего два кредита. Дисциплина включает четыре вложенных модуля, предусмотрены как обзорные лекции так и практикумы, призванные закрепить полученные экономические знания и выработать умения решать экономические задачи на примерах проектов и систем реализации объектов использования атомной энергии (ОИАЭ). Модули курса включаются один в другой, детализируя представление об экономике атомной отрасли: от корпоративной экономики в целом, через экономику проектов и конструкций, до экономики выбора новых материалов. В ходе освоения дисциплины происходит ознакомление с методами функционально-стоимостного анализа сложных технических систем и ОИАЭ для различных сфер деятельности, создание которых связано с широкомасштабным использованием при конструировании и проектировании новых технологий и материалов. К середине 2017 г. обучено около пятисот студентов различных инженерных направлений подготовки, что позволяет констатировать достаточную

успешность новых подходов. Контроль за освоением экономических компетенций студентами инженерных профилей обучения также был организован с помощью современных информационных технологий. Для решения этой задачи в условиях ограниченного учебного времени и большого контингента обучающихся (обучение проходили более трехсот студентов четвертого курса одновременно) был разработан аппаратно-программный комплекс «Цифровая образовательная интернет-технология для интенсивного обучения по кросс-дисциплинарным программам и оценки компетенций в режиме онлайн-взаимодействия преподавателя и обучающихся». Аппаратно-программный комплекс обеспечивает: взаимодействие преподавателя и обучающихся в режиме непосредственного контакта на протяжении всего занятия (через телефоны, ноутбуки, планшеты и другие аппаратные средства) через интернет-сеть Wi-Fi, оборудованную во всех аудиториях проведения занятий по кросс-дисциплинарным программам обучения. На лекциях предусмотрены тесты для контроля усвоения материала, результаты тестирования оглашаются в аудитории в конце занятия (гистограмма правильных ответов, среднее число правильных ответов из пяти заданных, наиболее трудный вопрос и пр.). При проведении практикумов аппаратно-программный комплекс позволяет решать в аудитории за 1,5 часа занятия от 7 до 12 задач в режиме реального времени с контролем ответов каждого обучающегося (вплоть до секунды направленного ответа), что обеспечивает независимость от числа учащихся в аудитории при проведении практикумов – общение между обучающимися исключено технологически (все время учащихся уходит на ввод ответов) и контролируется преподавателем визуально [3].

Другой пример можно привести для сферы магистерской подготовки. С целью формирования основ бизнес-образования в современной энергетике в Бизнес-школе НИЯУ МИФИ в течение последних двух лет ведется международная магистерская подготовка кадров для атомной отрасли: большинство обучающихся – граждане Республики Казахстан, многие из них сотрудники НАК «Казатомпром». Можно сказать, что начала формироваться своеобразная магистерская школа – объединение несколь-

ких магистерских программ в одной сфере деятельности при участии ведущих университетов (в приведенном примере со стороны Казахстана участвует Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева). Все упомянутое выше дает основание предложить создание университетских платформ как объединения образовательных возможностей и кадровых ресурсов для развития основных «сквозных» технологий и подготовки компетентных специалистов для трансформации современной энергетики в цифровую экономическую систему [4].

Главное при формировании цифрового взгляда в будущее – использование высококвалифицированных экспертов, современных методик, мощных вычислительных средств и современного программного обеспечения. Сегодня всем этим набором обладают ведущие научные организации и университеты, среди которых в области атомной энергетики выделяется НИЯУ МИФИ, занимающий в последние годы ведущие места в международных рейтингах. Цель создания университета-платформы на базе НИЯУ МИФИ: комплексное образовательное обеспечение развития цифровой экономики в энергетике, прежде всего – атомной, высокотехнологичной ядерной биомедицине, сопутствующих технологиях. Это развитие цифровой экономики в указанных сферах должно обеспечить повышение конкурентоспособности отечественной атомной индустрии на глобальных мировых рынках, переход к инновационному развитию и экономике знаний, повышение качества и уровня жизни граждан страны. Прогнозирование развития энергетики – инструментарий, позволяющий более детально определять сферы наиболее эффективного использования новых образовательных технологий.

Заключение

Для отечественной атомной отрасли глобализация бизнеса – условие выживания и развития в новых рыночных реалиях. В современном мире часто принято упоминать о технологических укладах. Можно считать очевидным, что освоенные в мире передовые технологии относятся к пятому технологическому укладу, а все перспективное (нанотехнологии, биомедицину,

возобновляемую энергетику и пр.) – к шестому технологическому укладу. И инжиниринговое, и бизнес-образование должно быть нацелено на эту перспективу. Молодые кадры необходимы для последовательного создания стартапов, пилотных, а затем и полноценных производств товаров и услуг – такова перспектива технологического лидерства, декларировавшаяся до последнего времени. Однако в последнее время в ряде аналитических исследований было показано, что переход к шестому технологическому укладу можно ожидать не завтра-послезавтра, а не ранее чем, через 10-20 лет. А преодоление кризисных явлений в мировой энергетике и экономике требует уже сейчас усилий по модернизации экономических систем, что обуславливает и модернизацию инженерного и бизнес-образования. Глобальный пул человеческих ресурсов – основной тренд для модернизации и развития: проектные команды с привлечением как

российских, так и локальных управленческих и профессиональных кадров – исходя из задач каждого конкретного инновационного проекта. Размещение производств по всему миру, исходя из потребностей заказчика и экономической целесообразности для Госкорпорации «Росатом», – все это требует новых кадров с продвинутым инженерным и бизнес-образованием. Привлечение «зеленых» финансовых ресурсов на международном рынке для решения собственных инвестиционных задач и в рамках комплексных предложений для заказчиков также вызывает необходимость подготовки кадров к решению подобных бизнес-задач. Использование всего технологического потенциала мирового рынка в целях создания совершенных решений конкретных проблем – инженерно-экономическая проблема, решать которую могут только кадры, обученные и подготовленные в процессе реализации современного образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. URL: <http://neftegaz.ru/news/view/150031-Ezhegodnyj-otchet-BP.-Statisticheskij-obzor-mirovoy-energetiki-2015.-Nekotorye-lyubopytnye-podrobnosti>. 14.06.2017.

2. Порфирьев Б.Н. «Зеленые» тенденции в мировой финансовой системе // *Мировая экономика и международные отношения*, 2016. Т. 60, № 9. С. 5-16.

3. Ильина Н.А., Путилов А.В., Баранова И.А. Аналитические подходы к выбору инструментария для формирования системы управления знаниями // *Инновации*, 2016, № 4 (210). С. 14-20.

4. Иванов В.В., Путилов А.В. Цифровое будущее: следующий шаг в развитии атомных энергетических технологий // *Энергетическая политика*, 2017, № 3. С. 31-42.

Поступила в редакцию
04.09.2017 г.

A.V. Putilov³

THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND TRAINING FOR THE DIGITAL ECONOMY IN THE ENERGY SECTOR

The article gives an assessment of the prospects for the development of technologies related to the digital economy, as well as the principles of training personnel for the implementation of the digital economy in the energy sector. The importance of new financial technologies for energy development, in particular, for climate-friendly energy systems, was underlined. The role of leading universities for forming the competencies necessary for the development of new economic relations in the energy sector has been singled out.

Key words: forecast of energy development, digital economy, knowledge management, leading universities, business education, innovations.

³ Alexander V. Putilov – Dean of Business Informatics and Complex System Management Department of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Doctor of Engineering, Professor, e-mail: AVPutilov@mephi.ru

УДК 620.9 (100) «21»

Д.А. Чапайкин¹

ВИРТУАЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КИБЕРПРОСТРАНСТВА

Современная энергетика все больше переходит от поставок реальных физических товаров к сделкам в виртуальном виде (в виде финансовых, информационных сигналов, психологических связей). Согласно авторской концепции, многогранная геометрическая форма существующей, и в большей степени будущей, энергетики заключается в стремительном движении «скрытой» энергии в форме СПГ, водорода, цветных металлов и технологий «нового передела», а также нефизических потоков энергии. Именно когнитивное мышление способно воспрепятствовать доминированию информационного диссонанса в людском сознании и направить энергетический вектор навстречу вызовам третьего тысячелетия и во благо человеческой цивилизации.

Ключевые слова: энергетика, нейросеть, будущее, технологии, СПГ, своп.

Энергетическое будущее в том социоприродном качестве, которое представлялось специалистам столетие назад, с одной стороны, будет иметь место как платформа развития более совершенных источников энергии, а с другой – это будет совершенно другая открытая в своих возможностях, но ограниченная для потребителей киберсистема. Киберпространство есть философская категория, основанная на принципе многообразия и всеобщности, и в то же время постоянно ограничиваемая политическими институтами будущего, которые, находясь в «закулисы», де-факто влияют на психологию каждого экономического агента, выступающего элементарной единицей – субъектом рынка. Ее фундаментом будет торговля энергией во всё новых формах, которые будут больше «мутировать» в коммерциализацию технологий и «скрытой» энергетики в виде информации.

Если отбросить массу статистической рутины и обратиться к непосредственной аналитике ситуации на мировом рынке, уверенно прослеживается снижение интереса к традиционным видам энергии: этанолу, бензину, нефти, топливу коммунально-бытового назначения, углю, природному газу. И в то же время развивается поставка товаров со скрытой формой энергии как физических продуктов передела сырья (продуктов сжижения и нефтегазохимии, использования энергоемких материалов) и технологий этой переработки, так и виртуальных товаров – инфор-

мационных технологий, финансовых инноваций (фьючерсов, деривативов, свопов и др.). В частности, количество сделок на бирже с «бумажной» нефтью в разы, и даже десятки раз, превышают объемы поставок реальных товаров. Все это еще раз подтверждает тезис о «перетекании» энергии в новое качество, требующее нового, в том числе и метафизического измерения.

Новая форма транспорта газа – СПГ, технология, открытая в 1912 г. в США, обретая все большую популярность, приводит к образованию региональных рынков газа, что не соответствует сложной интегрированной трубопроводной системе с массой ответвлений, концентрирующихся в «ареале» поставщика и крупнейших потребителей внутри континента. Сжиженный природный газ, коммерциализуемый 78-ю компаниями в 25-ти странах посредством 478-ми метановозов (2016 г.), в количественных оценках торговли в период с 2015 по 2016 гг. вырос на 18 млн т – 7,8% по сравнению со среднегодовым приростом в 0,5% за последние 4 года [1].

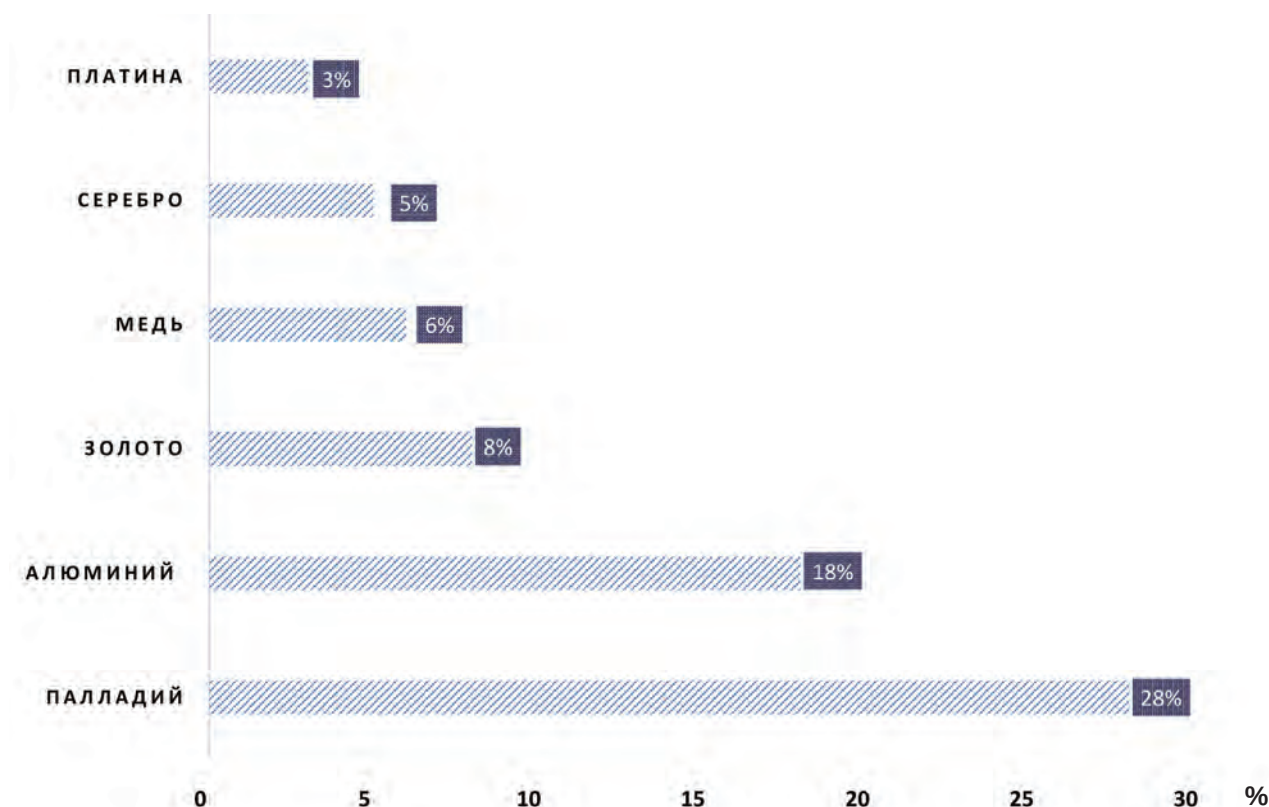
Этот тренд в энергетическо-эволюционных масштабах охватил планету мгновенно. Он ярко иллюстрирует регионализацию глобальной энергетики, когда сегодняшний рынок потребителя «осознает» в перспективе возможность как минимум энергетической самодостаточности, шага на пути к более широкому понятию энергетической безопасности.

¹ Даниил Алексеевич Чапайкин – студент факультета международного энергетического бизнеса, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, e-mail: 948144@mail.ru

Помимо СПГ, будучи технологически и логически обоснованными, макроэкономические решения проблемы энергетической самодостаточности предполагают развитие таких топливных элементов, как водород, гелий, являющийся, к примеру, приоритетным направлением ПАО «Газпром» и т.д. Энергия явно «движется» в форме цветных, а также «фундаментальных» металлов, выступающих основой создания высоких технологий, для генерации производительности которых и будет усиливаться мировая электрификация (см. рис. 1). В особенности это относится к палладию, золоту и серебру. Именно серебро выступит основным сырьем для создания компьютера UCLA, имитирующего мозг, который по определению продлит действие закона Мура. Нейроморфная сеть машины не сравнится ни с одной другой существующей системой за исключением квантовой, которая ознаменует эру, сменившую нейросетевую, на пороге которой мы стоим.

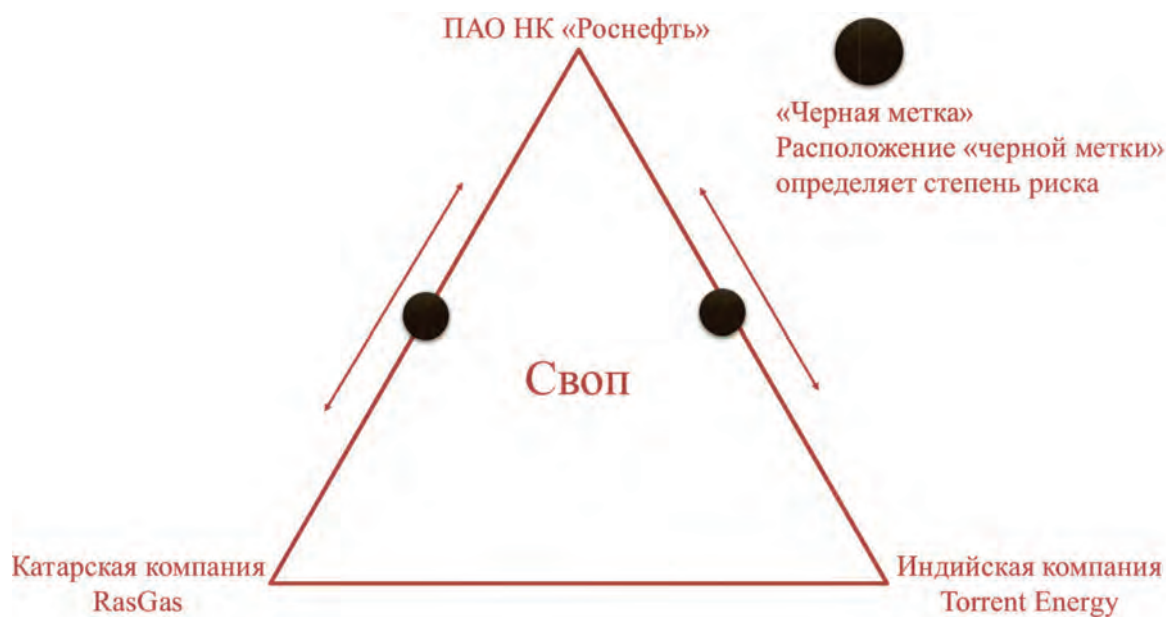
В меньшей степени «виртуальный» характер энергетических потоков сегодня определяет финансовая торговля. В качестве примера рассмотрим систему «свопового треугольника», точки которого будут находиться в движении по отношению друг к другу в зависимости от характера контракта между компаниями, аффилированными семитрейдерами или независимыми трейдерами (см. рис. 2).

Своп-инструмент, предполагающий физическую поставку, но с участием третьего агента, который возьмет на себя риски в надежде извлечения собственной маржи из сделки, страхуя остальных участников [2]. Цена для них фиксируется. Для Индии основным бесперебойным поставщиком СПГ остается катарская компания RasGas с низкой себестоимостью добычи и низкими логистическими издержками по сравнению с австралийским проектом Gorgon или тем более с российским «Сахалином». Поэтому физически российские компании, в частности



Источник: Optuma, ICE, LIFFE.

Рис. 1. Рост торговли «новой энергией» в виде металлов в сравнении с другими товарами



Источник: [2].

Рис. 2. «Своповый треугольник» Россия – Катар – Индия

наиболее на сегодняшний день заинтересованная в индийском рынке НК «Роснефть», конкурировать с катарскими не смогут [2]. Существует возможность торговли «бумажным» СПГ. «Роснефть» может взять на себя ценовой риск при сохранении фиксированной цены для RasGas и индийской Torrent Energy. Также возможна другая операция, когда риск возьмет на себя индийская компания, а российская «Роснефть» перепродает катарский СПГ по фиксированной цене. Существует перспектива арбитража, хеджирования фьючерсами на СПГ через сингапурскую биржу SGX и т.д. В любом случае этот пример доказывает все набирающий популярность «виртуальный» характер перетока энергии, причем уже не только между мировыми финансовыми центрами, но и повсеместно.

Ключевым фактором выступает способность принять риск или, напротив, хеджироваться, что определяется психологией, выступающей фундаментом пирамиды принятия решения. Остальные слои будут именоваться как политические, экономические, социальные и технологические факторы и т.д.

Таким образом, при принятии решений необходимо учитывать всю совокупность факторов, включая геополитику, технологию, социологию,

внешнюю среду, выходящую за рамки системы и влияющую на нее извне, и самое главное – психологию (см. рис. 3).

Сам рисунок представляется «солнечной системой», где место «огненного гиганта» занимает когнитивная нейросеть, представляющая собой человеческий мозг. Он работает в многомерном пространстве, включающем различные векторы, охватывающие все многообразие возможных решений. В сентябре 2017 г. специалистам Массачусетского технологического университета (MIT) удалось совершить поразительное открытие: накануне какого-либо значимого события, который американский математик и трейдер ливанского происхождения Н. Талеб назвал «черным лебедем», в локальном определенном пространстве возникают явления, природа которых до конца не ясна. Вероятнее всего, чем ближе это событие, тем выше их концентрация. Это служит основным индикатором «силы решения» в данной системе. Предположим, что в качестве примера мы рассматриваем индийский рынок СПГ. С одной стороны, «рука рынка» заставляет компании совершенствовать текущие технологии регазификационных терминалов. Возникает экономический тренд – вектор, лежащий в экономической пло-

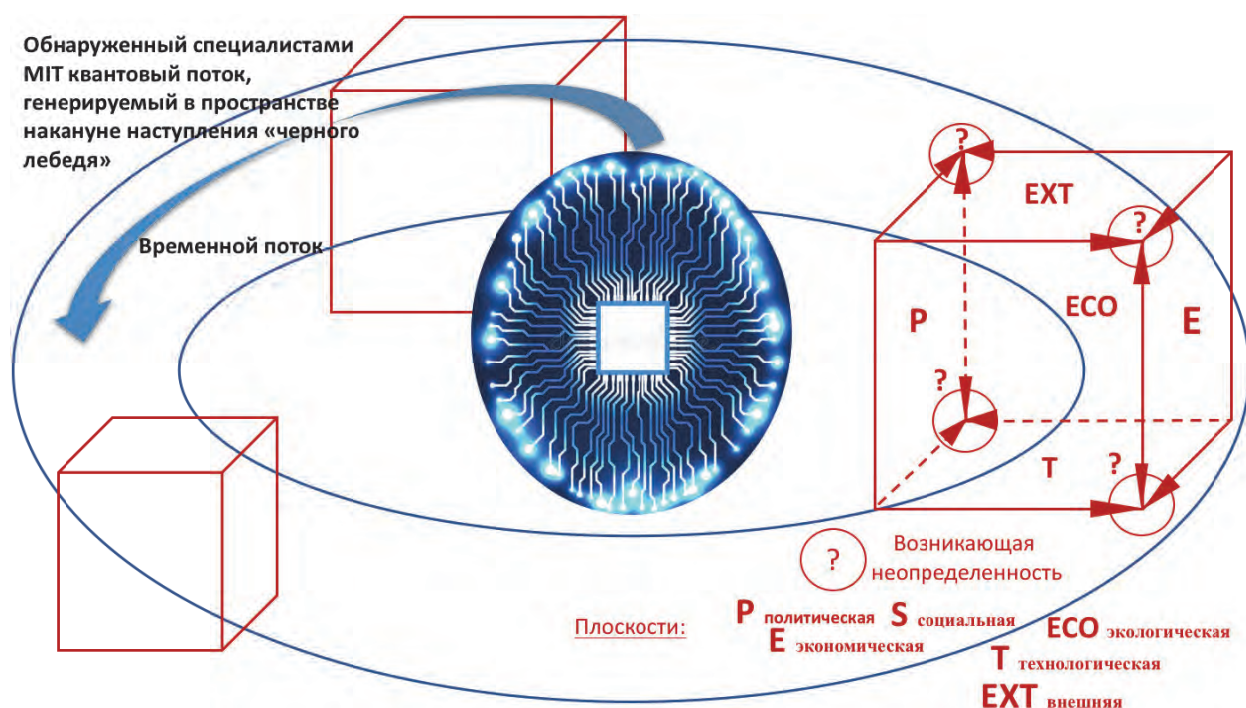


Рис. 3. Механизм принятия решения

скости куба. С другой стороны, политические институты Индии, поддерживая национальную программу Make in India, дотационно спонсируют создание в компаниях новых технологий вместо совершенствования старых – вектор, лежащий в политической плоскости куба, но частично составленный в экономической плоскости. Получается направленная ломаная. Тренды (экономические и политические) сталкиваются в одной точке. Возникает неопределенность. Какой тренд пересилит? Длина каждого вектора определяется концентрацией обнаруженных квантовых частиц накануне принятия решения. Единица измерения – количество частиц/единица объема пространства. В итоге, исходя из длины трендов, определяем наиболее сильный, то есть тот, который пересилит. Исходные события происходили в момент времени t . Теперь в момент времени $t+1$ один тренд «разбивает» другой и пучком «расходится» по остальным плоскостям: в мире любое событие затрагивает все плоскости в определенной степени. К сожалению, пропорцию «распыления» победившего тренда по плоскостям пока представляется возможным определить только в прошедшем времени или интуитивно. В момент времени $t+2$ тренды изменяют систему, куб переходит в но-

вое качество, смещаясь с течением времени. Возникают явления, которые можно рассматривать как наступление «черного лебедя». «Распыленные» микротренды усиливают новые решения. Цикл повторяется, но время неовозвратно продолжает течь дальше.

Эта система при правильном применении может выступить «лакму́сом» величины энергетической безопасности. В современном мире киберпространства определение энергетической безопасности однозначно деформируется.

Энергетическая безопасность в киберпространстве это:

- финансово-цифровая технологическая доступность;
- геополитическая интегрированность;
- когнитивность психологии ключевых институтов.

Когнитивная психология будет играть ключевую роль в построении структуры энергетического бизнеса будущего. В действительности, четыре ведущих американских банка де-факто контролируют 85% рынка «бумажной» нефти. Они все больше делают акцент на цифровых финансовых технологиях, опирающихся на искусственный интеллект. Технологии квантового

тоннелирования и «серебряного» нейропроцессора будут являться аккумулятором накопленных человечеством знаний. Однако ничто не заменит человеческой интуиции, шестого чувства. Если говорить о биржевых сделках на нефтяном рынке, которые все больше становятся не товарами, а финансово-производными, то на первое место выходят психологические ожидания, связанные с множеством векторов многомерного пространства возможных решений. Поведение трейдеров определяется особенностями их когнитивного подхода, сочетающего в себе как информационный образ макропространства, так и их индивидуальное восприятие ситуации. Следовательно, в процессе обучения и подготовки рыночных агентов и энергетических менеджеров необходимо уделять особое внимание их умению системно использовать когнитивные методы решения сложных задач.

Поэтому говоря о тенденциях в перспективном образовании, необходимо придать значение освоению механизма когнитивного системного новаторского мышления. Самым перспективным рынком как был, так и остается рынок новых идей. Предприниматель – прежде всего новатор, который готов работать на свой страх и риск. Прекрасным способом является внедрение в подготовку менеджеров интеллектуальных игр, например, шахмат. Они заставляют мыслить в узком искусственном поле, за рамки которого нельзя выйти. Но творческое высшее мышление состоит в том, чтобы в предельно узкой среде найти наиболее качественное, «красивое» с точки зрения логики решение. Если это

касается бизнеса, то очень важно объяснить его предельно понятным языком, чтобы заинтересовать инвесторов. Новое поколение, которому предстоит работать в энергоинформационном бизнесе, должно получить соответствующую подготовку в области традиционной энергетики, IT-технологий и психологии принятия решений в многомерном пространстве в условиях неопределенности. Особое значение приобретает необходимость освоения когнитивных методов, учитывающих все многообразие физической и виртуальной энергетики, а также личностные навыки будущего специалиста, которые активно развиваются посредством набирающих популярность программ бизнес-образования (МВА).

В целом, при неизбежной цифровизации образования, необходимо перенимать преподавательский опыт предыдущих поколений, избегая тестовой формы квазиизмерения знаний, приобретение опыта устного изложения полученных знаний, их качественной систематизации. Целью должно быть не получение конкретных знаний, а их использование для создания новых идей, концепций и изобретений. Важен не набор информационных показателей, а умение их систематизировать и комплексно использовать. Главное – не просто знать, а владеть навыками системного мышления и образного представления, использовать механизмы когнитивного мышления для принятия решений в многообразии возможных технических и виртуальных вариантов. Только тогда результирующий вектор энергетического пространства будет овещать нам путь в будущее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годовой отчет GIINGL, 2017. URL: http://www.giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/Publications/giignl_2017_report_0.pdf

2. Камюха П.Б., Чапайкин Д.А. Матричное измерение перспективы торговли сжиженным природным газом на индийском рынке // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2017. № 8. С. 36-42.

Поступила в редакцию
09.10.2017 г.

D.A. Chapaykin¹

VIRTUAL DIMENSION OF ENERGY CYBERSPACE

Actual goods delivery in the modern power industry is progressively replaced with virtual transactions (in such forms as financial deals, informational signals, psychological connections). The author's conception states that the multifaceted geometric form of the present and even more of the future power industry is connected with the rapid development of such kinds of «hidden» energies as LNG, hydrogen, non-ferrous metals and the technology of «new processing» as well as the flows of non-physical energies. It is cognitive thinking that is able to stop the dominance of informational dissonance in human consciousness and to direct the energetic vector towards the challenges of the third century and to the good of mankind.

Keywords: power industry, neural network, future, technologies, LNG, swap.

² Daniil A. Chapaykin – student of Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Faculty of International Energy Business, *e-mail:* 948144@mail.ru

УДК 001.5

В.С. Голубев¹**СОЦИОГУМАНИТАРНАЯ РОССИЯ И ОБЩЕСТВО
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

Жизнедеятельность общества базируется на эффективном использовании как природных ресурсов и технологических возможностей, так и на идеологии, составляющей базовый потенциал его устойчивого развития. Автор представляет новую социогуманитарную идеологию для России, но не как политический манифест, а как следствие закономерностей социоестественной истории. При этом социогуманизм является не просто интеграцией двух полярных идеологий – государственного социализма и рыночного капитализма, а новой формой общественного обустройства страны. Главным действующим лицом нового общества является гармонично развитый человек как личность и член коллектива. Понимание этого является важнейшим условием формирования нового поколения, которое своим идеологическим потенциалом и энергией будет способствовать формированию социогуманитарной России.

Ключевые слова: социогуманизм, триалектика, гармоничный человек.

Дискуссия по проблеме «человек гармоничный» [1-5] интересна и важна не сама по себе («чистая наука»), а в практическом аспекте – что из нее следует для страны, какова эволюционно обусловленная траектория ее развития. Для обсуждения этого вопроса требуется зафиксировать сегодняшнее состояние страны («печку, от которой танцевать») и проанализировать перспективу ее развития, основываясь на естественно-гуманитарном синтезе [6].

Сущность триалектики обсуждается во многих публикациях на сайте Академии тринитаризма. Учению социогуманизма посвящен ряд монографий автора и в соавторстве (см., например, [6-8]), а также статьи в академических и других журналах, начиная с 90-х годов прошлого столетия. Независимо принципы социогуманизма были сформулированы И.А. Гундаровым [9].

Социогуманизм отвечает триалектике. Он рассматривается как гармоническое разрешение противоположности социализм – капитализм. При этом от социализма берется цель – гармоничное развитие человека, а от капитализма способ ее реализации – регулируемый рынок. Если капитализм – это частная собственность и права человека, то социогуманизм – коллективистские формы собственности и сопряженность прав и обязанностей человека. Если капитализм следует диадной парадигме развития как борьбы противоположностей, то социогуманизм – триадной парадигме гармонического

разрешения противоположностей. При капитализме «бытие определяет сознание», при социогуманизме «не только бытие определяет сознание, но и сознание определяет бытие» (подробнее см. [6-8]).

Триалектика пронизывает всё учение социального гуманизма. Но ряд приложений триалектики к социогуманизму еще не исследован. Данная статья призвана частично устранить этот пробел: рассмотреть с позиций триалектики и социогуманизма проблему управления социальным развитием, включая подготовку нового поколения, и обсудить ее значение применительно к траектории развития страны.

Рассмотрим, как с позиции триалектики разрешается противоположность «управляемое – стихийное развитие». Согласно схеме (см. рисунок) рост управляемости развитием (нижняя линия) есть прогресс, но до определенного предела управляемости, сменяясь затем регрессом (в частности, пагубность тотального управления показал опыт СССР). Аналогичным образом, рост стихийности (верхняя линия) сначала прогресс, а затем регресс (например, стихия рынка). Противоречие разрешается рождением нового – гармоническим сочетанием управляемости и стихийности, которое обозначим как регулируемое развитие. Примеры регулируемого развития: для экономики – система налогов и невмешательство государства в рынок; для биосферы – управление потоками углекислого

¹ Владимир Степанович Голубев – главный научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, д.г.-м.н., к.х.н., академик РАН, e-mail: v.s.golubev@bk.ru

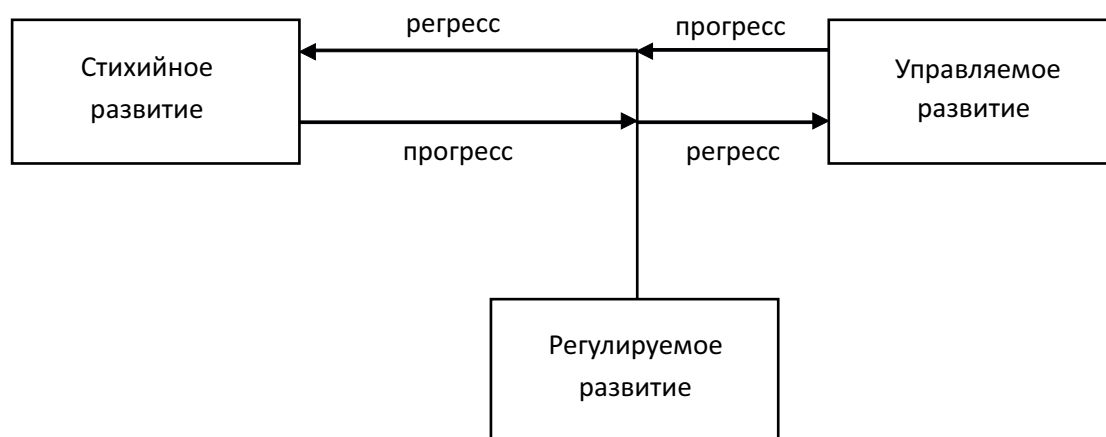


Схема разрешения противоположности: стихийное – управляемое развитие

газа в атмосферу и невмешательство в биоразнообразие и др. [6-8].

Положение гармонического равновесия отвечает «золотой пропорции»: отношение (стихийность – управляемость) есть 0,62:0,38, или наоборот 0,38:0,62 (в условных единицах). Каково же из этих соотношений реализуется на практике? Автору неизвестен ответ на этот вопрос. Поскольку эти соотношения равноправны, то естественно предположить: реализуются оба, но последовательно: сначала одно соотношение, затем другое. Так, если исходное состояние отвечает стихийному развитию, то сначала реализуется соотношение 0,62:0,38, а затем 0,32:0,68. Но остается неясным механизм реализации такого перехода. Вероятно, он основан на общественном интеллекте.

С этих позиций можно обсудить одну из главных причин поражения социализма в СССР. Экономика социализма строилась на приоритете средств производства (тяжелая промышленность) по сравнению с предметами потребления (легкая промышленность). Соответственно формировалась и структура энергетики как базы индустриального развития с ориентацией на крупные энергоисточники и формирование ЕЭЭС. На определенном этапе такая промышленная политика была оправдана. Но во второй половине XX в. ситуация изменилась. Большая открытость СССР миру требовала изменения приоритетов, опережающего развития производства товаров потребления. Но правящая коммунистическая партия не осознала в полной

мере необходимость перемен. Шанс для преобразования социализма был упущен, и он потерпел поражение.

В настоящее время Россия находится в аналогичной ситуации. Ее можно определить по «золотой пропорции». Отношение (стихийность – управляемость) соотносится как 0,62:0,38 (оно уменьшалось с 1991 года). Но такое соотношение уже не отвечает эволюционным требованиям современности. Требуется реализовать переход к большей управляемости, в идеале к соотношению 0,38:0,62. Сущность изменений: роль государства во всех сферах жизнедеятельности должна существенно возрасти. Однако это не означает возврат к жестко централизованной системе, а требует одновременно планирование и целевое управление в сочетании с личностной инициативой менеджерского корпуса. Последнее означает движение сначала к интегральному, а затем к социогуманитарному строю [6-8]. Остановимся на ряде аспектов современного состояния России, которые свидетельствуют о необходимости корректировки траектории развития.

Сырьевая экономика. Об этом много пишут. Переход к несырьевой экономике активно обсуждается на Московских экономических форумах [10]. Известный феномен «проклятие ресурсов» (недоразвитость стран, богатых полезными ископаемыми) [11] ярко демонстрирует Россия. Согласно триалектике противоположность сырьевое – несырьевое развитие разрешается их гармоническим синтезом, который можно обо-

значить как постсырьевое ресурсно-инновационное развитие. Поскольку любая экономика немыслима без сырьевых ресурсов, то постсырьевое развитие означает, по крайней мере, их глубокую переработку

Социальное расслоение. Оно запредельно: десятичный коэффициент (отношение доходов 10% богатых к доходам 10% бедных) у России в несколько (пять и более) раз больше, чем в развитых странах [7]. По некоторым данным, 70% национального богатства страны принадлежат 1% избранных. Россия по количеству миллиардеров занимает второе место в мире (после США), а по темпам их роста она первая.

Чрезмерное богатство означает социальный регресс, также как и чрезмерная бедность [6-8]. С ростом числа миллионеров усугубляется социальное расслоение. И чем оно больше, тем менее совершенна социальная структура. Рост социального расслоения ведет к уменьшению производства социального капитала – росту социального напряжения, потере внутренней устойчивости страны. Российским миллионерам полезно вспомнить принцип известного русского филантропа XX в. В.П. Рябушинского – богатство обязывает. Противоположность богатые – бедные разрешается, согласно триалектике, через средний класс.

Расчеловечивание человека. Количественной характеристикой «человечности», гуманизма выступает духовный капитал – та составляющая человеческого капитала индивида (структурной энергии в стоимостном выражении), которая образована за счет внутренней работы человека, его интеллектуального и духовного самосовершенствования [3, 6-8]. Духовный капитал социума определяется не просто суммированием капитала индивидов, но и структурной организацией общества, где личность и социум – не антиподы, а гармонично связанная общность. Для роста величины духовного капитала существенное значение имеет качество информации. Позитивной является информация о прогрессивных процессах развития – аккумуляция свободной энергии (в форме структурной энергии), негативной – о регрессивных процессах рассеяния аккумулятивной энергии. Но при этом гармония достигается взвешенной долей того или иного типа информации. Ибо

переизбыток позитива – формирует негатив, тогда как переизбыток негатива – в позитив не превращается. Необходим поиск «золотой пропорции». Технический прогресс сопровождается все ускоряющимся ростом информации. В целом это благоприятно для развития духовности. Но если в информационном потоке растет доля негативной информации, то увеличивается негативная духовность (человека и социума) и снижается духовность в целом.

Это имеет прямое отношение к российской действительности. Телевидение, Интернет, СМИ заполнены культом богатства, денег, насилия как нормы жизни. Массовая культура, а по сути антикультура, формируют человека низкой духовности. Это имеет отношение и к миру в целом. В результате мир находится в состоянии неустойчивости и дисгармонии. Чего стоит только происходящая на наших глазах легализация ядерной войны!

Конечно, виноват не сам технический прогресс, а то, как он используется на практике. Политика либерального строя однозначна: оглушение масс с целью отвлечь людей от истинных проблем бытия (бедность, неравенство, безмерная эксплуатация наемного труда, войны и т.п.), чтобы они считали либеральный строй естественным состоянием мира. Нельзя идеологию, культуру пускать в «свободное плавание», в рынок.

Противостояние с западным миром. Когда-то СССР был маяком для прогрессивных сил. Теперь Россия оказалась на задворках либерального мира. Согласно расчетам [6, 12], РФ по удельному национальному капиталу (главной характеристики развитости страны) находится на 73-м месте в мире. Интерес к России в мире потерян. Наоборот, ее внешняя политика находит отторжение в западном мире. Это парадоксально в свете того, что Запад добился своей цели – победил советский социализм.

Одна из причин такой ситуации, на взгляд автора, состоит в следующем. Во внешней политике опасен силовой метод. Опора на военщину, гонка вооружений – это регресс, особенно в наш ракетно-ядерный век. Следовало бы, как показывает научный подход, отойти от политики противостояния и перейти к политике «разумного компромисса» (в пределе – «разумной дружбы») [7, 8].

Россия стоит на позициях «разумного компромисса», а Запад – нет. Следует принудить Запад следовать политике «разумного компромисса». Как это сделать? Силовой метод исключен. Если Россия станет усиливать вооруженный потенциал, то аналогичный ответ она получит и от Запада. А это означает задействование положительной обратной связи, разрушающей системы. Яркий тому пример: создание в США атомной бомбы не смягчило противостояние США – СССР, а привело к созданию Советским Союзом своей атомной бомбы. Но одновременно имеется конструктивный опыт СССР: инициированное им международное движение за мир, возможно, предотвратило новую мировую войну. Поэтому не силовой метод, а новое движение за мир [13], необходимость которого все более осознается, – такова должна стать основа новой эволюционно обусловленной внешней политики России.

Ограничимся данными компонентами текущей российской действительности. Они – наследство политики оголтелого либерализма 90-х годов прошлого столетия. Их негатив для дальнейшего развития страны очевиден. Ясно и другое – необходимо скорректировать траекторию развития страны. Сущность изменений: роль государства во всех сферах жизнедеятельности должна существенно возрасти, приближаясь к состоянию второго гармонического равновесия, когда отношение (управляемость – стихийность) будет 0,62:0,38 (согласно «золотой пропорции»).

Существует много проектов будущего. Возникает вопрос: на каком фундаменте может видеться будущее мира? Такой фундамент лишь один – наука. Проекты переустройства мира без их научного обоснования – новые утопии, прошлый век [14]. Только такой проект жизнеспособен, который основан на объективных естественных законах социоприродного развития. Строить же проект только на основе здравого смысла его создателя – малоперспективно. Ибо здравый смысл у разных людей неодинаковый. Нередко он перестает быть здравым...

Научно обоснованным проектом будущего является учение социального гуманизма [6-8, 15, 16] и многие другие публикации). Ущербность либерализма связана с тем, что его

научной основой являются «антропогенные законы», сформулированные дисгармоничным человеком, – диалектика и материализм. Учение социогуманизма основано на «естественных законах» триалектики. Диадной парадигме развития, как борьбе противоположностей, противопоставляется триадная парадигма гармонического синтеза противоположностей. Установке материализма «бытие определяет сознание» противопоставляется установка социогуманизма (вытекающая из триалектики): «не только бытие определяет сознание, но и сознание определяет бытие».

Социогуманизм, согласно триалектике, выступает как гармоническое разрешение противоположности социализм – капитализм. От социализма берется цель – гармоничное развитие человека, от капитализма – способ ее реализации: регулируемый рынок. Гармоничное развитие человека предполагает одновременный сопряженный рост составляющих удельного (в расчете на одного человека) человеческого капитала социума: витальной (характеристика физического здоровья), интеллектуальной и духовной (характеристики человека как работника и носителя нравственности – соответственно). Экономика перестает быть целью и становится средством гармоничного развития человека, становления «человека гармоничного».

Составляющие учения социогуманизма: теория социоприродного развития, оригинальная концепция национального богатства и качества жизни, системная теория человеческого капитала, теория социогуманитарного государства, мировоззрение социогуманизма. Цели развития: от общества потребления – к обществу социального гуманизма, от «человека социального» – к «человеку гармоничному», от социального – к социогуманитарному государству.

Уже больше 20-ти лет в России развивается учение социального гуманизма. Независимо существует концепция интегрального общества [17], которая в последнее время вызывает все больший интерес [18]. Интегрализм идет на смену двум основным социально-экономическим учениям – буржуазному либерализму и марксистскому социализму. Конец XX и начало XXI вв. означали кризис индустриального и начало становления постиндустриального обще-

ства. Теорией постиндустриального общества и является, по мнению ряда исследователей, интегрализм.

Суммирование (интегрирование), вообще говоря, не дает нового качества, а ведет лишь к количественным изменениям. Интегральных обществ может быть много и разных в зависимости от комбинаций капиталистической и социалистической составляющих. Новое качество – гармоничное развитие человека, как синтез гуманизма и гармонии – приобретает общество социального гуманизма. Поэтому интегральное общество рассматривается как переходное от либерализма к социогуманизму [7, 8, 16].

По интегральному пути следуют Китай и Вьетнам. На постсоветском пространстве похожим путем идут Беларусь и Казахстан. Они имеют определенные успехи в развитии. В ряде стран Европы произошло вращение в капитализм социалистических элементов и частично достигнут компромисс между трудом и капиталом. Но все это – многочисленные возможные компромиссы между капитализмом и социализмом, но не новое качество (социогуманизм). Все эти страны делают лишь первые шаги на пути к социогуманизму. Однако еще ни одно государство не провозгласило и не претворяет в жизнь главную установку социогуманизма – гармоничное развитие человека.

В свете развитых представлений крах социализма в СССР обусловлен тем, что его конструирование не отвечало «новому» – ситуации, когда в конце XX в. СССР стал открытой системой. Социализм в отдельно взятой стране при отсутствии железного занавеса – это утопия № 1. Построение социализма (в современной трактовке как ноосферного социализма [19]) в открытой системе возможно лишь через промежуточные стадии – интегрализм и социогуманизм.

Переход ряда стран на интегральное развитие означает начало отхода от диадной парадигмы развития как борьбы противоположностей – парадигмы предыстории человечества, и утверждение триадной парадигмы гармонического синтеза противоположностей – парадигмы истинной истории. Современность отвечает началу истории, а не ее концу, как утверждает апологет либерализма Ф. Фукуяма [20].

Социогуманизм – это новая научная парадигма мира, выведенная дедуктивным методом: от теории социоприродного развития к социуму и человеку. Сформулируем основные установки этой парадигмы [6-8, 15, 16].

Общее:

- триадная парадигма разрешения противоположностей на основе их гармонического синтеза;
- феномены прогрессивного развития и жизни как разрешение противоположности рассеяние – концентрирование энергии;
- индивидуальная жизнь как разрешение противоположности бессмертие – смерть;
- от эволюции в неживой природе к возникновению биологической жизни;
- биосферная функция человека;
- сотворчество человека и природы;
- гуманизация окружающей среды;
- социогуманитарное государство как гармонический синтез капитализма и социализма;
- главные составляющие мировоззрения социогуманизма: жизнь – высшая ценность бытия, не только «бытие определяет сознание, но и сознание определяет бытие»;
- эволюционная траектория экосоциоприродного развития: либерализм – интегрализм – социогуманизм – ноосферизм.

Гуманитарная сфера:

- высокая культура жизни;
- гармоничное развитие человека;
- гармоничный образ жизни;
- культура для гармоничного развития человека;
- разумное добро («добро с кулаками»);
- сопряжение прав (свобод) и обязанностей;
- «человек гармоничный»;
- человеческие качества: мудрость и знание, мужество, гуманизм и любовь, справедливость, умеренность, духовность, патриотизм;
- человековедение – главная наука XXI в., предмет для преподавания в школе и вузе;

- человеческий капитал как сумма витальной, интеллектуальной и духовной составляющих.

Экономика и социальная сфера:

- гуманизация экономики и социальной сферы;
- прогрессивное налогообложение;
- разнообразие форм собственности при приоритете коллективистских форм;
- сверхбогатство антиэволюционно;
- смешанная планово-рыночная экономика;
- сопряжение конкуренции и кооперации;
- сопряжение экономической свободы и социальной справедливости;
- социальное расслоение – в эволюционно обоснованных пределах;
- экономика для гармоничного развития человека;
- этическая трактовка национального богатства.

Геополитика:

- военно-промышленный комплекс – фактор глобального гуманитарного регресса;
- глобальная политика: от компромиссов к гармонии;
- от мира с позиции силы к миру с позиции разума;
- разоружение для прогресса;
- суверенная глобализация;
- новое движение за мир;
- триадная парадигма развития как научная основа дипломатии и нового движения за мир.

Смогут ли человек и государство следовать этим эволюционно обусловленным установкам – покажет будущее. Но даже диалектика «старика» Гегеля предсказывает будущее как социогуманизм. Согласно закону диалектики – «отрицание отрицания» – развитие происходит по схеме тезис – антитезис – синтез (вообще гово-

ря, этот закон, как содержащий три компонента, следовало бы отнести к триалектике). Это и есть последовательность стадий либерализма (тезис) – социализм (антитезис) – интегрализм, социогуманизм (синтез). При этом интегрализм, как компромисс между капитализмом и социализмом, выступает как частичный синтез, а социогуманизм отвечает полному синтезу, гармонии. Современность демонстрирует начало движения к социогуманизму – существование интегральных обществ (Китай, Вьетнам, Казахстан, Беларусь). В отличие от них, Россия в 90-х годах прошлого столетия не смогла пойти эволюционным путем – через строительство интегрального общества. Фактически реализовался сценарий тезис 1 – антитезис-тезис 2 – возродился на новой основе капитализм.

Все эти мировоззренческие представления о будущем особенно важны для формирования подрастающего поколения, для которого весьма важно – не оставаться винтиком государственной машины, умным роботом – исполнителем чьих-то программных установок и алгоритмов. Важно стать творческой личностью с гармоничным сочетанием материальных и духовных (коллективистских) начал, быть свободным в собственных решениях, но понимать, что быть свободным от общества – нельзя. Необходимо, чтобы когнитивное мышление личности формировалось в соответствии с общими социоприродными законами, и важно, чтобы новое поколение, действия человека следовали общему принципу: один – за всех, и все – за одного. А поскольку жизнедеятельность и одного человека, и общества в целом – это процесс трансформации накопленного жизненного потенциала (как прирожденного, так и приобретенного в виде интеллекта) в индивидуальные и коллективные действия, то важно, чтобы новое поколение обладало устойчивым социогуманитарным представлением о своей роли в новом мире и действовало бы в соответствии с этими принципами. Этому надо не учить, это надо воспитывать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубев В.С. «Человек гармоничный» и новая история. Академия тринитаризма. М., Эл. № 77-6567, публ. 23596, 31.07.2017.
2. Голубев В.С. К модели «человека гармоничного». Академия тринитаризма. М., Эл. № 77-6567, публ. 23621, 09.08.2017.
3. Голубев В.С. К модели духовного капитала. Академия тринитаризма, М., Эл. № 77-6567, публ. 23636, 15.08.2017.
4. Никифоров А.С. «Человек гармоничный»: что ему светит в новой истории. Академия тринитаризма. М., Эл. № 77-6567, публ. 23625, 11.08.2017.
5. Солнечный Е. Человек – это многоуровневая, энергоинформационная пирамида, уходящая в бесконечность. Академия тринитаризма. М., Эл. № 77-6567, публ. 23644, 18.08.2017.
6. Бушуев В.В., Голубев В.С. Основы эргодинамики. М.: Энергия, 2003; изд. 2-е; М.: ЛЕНАНД, 2012.
7. Голубев В.С. Природа – человек – общество: Развитие и гармония. М.: ЛЕНАНД, 2016.
8. Голубев В.С. Гармония спасет мир. М.: ЛЕНАНД, 2017.
9. Социогуманизм как альтернатива капитализму и социализму. (Российский проект). Ассоциация независимых ученых XX-XXI / под ред. И.А. Гундарова, М., 2008.
10. Голубев В.С. В связи с Московским экономическим форумом 2017. Академия тринитаризма, М., Эл. № 77-6567, публ. 23229, 08.04.2017.
11. Астахов А.С., Бушуев В.В., Голубев В.С. Устойчивое развитие и национальное богатство России. М.: Энергия, 2009.
12. Бушуев В.В., Голубев В.С., Тарко А.М. Структурная энергия как потенциал развития. Мир и Россия. М.: ЛЕНАНД, 2014.
13. Голубев В.С. Новое движение за мир: научные основы. Академия тринитаризма, М., Эл. № 77-6567, публ. 23451, 05.06.2017.
14. Голубев В.С. Еще одна утопия (к проблеме «Образ будущего мира»). Академия тринитаризма, М., Эл. № 77-6567, публ. 23604, 03.08.2017.
15. Будущее России. Социогуманитарный проект. М.: ЛЕНАНД, 2011.
16. Голубев В.С. Новая парадигма мира. Академия тринитаризма, М., Эл. № 77-6567, публ. 23300, 27.04.2017.
17. Сорокин П.А. Главные тенденции нашего времени. М.: Наука, 1997.
18. Богомолов О.Т., Водолазов Г.Г., Глазьев С.Ю. и др. Новое интегральное общество: Общетеоретические основы и мировая практика. М.: ЛЕНАНД, 2016.
19. Субетто А.И. Манифест ноосферного социализма. Академия тринитаризма. М., Эл. № 77-6567, публ. 16497, 24.04.2011.
20. Фукуяма Ф. Конец истории? // Вопросы философии, № 3, 1990.

Поступила в редакцию
04.10.2017 г.

V. S. Golubev²

SOCIO-HUMANISTIC RUSSIA AND NEW GENERATION SOCIETY

The existence of our society is based on the effective usage of natural resources and technological capabilities as well as on ideology, the latter being the main potential of its steady development. The author describes a new socio-humanistic ideology for Russia; this ideology is a consequence of socionatural history's patterns, not a political manifest. It should be noted that social humanism isn't only an integration of two polar ideologies – state socialism and market capitalism, but rather a new form of the social structure of a state. The main character of a new society is a harmonically developed individual as a person and part of a group. The understanding of this statement is the most important condition which is essential to create a new generation dedicated to developing socio-humanistic Russia by means of its ideological potential and energy.

Keywords: social humanism, trialectics, harmonic person.

² Vladimir S. Golubev – chief researcher of the Federal research centre «Informatics and management» of the RAS, Doctor of Geology, PhD in Chemistry, e-mail: v.s.golubev@bk.ru;

