

ЭКО

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ № 9 2016 г.



ФОТОНЫ:

ЖИЗНЬ В ДВИЖЕНИИ

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1970 ГОДА,
ВЫХОДИТ ЕЖЕМЕСЯЧНО



ЭКОномика и организация
промышленного производства

9 (507) 2016

Главный редактор **КРЮКОВ В.А.**, член-корреспондент РАН, профессор,
заместитель директора Института экономики
и организации промышленного производства СО РАН

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

АГАНБЕГЯН А.Г., зав. кафедрой Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, академик РАН
БОЛДЫРЕВА Т.Р., зам. главного редактора
БУХАРОВА Е.Б., директор Института экономики, управления и природопользования Сибирского федерального университета, к.э.н.
ВОРОНОВ Ю.П., вице-президент Новосибирской торгово-промышленной палаты, к.э.н.
ГЛАЗЫРИНА И.П., зав. лабораторией эколого-экономических исследований
Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, д.э.н., профессор
ГРИГОРЬЕВ Л.М., глава департамента мировой экономики факультета мировой экономики и мировой политики НИУ «Высшая школа экономики», к.э.н., профессор
ЗОРКАЛЬЦЕВ В.И., зав. лабораторией Института систем энергетики СО РАН, д.т.н., к.э.н., профессор
КОЛМОГОРОВ В.В., к.э.н., председатель совета директоров ЗАО «Распределенная энергетика»
КУЛЕШОВ В.В., координатор, директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, академик РАН
МИРОНОСЕЦКИЙ С.Н., член совета директоров ООО «Сибирская генерирующая компания»
НИКОНОВ В.А., генеральный директор ОАО «Агентство инвестиционного развития Новосибирской области»
ПСАРЕВ В.И., зав. кафедрой Алтайского госуниверситета, зам. председателя Исполнительного комитета Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение», к.э.н., д.т.н.
СУСЛОВ Н.И., зав. отделом Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, д.э.н., профессор
УСС А.В., президент Сибирского федерального университета, председатель Законодательного собрания Красноярского края, д.ю.н.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

БАРАНОВ А.О., зав. кафедрой Новосибирского госуниверситета, д.э.н., професор; КАЗАКОВАН А., директор по региональному развитию ООО «Лоялти Партнерс Восток»; КЛИСТОРИН В.И., Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, в.н.с., д.э.н.; ЛАПACHEВ В.В., ЗАО «НОВИЦ», д.х.н.; МЕЛЬНИКОВА Л.В., Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, с.н.с., к.э.н.; МУСИЕНКО И.В., директор консультационной фирмы «СтратЭкон Консалтинг», к.э.н.; НОВИКОВ А.В., ректор Новосибирского государственного университета экономики и управления, д.э.н.; САМСОНОВ Н.Ю., Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, к.э.н.; ФОМИН Д.А., Новосибирский государственный технический университет, с.н.с., к.э.н.

УЧРЕДИТЕЛИ:

УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН,
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН, РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ЭКО»

ИЗДАТЕЛЬ:

АНО «Редакция журнала «ЭКО»

В НОМЕРЕ

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

2 Создать и удержать

Тема номера: ФОТОНЫ:

ЖИЗНЬ В ДВИЖЕНИИ

- 5 ВЕСЕЛОВА Э.Ш.
НГУ в пути на глобальный рынок
- 16 ТУРИЦЫН С.К.
«Нам вполне по силам быть среди мировых лидеров»
- 32 ФРОЛОВ А.С.,
ДЕЖИНА И.Г.
Оценка развития фотоники в России: рынки и государственная поддержка
- 47 АПОЛОНСКИЙ А.
Новый тип лазеров: перспективы в телекоммуникации, медицине и микроскопии
- 52 КОБЦЕВ С.М.
«Бентли» на лазерном рынке
- 45–46, 51, 57–59 «ЭКО»-информ

ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ

- 60 ВАСИЛЕНКО В.А.
Крым: водный кризис и экологические проблемы

РЕГИОН

- 79 БАСАРЕВА В.Г.,
МИХЕЕВА Н.Н.
Регионы: антикризисные модели поведения потребителей

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

- 93 ЛИСОВИК Б.С.
Серебряный юбилей государственной системы обеспечения занятости россиян

- 113 ЗАСИМОВА Л.С.
Расходы населения России на лекарственные средства: что изменилось во время кризиса?

ИНСТИТУТЫ РЫНКА

- 123 БАЛАБИН А.А.,
ЩЕРБАКОВ В.А.,
ЩЕРБАКОВА Н.А.
Вопросы оценки стоимости добывающей компании
- 135 ВЕРНИКОВ А.В.,
МАМОНОВ М.Е.
Долгосрочное банковское кредитование: какие банки им занимаются и почему?
- 151 ЛАНСКОВ П.М.
На пути к общему финансовому рынку ЕАЭС: Россия и Казахстан

РАЗМЫШЛЕНИЯ НАД КНИГОЙ

- 162 МАЛЫЦЕВ А.А.
В поисках «другой» экономической теории

СТРАНИЦЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ РОССИИ

- 176 ВАЖЕНИН С.Г.,
СУХИХ В.В.
Кризис доверия как причина неудач государственно-частного партнерства в России XIX- начала XX вв.

189 SUMMARY

Создать и удержать

В современной экономике успехов достигает тот, кому наилучшим образом удастся соединить в одно целое не только то, что дано природой, но и то, что создают и быстро претворяют в жизнь ученые, предприниматели, а также люди, ищущие и стремящиеся «заглянуть за горизонт» (не только в науке, но и в повседневной жизни). Вопросы измерения и оценки «учетной единицы» творческого потенциала страны, коллектива или даже человека волнуют пытливые умы не одно столетие. Думается, что на роль подобной единицы измерения (безотносительно объекта анализа и измерения) мог бы претендовать всем известный «квант», или неделимая порция какой-либо величины.

Понятие «кванта» весьма многозначно, и сфера его применения тем шире, чем дальше человечество продвигается по пути познания все новых и новых сторон окружающего нас мира. Важные его особенности – не только неделимость, но и необходимость наличия энергии и определенных условий для его обнаружения (идентификации).

Одной из разновидностей является «фотон» – квант электромагнитного излучения (безмассовая частица, способная существовать в вакууме, только двигаясь со скоростью света).

Изучение свойств фотона привело к формированию нового научного направления – фотоники – и развитию все расширяющего спектра квантовых технологий. Знания в данной области, а также их постоянное пополнение ведут к появлению все новых и новых сфер практического применения (которые нелегко было предвидеть на начальном этапе работ в данной области). В свою очередь все новые сферы практического применения данных знаний способствуют формированию и развитию современной высокотехнологичной экономики.

К сожалению, знание и понимание особенностей фотона не обеспечивают автоматически «построение светлого будущего». Мир не стоит на месте: процесс познания – постоянный, непрерывный и все более ускоряющийся. Лидирующие позиции занимает тот, кому удастся создать и обеспечивать постоянное взаимодействие получения знаний (в том числе подготовки специалистов в новых областях) с практикой их применения.

В новосибирском Академгородке более полувека назад была сформирована уникальная модель взаимодействия науки, образования и практики. Активное (зачастую не знающее формальных границ и барьеров) сотрудничество Новосибирского государственного университета с институтами Новосибирского научного центра до сих пор позволяет получать научные результаты мирового уровня (см. интервью С. К. Турицына).

Вместе с тем исходная модель была хороша для своего времени и той экономической среды, в рамках которой она была создана. Жизнь не стоит на месте, и системе, основанной только на плановой координации базовых составляющих модели (науки, образования и практики на основе государственного участия), все труднее идти в ногу со временем. В ряде случаев сами исследователи, работающие в университете и институтах Академгородка, смогли найти свой путь в изменившихся условиях – не только сохранить то лучшее, что было создано, но также выйти и на новый уровень связей с «внешним миром» (см. статью С. М. Кобцева).

Одна из ключевых проблем Академгородка – в том, что его потенциал, включая НГУ и научный центр, значительно больше по сравнению с тем реальным (т. е. востребованным частным российским бизнесом) спросом на новые знания (и новых специалистов), который в состоянии предъявить современная отечественная экономика. В стране есть и понимание, и желание (несмотря на всю противоречивость отдельных шагов и решений органов власти в области реформирования науки и образования) не только сохранить, но и преумножить достигнутое и продвинуться дальше. Поэтому государство предпринимает усилия и для поддержки созданного ранее, и для появления новых форм и рамок сферы получения знаний и их продвижения в области как образования, так и практического применения.

Ключевой вопрос создания новой модели взаимодействия науки, образования и бизнеса – формирование устойчивых и жизнеспособных «квантов» (ячеек получения нового знания). Одним из направлений (точнее, источников их генерации) является создание в Новосибирском государственном университете гибких и подвижных исследовательских коллективов. На начальном этапе – поддержка становления новых научно-образовательных направлений, затем – развитие стратегических академических единиц (САЕ) и, наконец, осуществление так называемых «прорывных научных проектов».

В числе подобных стратегических единиц – «Нелинейная фотоника и квантовые технологии». Научный задел, а также уникальное сочетание в рамках Академгородка многих важнейших составляющих данного научного направления – от необходимых компетенций до активно работающих исследовательских групп (см. статью А. Аполонского) и партнеров в области создания необходимого оборудования (начиная с выращивания монокристаллов) уже позволило получить весьма значимые научные результаты.

Физической особенностью фотона является то, что эта частица требует не только вакуума, но и определенной энергии, которая обеспечивает ей движение со световой скоростью. Так и «квант», способный

генерировать новые знания, требует не только определенной научной среды (условий и рамок эффективного взаимодействия представителей разных областей знания), но и мощного импульса энергии (особенно на начальном этапе). Создание и поддержание и среды, и энергии требуют не только устойчивого финансирования и уверенности исследователей в завтрашнем дне, но также и открытости внешнему миру и востребованности со стороны общества.

Открытость внешнему миру означает не только возможность обмена результатами исследований и свободу перемещения, но и формирование и поддержание ощущения сопричастности к общим процессам и трендам развития мировой науки. В основе востребованности со стороны общества – прежде всего, поддержка государства и активная заинтересованность бизнес-сообщества.

Пока, к сожалению, в России развитием технологий в области фотоники – подготовкой кадров, и поддержкой научных исследований, не говоря уже о производстве изделий (преимущественно для целей обороны) – в основном занимается государство (статья А. С. Фролова и И. Г. Дежиной). Частный бизнес в большей мере ориентирован на покупку готовых решений за рубежом, а частный венчурный бизнес – на поставки на экспорт. Причины таких несоответствий лежат далеко за пределами фотоники и собственно «квантов» получения знания (журнал писал о них неоднократно: это – весьма узкий спектр производства отечественных высокотехнологичных изделий гражданского назначения).

«Дорожная карта» развития НГУ отличается ясностью и определенностью в выборе направлений движения и шагов и мер по их достижению (статья Э. Ш. Веселовой). Успешность в значительной степени зависит от того, как и насколько удастся решить непростую задачу по удержанию «кванта» получения нового знания в активном состоянии. Без энергии и вне движения фотонов быть не может.

«ЭКО» будет стремиться регулярно рассматривать и анализировать те направления, проблемы и достижения, которые появятся на новом пути создания и развития новых «квантов» получения знания в родном и близком всем нам новосибирском Академгородке.

Главный редактор «ЭКО»



КРЮКОВ В.А.

НГУ в пути на глобальный рынок

Новосибирский государственный университет (НГУ) продолжает реализацию «дорожной карты» по вхождению в «Топ-100» мировых образовательных рейтингов. В рамках «дорожной карты» сформирована программа развития новых научно-образовательных направлений на среднесрочную перспективу, которая разбита на несколько этапов. Каждый этап финансируется по мере утверждения итогов предыдущего и защиты заявки на последующий. Так, в 2016 г. НГУ получил на программу создания семи стратегических академических единиц (САЕ) 900 млн руб. из федерального бюджета. Для участия в конкурсе 2017 г. ему необходимо сформировать несколько прорывных проектов, соответствующих критериям, установленным Международным советом по повышению конкурентоспособности российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

В программе максимизации конкурентной позиции («Проект 5-100»), реализуемой с 2013 г., участвует 21 из 950 российских университетов, претендующих на вхождение в первую сотню мировых образовательных рейтингов к 2020 г. и получающих на эти цели государственные субсидии.

Международный совет по повышению конкурентоспособности университетов, возглавляемый министром образования и науки РФ Д.В. Ливановым, объединяет иностранных и российских экспертов, среди которых – основатель Центра международного высшего образования Бостонского колледжа Филип Альтбах, председатель Национальной службы здравоохранения Великобритании Малколм Грант, президент Университета штата Аризона Майкл Кроу, исполнительный президент Китайского общества стратегии развития образования Мин Вейфанг, ректор-основатель Сколковского института науки и технологий Эдвард Кроули, вице-президент Российской академии наук В.В. Козлов и другие представители российского и зарубежного образования, науки и бизнеса.

Совет рассматривает ход выполнения программ развития вузов, дает рекомендации о продолжении/прекращении поддержки на предстоящий финансовый год и предложения по конкретным

объемам финансирования. В частности, в 2016 г. максимальный объем субсидии – 900 млн руб. – выделен семи вузам. Еще две группы университетов получают по 500 и 150 млн руб.

НГУ является одним из лидеров «Проекта 5-100». За первые два года реализации программы (так называемый «трансформационный этап») университет создал более 70 новых лабораторий, четыре междисциплинарных научных центра, три новых института (на базе объединения факультетов), запустил 15 англоязычных магистерских программ, принял участие или стал организатором 40 международных научных конференций, вдвое увеличил количество публикаций, индексируемых наукометрическими базами данных, вышел на 317-е место в мире (по физике – на 86-е) по рейтингу QS.

На втором этапе (конец 2015–2016 гг.) вузы-участники проекта должны сформировать так называемые **стратегические академические единицы**, на базе которых будут развиваться наиболее перспективные для вуза направления исследований и организован учебный процесс. В НГУ такие САЕ создаются в виде неких консорциумов, которые должны стать центрами интеграции ученых и студентов различных специальностей как из НГУ и Новосибирского научного центра, так и из-за рубежа.

Направления исследований САЕ

«С формальной точки зрения стратегическая академическая единица – это временный трудовой коллектив, который включает в себя структурные подразделения университета – лаборатории, кафедры, центры, – объясняет проректор по программам развития НГУ **А. Г. Окунев**. – Идеологически – это некие точки сборки, встречи для разных людей, объединенных интересом к определенной теме – ученых, промышленников, бизнесменов; некие консорциумы, дающие им возможность участвовать в крупных проектах, которые по тем или иным причинам нельзя реализовать силами НГУ или одного академического института».

Одним из флагманских САЕ стала «Новая физика», занимающаяся изучением явлений за рамками стандартной модели, в частности – исследованием фундаментальных частиц и поиском темной материи. Физика элементарных частиц исторически хорошо представлена в НГУ и СО РАН, а направления астрофизики и космологии, открытые в рамках САЕ, являются новыми

для Новосибирского научного центра. Исследования по физике элементарных частиц проводятся в рамках международных мегапроектов и направлены, в частности, на поиск темной материи, на которую приходится 84% массы Вселенной. Проблема в том, что ее частицы из-за слабости их взаимодействия с веществом крайне сложно обнаружить. Сотрудники одной из лабораторий САЕ активно участвуют в подготовке амбициозного эксперимента по прямому детектированию темной материи DarkSide-50. Помимо этого в рамках САЕ разрабатывается универсальная микроспутниковая модульная платформа, идет поиск новых физических явлений в экспериментах с интенсивными мюонными пучками.

Сфера внимания САЕ *«Нелинейная фотоника и квантовые технологии»* включает исследование нелинейных эффектов в оптическом волокне при создании оптоволоконных лазеров нового поколения и в области квантовых коммуникаций (вычисления и криптография). Высокий исследовательский и образовательный потенциал по этому направлению обеспечивают, в том числе, недавно созданные Междисциплинарный квантовый центр физфака НГУ, Международный центр фотоники «Астон-НГУ», использующие самое современное оборудование и технологии (подробнее о работе САЕ см. статьи С. К. Турицына, А. Аполонского, о развитии фотоники в России – статью А. С. Фролова и И. Г. Дежиной).

Весьма перспективной и в некотором смысле «географически обусловленной» является тематика САЕ *«Геологические и геофизические исследования Арктики и прилегающих территорий»*. Основываясь на результатах палеомагнитных исследований, новосибирские ученые создали новую модель эволюции Арктики, разработали оригинальные концепции прогнозирования запасов полезных ископаемых. Это выводит на новый уровень исследования нефтегазоносности, алмазоносности северных регионов Сибири и арктических морей.

Участники САЕ *«Низкоразмерные гибридные материалы»* сконцентрировали усилия на разработке и исследовании гибридных материалов на основе графена для создания новых поколений суперконденсаторов, а также новых каталитических систем и технологий для химической и нефтехимической промышленности.

САЕ *«Нейронауки в трансляционной медицине»* займется комплексными исследованиями мозга, сознания и поведения

человека, разработкой и изучением молекулярно-генетических методов диагностики и новых соединений для персонализированной медицины. «Сегодня изучение нейронаук – это ведущий мировой тренд, – рассказывает директор Института медицины и психологии НГУ **А.Г. Покровский**. – Около половины всех исследований в медицине посвящены нейронаукам, буквально каждый месяц появляются абсолютно революционные публикации, раскрывающие особенности организации и развития патологий нервной системы». Для работы по этому направлению САЕ объединяет усилия физиологов, клиницистов, молекулярных биологов, химиков, нейрохирургов.

Центральной темой САЕ «*Синтетическая биология*» является разработка новых средств для геномного редактирования и их применение для изменения клеток человека. «Самым ближним выходом этого направления предполагается технология создания биомолекулярных моделей наследственных заболеваний: нейродегенеративных, сердечно-сосудистых и других и их использование для поиска новых средств терапии этих заболеваний», – объясняет научный руководитель САЕ **Д.О. Жарков**. – Другими ключевыми задачами являются разработка новых средств для биоаналитики и исследования в области репарации ДНК человека. На данный момент в Новосибирске существует самая сильная в России и одна из сильнейших в мире школ по защитно-репарационным системам ДНК. Репарация ДНК – это процесс, который непосредственно затрагивает и онкологию, и нейрорегенерацию, а также механизмы старения и иммунных заболеваний».

Последнее из стратегических направлений – «*Информационные и гуманитарные технологии представления знаний в образовательных системах*» – родилось на стыке информационных и гуманитарных наук. Его ключевой задачей является разработка новых эффективных технологий в образовании, использующих последние достижения информатики и накопленный громадный объем гуманитарных знаний.

В течение всего 2016 г. продолжается формирование названных консорциумов. Вокруг выделенных направлений группируются те, кому это интересно, создаются новые лаборатории, для них закупается оборудование, формируются программы исследований и учебные планы для студентов, согласовываются бюджеты. Ко времени окончания «Проекта 5-100» (2020 г.) всем САЕ пред-

стоит наладить прочные связи с бизнесом и промышленностью, которые могли бы стать источником спроса на специалистов и НИОКР. «В дальнейшем, если выбранные нами направления будут развиваться в мире, появится и запрос на специалистов в этой области, пойдет внешнее финансирование. Мы видим САЕ как зародыши будущих факультетов, институтов внутри университета, которые будут обладать собственной материальной базой, собственным кадровым составом», – комментирует **А.Г. Окунев**.

Прорывные проекты

Следующим этапом программы повышения конкурентоспособности (2017–2020 гг.) должно стать формирование на базе созданных САЕ **прорывных научных проектов**. В числе обязательных требований к этим проектам – соответствие глобальной научной тематике (актуальность темы гарантирует привлечение к проектам внимания и сотрудничества ведущих российских и глобальных исследовательских центров, крупных промышленных партнеров), мировая значимость и/или превосходство результатов (залог высокой конкурентоспособности на глобальном рынке), не менее 50% софинансирования от вуза и партнеров. Общий срок реализации проекта не должен превышать пяти лет, а государственное софинансирование выделяется на четыре года. То есть проект должен иметь четкий бизнес-план, который позволит выйти на внешние источники финансирования.

Формирование портфеля прорывных проектов, которые будут представлены на суд Совета по конкуренции, продолжается, но представители САЕ рассказали о некоторых из них, поскольку все они опираются на уже имеющиеся в НГУ и Новосибирском научном центре заделы.

Один из таких проектов называется *«Разработка медицинской технологии бор-нейтронозахватной терапии (БНЗТ) онкологических заболеваний на основе ускорительного источника эпитепловых нейтронов и внедрение ее в клиническую практику РФ»*. В процессе его выполнения запланировано проведение цикла научных исследований, предклинических и клинических испытаний, требуемых для получения лицензии Минздрава для использования метода БНЗТ на основе созданного в Институте ядерной физики (ИЯФ) СО РАН источника эпитепловых нейтронов для лечения людей.

БНЗТ является одним из способов избирательного радиационного поражения раковых клеток. Ее физический принцип был предложен еще в 1936 г. Он достаточно прост и элегантен: в кровь пациента вводится препарат, содержащий стабильный изотоп бор-10, который имеет свойство накапливаться в раковых клетках. Затем опухоль облучают потоком эпитепловых нейтронов, которые поглощаются ядрами бора-10, что приводит к локальным ядерным реакциям с большим выделением энергии. В результате пораженные опухолевые клетки погибают.

К настоящему времени методика уже хорошо отработана на ядерных реакторах во многих научных центрах мира. Ученые научились адресно доставлять бор в опухоли, добиваться его оптимальной концентрации, доказали (пока invitro), что для здоровых клеток терапия практически безопасна – они успевают достаточно быстро восстановиться после облучения. По сути, конкуренция сегодня идет за первенство в создании безопасного, компактного и недорогого источника эпитепловых нейтронов – ускорителя. Такого, чтобы можно было работать не только в специальных бункерах научных институтов, но и в обычных клиниках и онкологических центрах. Потом можно будет говорить уже о клинических испытаниях на людях.

«На данный момент ближе всего к финишной прямой с научной точки зрения (самые передовые технологии и идеальные характеристики) подобрался Национальный онкологический центр в Токио и мы, – комментирует старший научный сотрудник Института ядерной физики СО РАН **С.Ю. Таскаев**. – Мы создали абсолютно новый тип ускорителя для БНЗТ, который дает оптимальный по энергиям и интенсивности пучок эпитепловых нейтронов, способный проникать в организм на заданную глубину, с минимальным уровнем гамма-облучения. Эту опытную установку и все наработки институт готов предоставить для реализации заявленных целей прорывного проекта НГУ».

Важно, что проект является мультидисциплинарным и межлабораторным. Физики из ИЯФ СО РАН и САЕ «Новая физика» НГУ должны на базе существующего в ИЯФ генератора создать модернизированную установку для клинического применения. Химики (московский Институт элементоорганических соединений РАН и новосибирский Институт органической химии СО РАН) займутся созданием технологии синтеза уже применяемых в БНЗТ борсодержащих препаратов (в рамках импортоза-

мещения) и разработкой новых, более эффективных. Биологи (САЕ «Синтетическая биология» НГУ, Институт химической биологии и фундаментальной медицины, Институт молекулярной и клеточной биологии, Институт цитологии и генетики СО РАН) должны обеспечить тестирование новых препаратов и отработку технологии лечения на мышах. Наконец, медики из Дорожной клинической больницы ОАО «РЖД», Областного онкологического диспансера и Института клинической и экспериментальной медицины возьмут на себя клинические испытания на людях и сертификацию технологии в Минздраве.

В результате реализации данного проекта в Новосибирске появятся самая современная на сегодняшний день технология лечения онкозаболеваний и первая в России клиника, работающая по технологии БНЗТ.

«При поддержке грантов и контрактов мы прошли большой путь в развитии оригинальной методики БНЗТ, – комментирует **С. Ю. Таскаев**. – Вопрос в том, куда двигаться дальше. Либо мы ее дорабатываем и внедряем у нас, либо ждем, пока свои разработки доведут до ума японцы, и заимствуем у них, чтобы лет через десять снова начать искать средства, как осуществить ее импортозамещение...».

Проект *«Геномное редактирование: исследование молекулярных механизмов, разработка новых технологий и создание клеточных линий для фармакологического скрининга»* инициирован САЕ «Синтетическая биология» и опирается на имеющийся опыт разработки оригинальных технологий геномного редактирования (совместная лаборатория белковой инженерии НГУ и Института химической биологии и фундаментальной медицины (ИХБФМ) СО РАН, лаборатории структурной биоинформатики и молекулярного моделирования НГУ), а также наработки лаборатории проф. К. В. Северинова («Сколтех») и ООО «СибЭнзим» по молекулярной эволюции и поиску новых ферментов, пригодных для направленного изменения генома.

«Направленное редактирование генома – это довольно молодая отрасль науки. Совсем недавно, в 2015 г., журнал Science назвал редактирование ДНК прорывом года, – рассказывает **Д. О. Жарков**. – Но уже сегодня мы видим, как при помощи этих технологий в мире создаются более продуктивные и жизнестойкие породы сельскохозяйственных животных и растений, появляются новые организмы – модели заболеваний и продуценты

лекарств и т. д. Наступает век инженерной биологии, когда люди понемногу учатся понимать, как будет развиваться и как поведет себя в тех или иных обстоятельствах сконструированная ими живая система. Если мы не хотим навсегда прозябать на обочине технического прогресса, мы просто не можем оставаться в стороне от новых технологий управления жизненными процессами».

Конечной целью проекта является создание в Новосибирске центра превосходства в области геномного редактирования, который мог бы, во-первых, стать основой для развития и внедрения соответствующих технологий в масштабах страны и, во-вторых, конкурировать и по возможности войти в число мировых лидеров.

Для достижения этой цели предполагается организовать исследования на нескольких уровнях – начиная от разработки новых технологий для геномного редактирования и заканчивая созданием клеточных линий, а впоследствии – и организмов при помощи существующих и вновь созданных технологий

«Сегодня репертуар геномного редактирования ограничен тремя системами – цинково-пальцевые эндонуклеазы, TAL-эффекторные нуклеазы и CRISPR/Cas9, – рассказывает **Д. О. Жарков**. – Они работают более-менее эффективно, но далеки от идеала, поэтому любые их усовершенствования уже способны вывести авторский коллектив на мировой уровень. Но мы собираемся покорить и еще более амбициозную вершину – разработку принципиально новой системы редактирования».

Решить такую задачу невозможно без широкого междисциплинарного и международного сотрудничества. Поэтому к реализации проекта решено привлечь широкий круг как новосибирских, так и российских и зарубежных ученых. В частности, такая важная сфера генноинженерных технологий, как защитная репарация ДНК и управление клеточными процессами, вызванными вмешательством в геном, разрабатывается при участии лабораторий защитно-репарационных систем и белковой инженерии НГУ (совместная лаборатория НГУ и ИХБФМ СО РАН), а также лаборатории профессора А. И. Заики из Университета Вандербильта (США) и профессора М. К. Сапарбаева из Университета Париж-ХІ (Франция). За биоинформатическую поддержку проекта отвечает лаборатория теоретической и прикладной функциональной геномики (флагманская лаборатория НГУ).

В свою очередь компетенции лаборатории биомедицинской химии ИХБФМ СО РАН позволят исследовать широкий спектр

доноров генетической информации, выбирая из них наиболее эффективные. Дополняющие их вирусные векторы – доноры генетической информации – будут разрабатываться в лаборатории бионанотехнологии, микробиологии и вирусологии НГУ.

Наконец, интеграция всех исследований с целью получения на их основе новых клеточных линий и организмов будет осуществляться лабораториями клеточной инженерии НГУ (совместная лаборатория НГУ и Института цитологии и генетики СО РАН), геномного редактирования и фармакогеномики ИХБФМ СО РАН и структурной, функциональной и сравнительной геномики НГУ (совместная лаборатория НГУ и Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН).

«Под эгидой синтетической биологии мы объединили самых продуктивных исследователей – биологов, генетиков и химиков Академгородка, “Сколково” и наших зарубежных партнеров и предложили им очень интересную и амбициозную задачу, – комментирует **Д. О. Жарков**. – Надеюсь, поддержка “Проекта 5-100” поможет нам создать все условия для наиболее эффективного взаимодействия в решении этой задачи».

Еще один проект, который мы хотим представить читателям «ЭКО», называется *«Технологии синтеза и применения высокоинтеллектуальных каталитических материалов в глубокой переработке углеводородного сырья»* и направлен на решение актуальнейшей задачи рационального природопользования, а именно – на создание новых технологий для глубокой переработки углеводородного сырья.

На наших глазах происходит смена парадигмы использования ископаемых топлив. То, к чему еще 150 лет назад призывал Д. И. Менделеев, становится реальностью: мир прекращает «топить ассигнациями». Последнее десятилетие ознаменовалось бурным развитием альтернативных источников энергии и электротранспорта. Доля углеводов в производстве энергии и топлив стремительно сокращается. Многие экономисты предсказывают долгосрочное снижение цен на нефть, вызванное устойчивым сокращением спроса. В этой ситуации для сохранения конкурентоспособности российским компаниям следует переориентироваться на выпуск продуктов из нефти с высокой добавленной стоимостью – пластиков, полимеров, конструкционных углеродсодержащих материалов и др.

Проект направлен на разработку как новых подходов к синтезу каталитических материалов, так и инновационных катализаторов для перспективных процессов. «Если раньше основным инструментом ученого-каталирика был скрининг, т. е. перебор различных материалов, то сейчас на смену ему приходит компьютерный дизайн материала с заданными свойствами, – рассказывает **А.Г. Окунев**. – Далее по “чертежам” теоретиков экспериментаторы синтезируют материал в пробирках, используя все многообразие имеющихся подходов. Самым важным является масштабирование синтеза – переход от пробирки к килограммам, а затем и сотням тонн материала. Эту стадию не могут пройти многие инновационные материалы вследствие либо высокой себестоимости, либо плохой воспроизводимости синтезов. В рамках проекта мы поставили задачу отладить все этапы синтеза новых материалов до слаженности современного предприятия».

В первую очередь следует минимизировать человеческий фактор, переходя к безлюдным цифровым технологиям опытных синтезов, широко использовать роботизированные системы и онлайн-контроль параметров сырья и промежуточных продуктов, подчеркивает А.Г. Окунев. Новый подход будет применен для получения наиболее востребованных на сегодняшний день катализаторов, не производимых российской промышленностью: катализаторов глубокой переработки углеводородов на основе алюмооксидного сырья, низкоразмерных каталитических систем, синтезируемых *in situ* реакционной среде, а также новых цеолитных и иных материалов, получаемых методом темплатного синтеза.

В результате выполнения проекта будет создан уникальный пакет технологий по разработке катализаторов глубокой переработки углеводородов (возможность развития и расширения имеющихся компетенций), разработаны каталитические материалы нового поколения и предложены процессы переработки с использованием этих катализаторов.

В выполнении проекта будет задействован коллектив ученых из НГУ в сотрудничестве с Институтом катализа СО РАН, Университетом нефти и газа им. Губкина, Институтом физики прочности и материаловедения СО РАН (г. Томск), Университетским колледжем Лондона. Для решения поставленных в проекте задач понадобятся усилия не только ведущих российских и зарубежных ученых, но и индустриального партнера в лице ПАО

«Газпромнефть», который заинтересован в конверсии результатов фундаментальных исследований в инновационные катализаторы.

Еще одним, возможно, более важным результатом проекта станет создание в НГУ химико-технологической магистратуры, ориентированной на каталитическое материаловедение. «Когда создается новый материал и новый процесс, то первый вопрос, который задают компании – кто понимает, как это работает? Мы хотим одновременно с разработкой материалов и процессов готовить и специалистов, которые могут далее сопровождать новую технологию», – подчеркивает **А. Г. Окунев**.

* * *

Когда-то НГУ создавался в рамках концепции «треугольника Лаврентьева» как поставщик кадров для фундаментальной науки (в лице академических институтов), работающей на нужды передовой промышленности региона (главным образом – в лице оборонно-промышленного комплекса). Сегодня акценты изменились. «Научно-образовательная функция Академгородка сохраняется, – рассуждает исполнительный директор САЕ «Нелинейная фотоника и квантовые технологии» **И. И. Бегеров**, – но уже сейчас их потенциальными заказчиками являются не только институты СО РАН и ОПК, но и в целом российская глобальная наука и высокотехнологичная экономика. Однако, расширяя круг заказчиков, мы сохраняем то генеральное направление, в котором НГУ изначально двигался, – это образование через научные исследования. Мы считаем, что именно эта модель будет ценна в XXI веке. Невозможно подготовить качественных выпускников, не вовлекая студентов в передовые научные, инновационные либо технологические проекты, в том числе – международные».

Будут ли востребованы такие специалисты российской экономикой, или им придется искать себе применение в зарубежных компаниях – этот вопрос уже вне компетенции университета. В любом случае вхождение в глобальный рынок предполагает свободный обмен специалистами, знаниями, идеями. Даже если «точкой притока» иностранных специалистов в Россию станут на первом этапе не предприятия, а вузы, это уже неплохо.

«Нам вполне по силам быть среди мировых лидеров»

С.К. ТУРИЦЫН, профессор, доктор физико-математических наук, руководитель Стратегической академической единицы (САЕ) НГУ «Нелинейная фотоника и квантовые технологии», руководитель Института фотонных технологий в университете Астон (Великобритания).

Фотоника как направление специализации появилось в НГУ относительно недавно – с созданием Лаборатории нелинейной фотоники в 2010 г. в рамках мегагранта Правительства РФ. Возглавил лабораторию выпускник Физического факультета НГУ, профессор Сергей Константинович Турицын, директор Института фотоники Университета Астон (Великобритания), который является международно признанным исследовательским центром в сфере фотонных технологий.

Профессор С.К. Турицын выступал в роли эксперта в Европейской комиссии по науке и технологии в 1995-2001 гг., является членом Европейской технологической платформы «Фотоника 21» и входит в состав экспертных комиссий в ряде научных фондов и агентств, а также в четырех с лишним десятках научных журналов в областях нелинейной физики, электронной инженерии, оптики, физики и прикладной математики. В этом номере Сергей Константинович отвечает на вопросы «ЭКО» о перспективах развития фотонных исследований в НГУ и рассуждает о современных особенностях организации фундаментальных исследований.

Ключевые слова: НГУ, фотоника, «Астон-НГУ»

– Сергей Константинович, уехав за рубеж в 1990-х годах, Вы сделали впечатляющую карьеру. Как принималось решение о возвращении в Новосибирский университет?

– Строго говоря, я никогда не прерывал связи с университетом, с Академгородком, даже работая за границей. Сотрудничество и с НГУ, и с институтами вычислительных технологий (ИВТ) и автоматики и электротехники (ИАЕ) СО РАН (в последнем я работал перед тем как уехать в Германию по стипендии Гумбольдта) продолжается уже более 20 лет. Совместные исследования, участие в российских и международных проектах проводились сначала по теоретическим направлениям, что легко делать на расстоянии, потом появилась идея зеркальных¹ лабораторий. Идея очень проста: если в основном интересуют научные результаты, а не дележ приоритетов, то совершенно не важно, где эти результаты получены – в Англии или Новосибирске. Поэтому мы с Сергеем Алексеевичем

¹ «Зеркальными» называют лаборатории, образованные в партнерстве с зарубежными научными группами, которые уже проводят исследования по данной теме.

Бабиным из Института автоматике и электротметрии СО РАН создали две взаимодополняющие (зеркальные) экспериментальные лаборатории и успешно вели совместные исследования в области волоконных лазеров. При этом студенты и научные сотрудники свободно могли работать как дома, так и за рубежом – мы получили несколько грантов на поездки.

Так что о возвращении можно говорить условно: раньше я проводил здесь 3–4 недели в году, потом – до двух месяцев, а когда получил мегагрант на открытие лаборатории нелинейной фотоники в НГУ – четыре месяца ежегодно. На основе мегагранта мы создали совместный международный центр фотоники «Астон – НГУ», который позволяет синергично использовать ресурсы института в Бирмингеме и научных групп НГУ.

– Я бы сказал, что сам термин «вернулся» – неправильный, – вступает в разговор главный редактор «ЭКО», чл.-корр. РАН **В. А. Крюков** – Я, например, будучи штатным сотрудником Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, каждый год работаю по 2–3 месяца в Норвегии. Сегодня уже стало нормой, когда при знакомстве исследователя спрашивают, не где вы работаете, а над чем работаете. Где именно, в какой структуре – это второстепенный вопрос. Речь идет не о возвращении экспатриантов, а о новой форме взаимодействия, включения наших зарубежных выпускников в активную работу с университетом.

– Абсолютно согласен. Наука сегодня настолько распределена, что многие профессора в течение года спокойно работают в разных странах, и вопросов, куда уехал или откуда вернулся, просто не возникает. Конечно, это связано с развитием коммуникаций, еще лет 15 назад с этим было сложнее. А сейчас я каждое утро проверяю почту, обсуждаю с людьми текущие вопросы, какие-то научные проблемы, и абсолютно не важно, где при этом нахожусь я, и где мои коллеги. Да хоть на Северном полюсе! Был бы надежный Интернет. Конечно, это больше относится к теоретической науке, в экспериментах важнее личное присутствие, а если речь идет, скажем, о руководстве лабораторией или стратегической академической единицей, там и задачи, и ответственность другие. Но в целом я не могу сказать, что в моих взаимоотношениях с университетом были какие-то «разрывы» и «возвращения».

– *Как Вы оцениваете уровень подготовки студентов? Многие жалуются, что в последние годы он сильно упал, вслед за снижением уровня школьных знаний.*

– Мне сложно судить, потому что я не имею дела ни со всем потоком, ни со студентами младших курсов. На мой взгляд, вполне нормальные ребята. Могу поделиться наблюдениями нашего замечательного учителя, профессора Валерия Георгиевича Сербо, который работает здесь с момента создания НГУ и, конечно, видит картину гораздо шире и точнее, чем я. По его мнению, на физическом факультете НГУ на каждом курсе всегда было и есть 10–15 лидеров – очень ярких, умных ребят, есть крепкая «середина» и некий «хвост». И хотя за последние годы «середина» и средний уровень действительно немного «просели», но критическая масса – 10–15 талантливых ребят – все равно сохраняется. То есть, если ориентироваться на лидеров, то за будущее ФФ НГУ можно быть спокойным.

– *Но ведь подготовка технических специалистов зависит еще и от наличия современного оборудования.*

– Связь НГУ с институтами Новосибирского научного центра позволяет студентам иметь доступ к передовому оборудованию и специалистам, работающим на нем. Именно потому эта связь так важна. Если говорить конкретно о лаборатории нелинейной фотоники, квантовом отделе, которым руководит Сергей Михайлович Кобцев – там все на высшем уровне. Что-то имелось в наличии, что-то закупили, когда НГУ получил статус национального исследовательского университета, в том числе и оборудование, которого не было, например, в наших английских лабораториях. Если говорить об оборудовании для новых областей – нанотехнологий, плазмоники, то оно может находиться не в НГУ, а в научных институтах (но студентам это все доступно) или же вовсе отсутствовать в Академгородке. Но это, с одной стороны, вопрос времени и ресурсов, а с другой – возможно, и не надо пытаться объять необъятное. В Академгородке по-прежнему сосредоточен колоссальный научный потенциал с замечательными междисциплинарными возможностями. Надо просто выбрать темы, в которых мы сильны и которые нам интересны, и по ним ударно и успешно работать.

– *Кстати, о темах. Каким образом проходил отбор направлений специализации для стратегических административных*

единиц НГУ? Например, как в университете появилась фотоника?

– Сама инициатива организации стратегических академических единиц (САЕ) исходила от Министерства образования и науки. Оно объявило конкурс на бюджетное финансирование стратегических направлений исследований, мы должны были представить свои заявки. В НГУ формируется семь стратегических академических единиц, ведущих исследования и подготовку кадров по приоритетным тематикам: «Новая физика», «Нелинейная фотоника и квантовые технологии», «Низкоразмерные гибридные материалы», «Геологические и геофизические исследования в Арктике и глобальные приоритеты», «Синтетическая биология», «Нейронауки в трансляционной медицине», «Информационные и гуманитарные технологии представления знаний в образовательных системах».

Выбирали, с одной стороны, те темы, в которых мы объективно сильны. Например, та тематика, которую НГУ развивает совместно с Институтом ядерной физики СО РАН – новая физика, исследования темной материи и т. д. С другой стороны, как в случае нашей стратегической академической единицы (САЕ) (надеюсь, этот термин будет заменен на более традиционный: центр или институт), – темы, которые нам по жизни интересны, и где у НГУ есть критическая масса. Это, например, нелинейные процессы в фотонике, которыми я занимаюсь уже много лет в Англии, а до этого – в Институте автоматики и электрометрии СО РАН. Для НГУ это относительно новое междисциплинарное направление на стыке нелинейной физики и фотоники, с хорошим потенциалом для интеграции с институтами.

Я, кстати, сам по оптике, фотонике не получал специального образования – только общее, и пришел в эту область из нелинейной физики. Так получилось, что одна из математических моделей, которыми я занимался еще студентом, оказалась важна для понимания нелинейных процессов в волоконной оптике. Меня привлекло, насколько близко в этой тематике сошлись теория и практика. Это нелинейное уравнение является основной моделью в области оптоволоконных линий связи, так что математические результаты, полученные для этой модели, имеют непосредственные приложения в оптических телекоммуникациях.

Более того, похожие модели возникают в волоконных лазерах, а это значит, что занимаясь, по сути, нелинейной физикой и математикой, можно в то же время способствовать созданию приборов и систем, используемых в нашей повседневной жизни, потому что фотоника, лазеры – они сегодня везде: это телекоммуникации, медицина, промышленность, сенсоры, измерения, трудно назвать область, где фотоника еще не влияет на нашу жизнь. Огромное количество приборов, устройств и систем основаны на использовании фотоники, в том числе нелинейной.

Но при этом, как ни парадоксально, в каких-то случаях мы пока еще довольно слабо понимаем нелинейную физику, на которой базируется работа этих сложных инженерных систем. Мы уже много лет пользуемся телекоммуникационными оптоволоконными линиями, мощными оптоволоконными лазерами, но до сих пор остается большое число открытых вопросов о нелинейной науке, имеющей прямое отношение к работе этих приборов и систем.

Например, хорошо известно, как работают оптоволоконные линии связи при малых мощностях (в режиме линейного канала связи), но при увеличении мощности сигнала (что в линейном канале связи необходимо для улучшения качества его передачи) в оптическом волокне начинают действовать нелинейные эффекты. И сразу старая теория связи и передачи информации рушится, а новая фактически еще не создана.

– То есть получается, что в случае с фотоникой практика обгоняет теорию?

– Иногда – да. И это, конечно, не только в фотонике. Сегодня можно купить, скажем, коммерческий оптоволоконный лазер и изучать его физику, делать эксперименты хорошего уровня, описывать кинетическую теорию нелинейного взаимодействия волн в такой диссипативной нелинейной системе. Изучая эту сложную систему, можно получать новые знания. При этом прибор работает, его вполне можно использовать и без этих знаний. Но применение инженерной системы без полного понимания всех процессов и науки, лежащей в основе, во-первых, может привести к незапланированным и непредсказуемым ситуациям, а во-вторых, не позволяет использовать все возможности такой системы.

Вернемся к передаче информации. Например, есть сигнал, который мы хотим передать (на входе), сигнал, который получаем (на выходе), и канал связи, связывающий эти два сигнала. Канал связи определяет, как преобразовывается (портится) первоначальный сигнал в процессе передачи. В классической теории Шеннона, разработанной для линейных каналов связи (когда свойства канала не зависят от амплитуды сигнала), сигнал в процессе передачи «обрастает» аддитивным шумом, и на выходе необходимо минимизировать влияние этих помех, например, увеличив мощность сигнала.

На этой классической теории построена радиосвязь, работают, например, мобильные телефоны. Но в оптическом волокне эта теория применима только при небольших мощностях сигнала и/или на коротких расстояниях. При распространении на большие расстояния из-за того, что оптический сигнал оказывается заперт в очень узкой области пространства в сердцевине оптоволокна, возникают нелинейные эффекты. Они накапливаются по мере прохождения сигнала по волокну и приводят к нелинейным искажениям.

Основная модель такого канала описывается нелинейным уравнением Шредингера. Это одно из замечательных уравнений нелинейной физики, для которого имеется мощная математическая теория построения точных решений, кстати, созданная в новосибирском Академгородке Владимиром Евгеньевичем Захаровым и Алексеем Борисовичем Шаботом в 1972 г. Мы используем эту математическую теорию для решения очень прикладных задач теории передачи информации. Но одной из сверхзадач нашей лаборатории и центра является создание нелинейной теории связи и информационной теории нелинейных каналов.

Кто-то может сказать, что нелинейный волоконный канал связи – это довольно частная задача, по сравнению с классическим линейным каналом, теорию которого построили Шеннон, Найквист, Котельников и другие отцы-основатели теории коммуникации. Но сегодня по этим нелинейным каналам проходит более 99% мирового потока данных. Без оптоволоконных линий связи просто не будет современного Интернета, широкополосной связи, цифровых технологий и множества сервисов, без которых трудно представить современную жизнь. Так что построение нелинейной теории связи – это вполне глобальная научная проблема.

– *Насколько сильны позиции НГУ на мировом фотонном «ландшафте»? В России существует несколько признанных фотонных центров – в Москве, Санкт-Петербурге, Перми, во Фрязино, где наука развивается бок о бок с промышленностью, и новые разработки довольно быстро находят применение. Про зарубежные центры я уже не говорю. Не теряемся ли мы на этом фоне?*

– Совершенно точно не теряемся, хотя в России много сильных лабораторий и институтов, работающих в области фотоники. Тут, конечно, еще нужно определить, по каким критериям сравнивать. Центры в Перми, во Фрязино – это промышленные кластеры, которые занимаются больше прикладными задачами. У нас все-таки «академическая единица». Я не уверен, что в Перми или во Фрязино кто-то озаботится, скажем, вопросами нелинейной теории передачи информации или будет создавать новые квантовые часы.

Если же сравнивать с другими научными центрами, одна из отличительных особенностей НГУ в том, что у нас бок о бок работают специалисты по лазерам, квантовым технологиям, нелинейной физике, физике полупроводников, оптическим технологиям, теоретической физике, численному моделированию, приложениям фотонных технологий и т. д. Коллективов с такой комбинацией экспертизы в мире не так много. Уже одно это выгодно нас отличает. За счет этого, я думаю, нашему новому центру вполне по силам войти как минимум в первую пятерку в мире – в своей области. А если учесть, что рядом с нами работают очень сильные коллективы по микробиологии, медицине, геофизике и т. д. – то и в междисциплинарных исследованиях, как фундаментальных, так и прикладных, у нас просматриваются очень сильные позиции.

В. А. Крюков: – *Здесь нельзя не затронуть тему взаимоотношений Академии наук и НГУ. Когда создавался Новосибирский научный центр и вплоть до последнего времени мы не различали, где Академия, где НГУ. А сейчас на ровном месте возникают какие-то трения между РАН, Минобрнауки, ФАНО. Это некое искусственное разделение по живому?*

– Могу озвучить позицию и нашего центра, и многих других научных сотрудников, с которыми мне приходится общаться. Мы по-прежнему считаем университет и институты одним

целым, что бы там «наверху» ни происходило. У нас работают совместные лаборатории, большая часть сотрудников институтов являются преподавателями-совместителями в НГУ. Они способны постоянно обновлять учебные программы, вплетая важную современную научную тематику в преподавание и обучая студентов в процессе совместной научной работы. Уберите институты – и НГУ будет ничем не примечательным вузом. Уберите университет, и институты будут обескровлены и лишены непрерывного притока новых талантливых людей.

В последние годы значение университета как одной из составляющих научной экосистемы Академгородка заметно выросло. В нем открываются новые лаборатории, создаются новые междисциплинарные группы и центры. Но это не значит, что значение институтов для НГУ падает, скорее наоборот, сотрудничество с институтами очень важно для этих новых групп. Будущее НГУ – в сохранении успешных старых и развитии новых моделей отношений с институтами и появлении новых интересных возможностей для интеграции и сотрудничества.

Мне кажется, что многие «наверху» это понимают. Думаю, со временем искусственные барьеры будут сняты. Просто сейчас мы наблюдаем проблему трансформации достаточно сложной системы – не всегда при этом очевидно, как сделать лучше и ничего не испортить.

В. А. Крюков: – *Но как обеспечить жизнестойкость сформированного Вами направления? В советские годы схема была понятна: государство выделяло средства на то, что в его понимании было важным. В результате, как мы знаем, Академгородок на 70–75% финансировался по оборонным статьям. А как делать это сегодня? Как придать научному процессу самовоспроизводящийся характер? Сейчас вы работаете по гранту, по программе повышения конкурентоспособности, а что будет на новом витке, когда программа повышения конкурентоспособности будет завершена?*

– Одна из моих задач как руководителя центра – продумать, как сделать систему саморазвивающейся. По этому поводу у меня есть простые, может, даже наивные соображения. Почему Академгородок в свое время стал таким специфически притягательным местом, куда со всей страны ехали молодые талантливые исследователи? Кроме всех очевидных академических выборных

возможностей, мне кажется, отцам-основателям удалось создать такую атмосферу научного творчества, которая притягивала людей. Даже сейчас, когда многое здесь изменилось, эта атмосфера еще не утрачена. Я, например, точно знаю, что многих людей, сделавших успешную карьеру за рубежом, сюда по-прежнему тянет. Как руководитель одной из стратегических единиц НГУ, я вижу в числе главных своих задач именно создание, сохранение и поддержание такой атмосферы притяжения в нашем центре фотоники, чтобы умным и творческим людям было интересно сюда приезжать и в нем работать. А если появятся «правильные» люди, будут и интересные проекты, и деньги.

Мы, кстати, именно такую концепцию частично реализовали в Англии – в Университете Астон, создав Институт фотонных технологий. Не с нуля, конечно, там была уже сильная группа. И была готовность администрации университета предоставить нам определенную свободу, что очень важно. И когда собралась критическая масса специалистов с интересными идеями, под эти идеи удалось получить гранты, которые сейчас обеспечивают нашу финансовую самостоятельность. Но гранты – это всего лишь инструмент. Хорошая наука возникает там, где собираются «правильные» люди и вместе работают над интересными научными задачами. Таким в свое время был новосибирский Академгородок, таким был знаменитый центр Bell Labs в Америке, в котором работало множество будущих нобелевских лауреатов и который породил многомиллиардные бизнесы.

– Вам не кажется, что и Академгородок, и Bell Labs пережили свой золотой век? Сегодня эта модель труднореализуема, потому что и государства, и корпорации научились считать ресурсы, но при этом далеко не всегда могут квалифицированно сформулировать задачи для фундаментальной науки. Например, кто вам в Астоне ставит задачи и кто выделяет средства?

– Про золотой век, наверное, вы правы. Но закат одних порождает расцвет других, так устроена жизнь. И эти другие, в принципе, могут оказаться в том же самом месте. Поэтому я не думаю, что история Академгородка прошла свой пик. Кроме того, как заметил один мой близкий друг, когда мы с ним в 1990-е годы прогуливались по Кэмбриджу и рассуждали о судьбе Академгородка, если судить по табличкам с выдающимися именами, то в Кэмбридже, похоже, тоже далеко не всегда все было моно-

тонно хорошо. Целые столетия там не отмечены табличками. Так что не стоит торопиться с выводами на масштабах десятилетий.

Да, та модель, видимо, была из другого времени, раз и в США и в России она закончилась, но как пел поэт: «Разрывы глушили биенье сердец, мое же – мне громко стучало, что все же конец мой – еще не конец: конец – это чье-то начало...» В этом смысле не вижу повода сокрушаться по замечательному прошлому.

В Астоне мне никто не ставит задачи. Задачу для сотрудников ставит научный руководитель. У нас в институте их несколько. Есть моя группа, которая занимается своей тематикой – от телекоммуникаций до лазеров, и есть еще несколько групп, возглавляемых яркими учеными, профессорами, которые ведут другие тематики.

Как правило, у научных групп в Англии нет бюджетного финансирования, поэтому их «рождение и закат» – это часть естественного процесса. Жестокого, как сама жизнь. Финансирование в основном привлекается в виде грантов разнообразных научных советов и фондов. Там эта система очень разветвленная: помимо государственных фондов, существует множество частных, корпоративных, международных и т. д. Соответственно, и гранты очень сильно различаются по суммам, срокам и тематике. Процесс работы с фондами идет непрерывно, что позволяет нам вести довольно широкий спектр исследований и иметь определенную независимость. От института каждый месяц подаются как минимум 2–3 заявки, и если одна, две, или даже все три будут отклонены – это не катастрофа, а часть процесса. Конечно, это отнимает время от занятий наукой. Но и добывание пищи у древних, тоже, видимо, отнимало время от каких-то других занятий. Но одновременно было органичной частью их жизни.

Мне бы хотелось создать эффективную систему привлечения средств для нашего центра в России, чтобы не нужно было ни у кого ничего просить. Здесь, конечно, сеть фондов не такая разветвленная, как на Западе, но вполне работающая: РФФ, федеральные целевые программы (ФЦП), РФФИ. К тому же группы из России могут участвовать во многих международных проектах.

– Система грантов – это, возможно, довольно эффективный механизм с экономической точки зрения. Но так ли уж она

хороша для развития науки? На этот счет есть не слишком лестные отзывы...

– Я и не утверждаю, что эта система идеальна или правильна. Просто это современная данность, в которой нужно научиться жить и работать, извлекая из нее максимум пользы. В некотором смысле такая система финансирования, безусловно, снижает потенциал науки, ограничивая свободу исследователей, закрепляя в восприятии людей отношение к науке как к некоему институту, обслуживающему сиюминутные потребности.

На Западе, так же как и в России, большинство фондов сегодня требуют объяснить, для чего и для кого нужны предлагаемые исследования. Причем, поскольку у нас в Астоне факультет инженерный, часто недостаточно простого описания, почему это будет полезно, – нужно приложить к заявке письмо от реальной компании, подтверждающее, что ей эти разработки интересны. Обязательного софинансирования, как, например, в некоторых российских ФЦП, там не требуется, но должны быть приведены цифры, сколько средств компания планирует направить на исследования по данной тематике, в подтверждение того, что ее интерес не умозрительный.

Мне кажется, что попытки современной «популяризации» науки в духе: «Чем вы занимаетесь? Исследуете свойства графена? А чем это поможет народному хозяйству? Плоские телевизоры? А, ну тогда хорошо. А вы? Ах, повышаете производительность линий связи и мобильных? Ну что же, это хорошая наука...» – нередко приводят к некоей примитивизации, профанации научного процесса. Они, может быть, и объясняют в доступной форме, чем занимается наука, но одновременно принижают ее роль и значение. Конечно, в случае фотоники все удачно складывается – прикладные эффекты довольно очевидны, и мы, если надо, всегда можем объяснить значимость своей работы и на таком уровне. Мы действительно работаем над улучшением оптоволоконной связи, делаем лазеры для телекома и медицины. Но это не является нашей конечной целью как научного подразделения и целью науки вообще. Цель науки – получать новые знания.

Воплощение этих знаний в конкретный продукт – это уже задача производства, бизнеса, где-то – государства. В этом смысле гранты являются неким компромиссом между желанием ученых заниматься тем, чем они хотят, и стремлением государ-

ства направлять интересы научных сотрудников в те или иные сферы исследований. С моей точки зрения, европейские научные программы в этом выдерживают довольно разумный баланс. Там есть финансирование, идущее от тех больших задач, которые надо решить для общества и экономики, а есть программы, где подающий грант может заниматься чем угодно, если он убедит своих коллег-рецензентов, что дело того стоит.

Кроме основной цели – добывать новые знания, у науки есть и другая важная задача, о которой сегодня часто забывают. Наука – неотъемлемая часть культуры и просвещения. Когда об этом забывают, когда профессиональное экспертное мнение девальвируется, люди без соответствующих знаний начинают думать, что они вправе указывать профессионалам, чем и как они должны заниматься. Это отражает падение общего уровня культуры в обществе, тогда выплывают на передний план всякие экстрасенсы, маги, шарлатаны, которые добиваются до телевизионных каналов, после чего эффект невежества многократно усиливается. И это не только личное дело каждого, нужно понимать, что за этим закручиванием и заплетением мозгов населения стоят вполне конкретные деньги, которые могли бы быть использованы на ту же науку или другие благие цели. Достаточно вспомнить, как совсем недавно избранные народом политики финансировали добывание энергии из камня, гравицапы и прочие магические (и, конечно, засекреченные от экспертов) проекты. Все это начинается с неуважения к науке и мнению экспертов, признанных научным сообществом. Комиссия РАН по лженауке – это одно из важных научных подразделений, которое разумные правители должны поддерживать и привечать.

– *Недавно один из зарубежных журналов обнародовал результаты опроса 270 западных ученых, критикующих современные подходы к финансированию науки, в том числе систему грантов².*

– Главный ее недостаток, на мой взгляд, – это то, что она заставляет ученых постоянно терять время на написание проектов и отчетность. Но за научное финансирование всегда есть конкуренция. Мне кажется, разумный компромисс найден в Германии, в системе Института Макса Планка. Всегда будет конкуренция,

²URL: <http://www.vox.com/2016/7/14/12016710/science-challenges-research-funding-peer-review-process> (дата обращения: 05.08.2016).

но сильные группы, центры могли бы получать достаточно длинное и значительное финансирование, скажем, на семь лет. Это не непрерывный бюджет, но достаточный срок, чтобы не суетиться с грантами каждый год. При этом организации, которые дают деньги, имеют возможность провести международную экспертизу результатов. Везде в мире научным сотрудникам приходится доказывать важность своей работы и объяснять, на что деньги налогоплательщиков тратятся. Но на самом деле мы далеко не всегда способны предвидеть, какой практический результат может иметь то или иное открытие.

Есть хрестоматийный пример. Если бы Генрих Герц, который открыл существование электромагнитных волн, сегодня был вынужден составлять заявку на грант, он вполне мог не получить финансирования, потому что, по его собственным словам, он и не представлял, какое эти волны могут иметь практическое применение. Теперь открытые им принципы используют и радио, и телевидение, и мобильная связь, без которых мы не можем представить современную жизнь. Или лазеры. Сейчас трудно назвать область, в которой бы они не использовались – от медицины и телекома до шоу-бизнеса. Но когда ученые начали заниматься лазерами, они это делали не для того, чтобы резать металл или тем более создавать лазерные шоу, там просто была интересная физика.

Как сказал учитель Герца Густав Кирхгоф (по крайней мере, многие источники приписывают эти слова именно ему), ничего нет практичнее хорошей теории. Если люди что-то честно делают в фундаментальной науке, рано или поздно это обязательно приводит к чему-то очень практическому. Знания имеют свойство накапливаться, перемещаться из одной области науки в другую и на определенном уровне обязательно приводят к технологическому рывку. Поэтому мое глубокое убеждение: ученые должны иметь определенную свободу действий и отчитываться по результатам деятельности. И в конечном счете выиграет та страна, которая найдет возможность предоставить им эту свободу.

– Понятно же, что не от хорошей жизни ученых заставляют искать потенциальные рынки сбыта своих технологий. Это можно расценивать как своего рода попытку «сосватать» науку и реальный сектор экономики.

– Да, это все понятно. Но, как формулировал бывший премьер В. А. Черномырдин (который гениально выразил эпоху и наши постсоветские попытки превратить энергию замыслов в энергию помыслов): «Надо делать то, что нужно нашим людям, а не то, чем мы здесь занимаемся». Вообще, мне кажется, самая эффективная модель взаимодействия науки и производства была осуществлена опять-таки в Новосибирске, в кооперативе «Факел» на рубеже 1960–1970-х годов³. Тогда промышленные предприятия получили возможность прийти в «Факел» со своей проблемой, и тот собирал под поставленную задачу команду специалистов из разных институтов. В результате проблема решалась быстро, эффективно и на высоком научном уровне, предприятия получали экономический эффект от внедрения, а ученые – деньги за выполненную работу. При этом никому не нужно было ничего ни доказывать, ни навязывать. Наука занималась своими вещами – в постоянном режиме, и помогала решать актуальные задачи промышленности – по запросу. Это, на мой взгляд, самая эффективная модель.

– *На Западе Вы такого не встречали?*

– Нет, не встречал. Но я еще и не весь Запад объездил. Думаю, что «Факел» был достаточно уникален, для его реализации должна быть создана особая среда, атмосфера, о которой я говорил. В новосибирском Академгородке это было возможно, потому что здесь на достаточно небольшой территории, в тесном взаимодействии работали ученые разных специальностей. Все друг с другом были знакомы, знали, кто чем занимается, поэтому у организаторов не было проблем с тем, чтобы собрать временный коллектив под конкретную задачу. При этом благодаря тому, что все происходило в рамках одной Академии наук, не было конфликта интересов, ведь по мере выполнения заказов приходилось задействовать оборудование разных институтов, время Вычислительного центра и т. д. Все эти моменты

³ НПО «Факел» действовало в новосибирском научном центре с 1966 г. по 1972 г. Объединение получало прибыль, выполняя научные работы на подрядной основе. «Факел» не имел юридического статуса. Это была самостоятельная общественная организация на базе районной комсомольской ячейки, поэтому она не могла платить налоги в бюджет государства. Невозможность вписать НПО в модель плановой экономики привела к его ликвидации. См.: Вспоминая о «Факеле»// Наука в Сибири. URL: <http://www.sbras.ru/NBC/article.phtml?id=11&nid=248> (дата обращения: 08.08.2016).

удавалось как-то решать. На Западе отдельные группы даже внутри одного университета могут конкурировать между собой. Это не способствует реализации моделей типа «Факел».

– *Как Вы думаете, такую модель можно было бы возродить сейчас в НГУ?*

– При желании все можно сделать. Особенно, если правительство на правах собственника найдет способ заставить госкорпорации плотнее общаться с учеными. Сейчас они не проявляют массового интереса к такому общению. Видимо, у них и так все в порядке. Наверное, у них, как говорил все тот же классик, «спад экономики ещё не полностью пошёл на подъём».

– *А вообще, какие-то российские компании интересуются вашими разработками, или они больше настроены на покупку готовых решений?*

– У нашей лаборатории в НГУ есть несколько проектов с предприятиями. Например, мы работаем с компанией «Т8», которая производит телекоммуникационные системы нового поколения, по ряду показателей опережающие зарубежные аналоги, с компанией «Техноскан», которая поставяет лазеры по всему миру, и некоторыми другими индустриальными партнерами. Но я не могу сказать, что это работа для нас является системной. В некотором смысле, это даже вынужденное сотрудничество, поскольку одно из обязательных условий для получения гранта ФЦП – финансовое участие потенциального заказчика.

На мой взгляд, в этих программах есть возможности для более эффективных подходов, которые будут приносить больше пользы и предприятиям, и научным группам, и государству. О других областях не скажу, но в нашей сфере фотонных технологий это так: у нас пока слишком мало предприятий, которые были бы способны сформировать заказ на НИОКР и легко вложить средства, требуемые существующей программой ФЦП. В этой отрасли действует в основном мелкий и средний бизнес, и для него, конечно, дешевле и проще покупать готовые решения. Исключения – компании вроде «Техноскана», основанные выходцами из научной среды, но они могут себе позволить лишь участие в НИОКР высокой степени готовности. А такие крупные структуры, как «Швабе», «Исток», которые решают масштабные задачи государственного уровня и получают на эти цели государственную поддержку, как правило, имеют свои

исследовательские центры. Но получается, что если университет не привлечет софинансирование, то и грант он не получит. Поэтому нам приходится заниматься не тем, что мы считаем важным и прорывным, а тем, что ближе к интересам компаний.

Хочу подчеркнуть: я не считаю эту систему бессмысленной – в ней есть здравый смысл, но просто вспомните про Герца. А насчет того, что вот сейчас наука выдаст реальному сектору инновации, и уже завтра экономика изменится – «надо же думать, что понимать» (Черномырдин). Коммерциализация научных разработок – это проблема не только России. Я читал зарубежное исследование, согласно которому только очень малая часть инноваций, которые генерируются в университетах, востребованы реальным бизнесом. Львиную долю инноваций производят R&D-подразделения глобальных компаний типа «Интел», IBM и им подобных, а также малые предприятия. Не только у нас, но и в Америке, и в Европе университетские разработки по проектам в массе своей просто создают среду, полезную для образования и появления новых идей и компаний. В плане коммерциализации разработок у университетов может быть фокус на новые небольшие компании, в том числе – их собственные стартапы. Но нужно понимать, что это совсем другие деньги и другая деятельность. Все-таки и у нас, и на Западе основным делом науки остается производство не инноваций, а новых знаний, а также специалистов, которые смогут эти знания использовать.

– *Вы верите в то, что университет к 2020 г. войдет в Топ-100 мировых рейтингов?*

– Для меня лично он давно уже является одним из ведущих мировых университетов (и кстати, по физике в 2015 г. в рейтинге QS де-факто вошел в Топ-100). Надо заниматься улучшением инфраструктуры, создавать правильную атмосферу, притягивающую хороших людей. А что касается рейтингов и того, как они отражают реальное положение вещей, я бы опять процитировал В. А. Черномырдина (точнее не выразишь отношение к громადью наших планов): «Я бы не стал увязывать эти вопросы так перпендикулярно».

Оценка развития фотоники в России: рынки и государственная поддержка*

А.С. ФРОЛОВ, аналитик по промышленной политике.

E-mail: A.frolov@skoltech.ru

И.Г. ДЕЖИНА, доктор экономических наук, Сколковский институт науки и технологий, Москва. E-mail: I.Dezhina@skoltech.ru

В статье анализируются параметры российского и мирового рынка фотоники, такие как масштабы, динамика и структура производства продукции с использованием технологий фотоники. Показана фрагментарность доступной информации по данным характеристикам российского рынка. На основе сформированных авторами баз данных проведен анализ состояния российского высокотехнологичного бизнеса в области фотоники и мер его государственной поддержки. Сделан вывод о стимулирующем воздействии мер государственной политики на исследовательскую, а не производственную деятельность.

Ключевые слова: фотоника, рынки, меры государственной поддержки, исследования и разработки, компании, Россия

Фотоника представляет собой область науки и техники, связанную с генерацией и распространением потоков фотонов, управлением ими, изучением и использованием их взаимодействия с веществом [1]. Ее приложения многообразны: это информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) (оптоволоконные кабели, приемо-передающее оборудование, дисплеи, системы хранения информации, оптоволоконные сенсоры и проч.), биотехнологии (сенсоры, фототерапия, диагностическое оборудование и проч.), энергетика (фотовольтаика), производственные (лазеры для обработки материалов, контроль качества, машинное зрение) и оборонные технологии.

Высокий потенциал фотоники для реструктурирования традиционных рынков (ИКТ и др.) и формирования новых (в области биофотоники и др.) вызвали пристальный интерес к данному направлению как в развитых странах, так и в России. В нашей стране правительство стало уделять особое внимание

* Статья подготовлена на основе научно-исследовательской работы «Разработка публичного аналитического доклада по научно-технологическому направлению, критическому для развития секторов экономики Российской Федерации – «Фотоника», выполненной при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (уникальный идентификатор научно-исследовательской работы RFMEFI60315X0011).

фотонике в начале 2010-х гг., в результате чего был разработан и в 2013 г. утвержден план мероприятий («дорожная карта») «Развитие оптоэлектронных технологий (фотоники)»², в рамках которого планировалось включить ее в состав приоритетов развития науки, технологий и техники в стране. В июле 2014 г. фотоника стала ключевой темой заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России. В январе 2015 г. была утверждена обновленная Стратегическая программа технологической платформы «Фотоника» на 2015–2025 гг. [2], а в июне 2015 г. глава Министерства образования и науки РФ Д. Ливанов назвал фотонику в числе трех приоритетных исследовательских фронтов для Национальной технологической инициативы.

Попытаемся оценить основные параметры развития высокотехнологичного бизнеса в этой сфере, а также степень влияния действующих механизмов государственной поддержки на уровень развития компаний.

Рынки фотоники: Россия на мировом фоне

Мировой рынок фотоники в 2014 г., по оценкам Международного общества оптики и фотоники (SPIE), составлял около 480 млрд долл. с прогнозом роста до более 600 млрд долл. к 2020 г. [3]. Наиболее крупные сегменты мирового рынка фотоники связаны с ИКТ-сектором и энергетикой. Так, на долю дисплеев, ИТ и коммуникационных технологий в 2011 г. приходилось около 47% рынка, на долю фотовольтаики – 14% (табл. 1).

Страны, активно инвестирующие в фотонику, – это США (12%), ЕС (18%), в том числе Германия (8%), Япония и Китай (по 21%), Южная Корея и Тайвань (по 12%) (данные за 2011 г.) [4]. Эти страны существенно различаются по своей специализации. Тайвань, Южная Корея и Япония лидируют на рынке дисплеев, Китай – освещения и фотовольтаики, США, европейские страны, а также Япония в большей степени специализируются на менее массовых и более высокотехнологичных сегментах, таких как оптические компоненты и системы, измерения и машинное зрение, оборона и безопасность, медицина, производственные технологии.

² Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 1305-р.

Таблица 1. Структура мирового рынка фотоники в 2005 г., 2011 г. и 2020 г., %

Сегмент мирового рынка фотоники	2005	2011	2020
Производственные технологии	6	6	7
Измерения и машинное зрение	8	8	9
Оптические компоненты и системы	5	5	6
Технологии в области безопасности и обороны	8	7	7
Медицинские технологии и науки о жизни	8	7	7
Коммуникационные технологии	5	5	4
Информационные технологии	21	17	15
Дисплеи	27	25	23
Источники света	8	6	6
Фотовольтаика	4	14	16

Источник: [4].

Следует отметить, что информация по рынкам фотоники достаточно фрагментарна, так как эта область не является объектом статистического наблюдения официальных государственных ведомств. Области, в которых применяются технологии фотоники, включены в разные группировки в статистике как национального производства, так и внешнеторговой деятельности.

Основную информацию собирают и анализируют либо некоммерческие ассоциации, либо специализированные консалтинговые компании. В числе некоммерческих организаций – Международное общество оптики и фотоники (SPIE), Американская ассоциация оптоэлектронной промышленности, Ассоциация немецких машиностроителей, Тайваньская ассоциация развития фотонной промышленности и технологий. Среди специализирующихся на фотонике консалтинговых компаний можно выделить Optech Consulting, Tematys, Yole Développement и Strategies Unlimited.

После публикации в 2012 г. в США доклада «Оптика и фотоника: ключевые технологии для нашей нации» [5], в котором состояние информации о расходах на НИОКР, занятости и продажах в области фотоники в США было охарактеризовано как «прискорбное» [6], SPIE начало изучать состояние фотоники на регулярной основе [7]. При этом информация о рынках фотоники собирается от компаний, участвующих в крупнейших тематических выставках по всему миру.

В России также отсутствует официальная статистика, отражающая ситуацию в области фотоники. Сбором и публикацией данных занимается Лазерная ассоциация (ЛА) и созданная на ее основе технологическая платформа «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника» (ТП «Фотоника»). Но из-за неотлаженности процесса сбора информации государственными ведомствами аналитические возможности ТП «Фотоника» ограничены, что приводит к фрагментарности и сильным колебаниям количественных оценок. К тому же собираемая статистика отражает в первую очередь ситуацию с производством продукции фотоники, а не с ее потреблением.

Существуют экспертные оценки по отдельным гражданским рынкам (оптоволоконные кабели, светодиодное освещение, лазерное оборудование для обработки материалов), но это – лишь незначительная часть рынков фотоники. Кроме того, в большинстве случаев доступна только обобщенная информация, не позволяющая проводить анализ динамики и структуры рынков.

Всего, по оценкам ТП «Фотоника», в области фотоники в России работает около 850 организаций, основная их часть – это малые предприятия (320 компаний) и некоммерческие организации (вузов – 150, медучреждений – 120, отраслевых НИИ, КБ и НПО – около 100, академических институтов – 80). И только примерно 60 организаций можно отнести к производственным объединениям и крупным компаниям [2]. Общая численность занятых на предприятиях, работающих в области фотоники, составляет около 56 тыс. человек, в том числе 34 тыс. человек – специалисты с профильным высшим образованием.

В 2012–2013 гг. ТП «Фотоника» оценивала российский рынок гражданской продукции фотоники в 0,2% от мирового [8] (менее 1 млрд долл.), а годовой объем производства продукции с использованием технологий фотоники – в 8–10 млрд руб. [9]. По результатам опроса 116 российских компаний, проведенного ТП «Фотоника» в 2015 г., оценка суммарного объема продаж на внутреннем и внешнем рынках в 2014 г. составила уже около 60 млрд руб. [10]. Основной объем продаж отечественной продукции пришелся на материалы и элементную базу фотоники (19%), продукцию для ИТ (17%) и лазерное технологическое оборудование (15%) (табл. 2).

Таблица 2. Структура продаж отечественной продукции в основных секторах фотоники

Сектор фотоники	Объемы продаж, млрд руб.	Доля в общем объеме продаж, %
Оптические материалы, элементы, узлы	11,2	19
Оптоэлектроника, оптоинформатика, оптическая связь	10	17
Лазерное технологическое оборудование	8,9	15
Источники лазерного излучения	5,3	9
Аппаратура для технических измерений и диагностики, оптические сенсоры	5,2	9
Фотоника для медицины и наук о жизни	4,8	8
Волоконно-оптическая техника	4,2	7
Лазерное навигационное оборудование	2,5	4
Светодиоды	2	3
Аппаратура контроля лазерного луча	1,8	3
Оборудование и продукция голографии	1,6	3
Дисплеи, световые шоу аппаратура и программы	0,7	1
Продукция фотовольтаики	0,3	1
Оборудование для сельского хозяйства и ветеринарии	0,1	0
Другое	0,8	1
Всего	59,4	100

Источник: [10].

На предприятия с численностью занятых более 100 человек пришлось около 80% совокупных продаж продукции фотоники, на малые – около 15%, и около 5% – на НИИ, КБ и университеты. В то же время для малых компаний характерна большая доля экспорта в объеме продаж (из них 70% экспортируют продукцию, средняя доля экспорта – 21%) и инвестиций в НИОКР (в среднем – 26% от годовой выручки) в сравнении с крупными компаниями, НИИ и университетами. В среднем только треть из крупных предприятий, НИИ и университетов осуществляют экспорт продукции, доля продаж за рубеж составляет около 3% для крупных предприятий и 1% для университетов и НИИ; доля расходов на НИОКР в выручке у крупных компаний – 17%, у НИИ и университетов – 24% [10].

Характерная особенность России еще и в том, что, несмотря на наличие отдельных конкурентоспособных предприятий, на внутреннем рынке нередко доминируют иностранные

компании. Так, например, по оценкам экспертов, доля отечественных производителей (в денежном выражении) на рынке лазерного оборудования в России в 2013 г. составляла только около 26% [11]. В области производства оптоволоконного кабеля в 2014 г. более 70% рынка занимали российские компании [12], однако оптическое волокно для кабелей до последнего времени полностью импортировалось [13]. Сложная ситуация и с производством оборудования для волоконно-оптических систем – отечественные производители обеспечивают только около 7% потребностей в системах DWDM [9].

Поскольку статистика спроса на продукцию фотоники в России ограничена, в качестве источника информации авторы использовали данные интервью, проведенных в 10 российских частных компаниях в 2015 г. и освещающих один из срезов спроса на рынке фотоники.

Для большинства опрошенных компаний спрос формируют крупные госкомпании, работающие в оборонно-промышленном комплексе или в аэрокосмической промышленности. Также относительно крупными потребителями продукции фотоники являются компании, работающие в области спецсвязи, и крупные государственные медицинские центры. Частный сектор предъявляет спрос в основном на НИОКР.

В числе главных проблем компании указали ограниченность спроса на продукцию фотоники в России и одновременно на дефицит доступных финансовых ресурсов для разработки новой высокотехнологичной продукции. Существенной характеристикой спроса стало также то, что крупные госкомпании, на которые в основном рассчитывает частный бизнес, ориентированы в первую очередь на покупку комплексных зарубежных технологических решений³.

Таким образом, российский рынок фотоники представляет собой крайне ограниченный сегмент мирового, со структурой спроса, смещенной в сторону сегмента безопасности и обороны.

Отдельного внимания заслуживает тема конкурентоспособности российских компаний, работающих в области фотоники. Несмотря на то, что на внутреннем рынке во многих областях

³ Данный вывод отражен также в интервью журналу «Эксперт» гендиректора компании «Т8» [14].

доминируют зарубежные производители, многие малые компании, работающие в области фотоники, демонстрируют высокую экспортную активность, что свидетельствует о наличии в России конкурентоспособных разработок. При этом под вопросом остается степень влияния мер государственной политики на повышение конкурентоспособности российских компаний, работающих в области фотоники,

Чтобы определить, есть ли связь между мерами государственной политики и результативностью, а также получить более полное представление о характере и результатах работы компаний, авторы составили базу данных, включающую разные виды государственных источников финансирования исследований в области фотоники, а также российские компании, работающие в этой области.

Государственная поддержка НИОКР в области фотоники

Поддержка гражданских исследований и разработок в области фотоники в России осуществляется на основе ряда общих, не специфичных инструментов. Так, Министерство образования и науки РФ реализует Федеральную целевую программу (ФЦП) «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», а также Программу по созданию высокотехнологичных производств в рамках Постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 (далее – Постановление № 218). Министерство промышленности и торговли РФ поддерживает различные подпрограммы в рамках Государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» и проекты Фонда развития промышленности (ФРП).

Институты развития (Фонд содействия развитию малых форм предприятий научно-технической сферы (Фонд Бортника), Фонд «Сколково», «Роснано» и Фонд перспективных исследований) также осуществляют поддержку проектов НИОКР. Систематизированных данных о поддержке фотоники в рамках перечисленных инструментов нет. По некоторым оценкам [15], ее объемы таковы:

- Фонд Бортника ежегодно поддерживает 30–40 крупных проектов по фотонике (до 15 млн руб.) и 50–60 небольших –

по 400 тыс. руб. Всего за последние пять лет на фотонику в Фонде только на крупные проекты было выделено 5 млрд руб.;

- «Роснано» – 15 проектов (на сентябрь 2015 г.);
- Фонд «Сколково» – пять проектов, связанных с фотоникой, кроме того, 40 малых предприятий лазерно-оптической специализации имеют льготы как резиденты «Сколково»;
- Минпромторг РФ по разным программам в 2015 г. поддержал 16 проектов по фотонике и ее применениям.

В Минобрнауки РФ учет проектов по фотонике не ведется. По Фонду развития промышленности (ФРП) оценки отсутствуют, как и по Фонду перспективных исследований (ФПИ), однако, по информации с сайта, ФПИ содействовал созданию нескольких лабораторий, работающих в области фотоники.

Для уточнения данных о динамике и масштабах поддержки фотоники в России, в частности со стороны Минобрнауки РФ и ФРП, была сформирована база данных проектов, которые, по мнению авторов, связаны с фотоникой. Источником данных были доступные на официальных сайтах сведения о поддержанных проектах в таких программах, как ФЦП «Исследования и разработки» на 2007–2013 гг. и на 2014–2020 гг.; поддержки создания высокотехнологичных производств в рамках Постановления № 218 и программы ФРП по займам, проектному финансированию и субсидиям.

Был проведен анализ названий проектов путем выделения в них ключевых слов, имеющих отношение к фотонике: «оптика», «лазер», «фото», «свет», «фотон», «квант», «оптоэлектроника» и др., с последующей смысловой проверкой названий проектов. Отметим, что данный подход имеет ряд серьезных недостатков: значительное количество отобранных проектов являются междисциплинарными; далеко не всегда по названию проекта можно точно понять его содержание; решение об отнесении / исключении спорных проектов к «проектам, связанным с фотоникой» носило субъективный характер на основе консультаций с экспертами – специалистами в области фотоники. В то же время, с учетом отсутствия других источников информации, данные оценки можно использовать в качестве первого приближения для анализа масштабов поддержки фотоники со стороны Минобрнауки РФ и ФРП.

Проведенный анализ показал, что за 2009–2015 гг. в рамках ФЦП «Исследования и разработки» было поддержано более 440 проектов, относящихся к фотонике, общий объем финансирования – около 10 млрд руб.; по 78% проектов основными исполнителями были университеты, академические или государственные исследовательские институты, и только по 22% – компании, в том числе государственные.

В рамках ФЦП «Исследования и разработки» в 2015 г. доля бюджетного финансирования контрактов, относящихся к фотонике, в общем объеме бюджетного финансирования⁴ достигла максимума (13%) (в 2009–2015 гг. – 9–12%). В рамках программы по созданию высокотехнологичных производств из федерального бюджета было профинансировано 22 проекта, имеющих отношение к фотонике, на общую сумму почти 2,7 млрд руб., из них частные компании получили около 1,5 млрд руб. Фонд развития промышленности (на начало 2016 г.) поддержал восемь проектов в этой сфере.

Состав компаний

Для выявления компаний, имеющих отношение к исследованиям, разработке технологий или производству продукции фотоники, был проанализирован состав членов следующих организаций и мероприятий:

- Лазерной ассоциации, тематических технологических платформ (ТП «Фотоника», ТП «Светодиоды»);
- участников ведущих российских и зарубежных тематических выставок («Фотоника. Мир лазеров и оптики», Laser world of photonics; Photonics West);
- исполнителей исследовательских проектов, связанных с фотоникой, выполняемых в рамках различных государственных программ (ФЦП «Исследования и разработки» на 2007–2013 гг.» и на 2014–2020 гг.; Постановление № 218);
- компаний, поддержанных различными институтами развития и фондами («Сколково», «Роснано», Фонд развития промышленности);
- победителей различных технологических рейтингов (рейтинги «ТехУспех», Конкурс русских инноваций, премия «Индустрия»);

⁴ Объем финансирования проектов по фотонике относился к общему объему финансирования исследовательских проектов в рамках ФЦП «Исследования и разработки», но без учета мероприятий, связанных с научно-технологическим прогнозированием, информационной поддержкой, организацией конференций, проектами по юридическим и управленческим тематикам.

- прочие открытые источники.

Всего было выявлено около 460 компаний, имеющих отношение к фотонике. Более детальный анализ сайтов компаний и других открытых источников позволил уточнить, что только для половины из них фотоника является основным или одним из основных направлений деятельности.

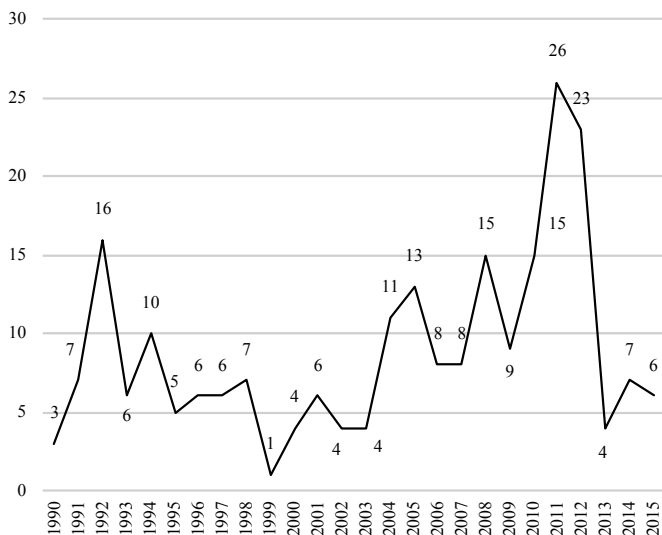
К ключевым средним и крупным компаниям были отнесены:

- *государственные*: предприятия АО «Швабе», ОАО НПК «СПП», ОАО ЦНИИ «Циклон» и др.;
- *частные*: ООО НТО «ИРЭ-Полюс», ОАО «ЛОМО», ОАО «ПНППК», АО «Монокристалл», ООО «Инкаб», АО «Катод», ОАО «Супертел», ООО «Т8» и др.

На следующем этапе на основе сведений о 230 компаниях из базы данных «СПАРК» (информация по выручке была доступна только по 153 из них) были получены следующие результаты:

- суммарная выручка 153 компаний (за последний доступный год с 2010-го по 2014-й) составляла около 69,5 млрд руб., что, несмотря на разницу в методологии, хорошо коррелирует с результатами опроса, проведенного ТП «Фотоника»;
- совокупная выручка компаний, работающих в области фотоники, в 2010–2014 гг. росла темпами, сопоставимыми с темпами роста российской экономики в целом – совокупный прирост выручки за 2010–2014 гг. 68 компаний⁵ (по которым доступна информация по выручке за 2010 г. и 2014 г.) составил около 71%, в то время как ВВП России в текущих ценах за 2010–2014 гг. увеличился на 68%;
- более половины совокупной выручки (51%) приходится на госкомпании, 41% – на частные, остальное – на долю иностранных или совместных компаний (в основном за счет ООО НТО «ИРЭ-Полюс»). При этом 67% совокупной выручки получено на предприятиях, входящих в Реестр оборонно-промышленного комплекса. Таким образом, основной спрос на продукцию фотоники, по-видимому, формируется за счет госзаказа;
- для 129 компаний из 230 основным видом деятельности являются «Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук»;
- пиковыми по количеству новых регистраций компаний стали 1992 г. и 2011–2012 гг. (рисунок). Можно предположить, что активное формирование новых компаний, работающих в области фотоники, в конце 2000-х – начале 2010-х гг. связано с работой институтов развития (Фонд «Сколково», «Роснано», Российский фонд технологического развития и др.).

⁵ Доля этих компаний в совокупной выручке 153 компаний – 88%.



Количество компаний, деятельность которых связана с фотоникой, по году регистрации в 1990–2015 гг.

Источник: рассчитано авторами по данным БД «СПАРК».

Для более детального анализа влияния отдельных мер государственной поддержки были рассмотрены две группы компаний: имеющие самую большую выручку и демонстрирующие самые высокие темпы роста.

Были выделены 15 крупнейших компаний (чья выручка в 2014 г. превосходила 1 млрд руб., и у которых в последние годы были положительные темпы ее прироста) и 24 наиболее быстро растущих (выручка за 2010–2014 гг. выросла более чем в 2 раза). Для этих групп компаний были выявлены те меры государственной поддержки⁶, которыми они пользовались, начиная с 2009 г.

⁶ Перечень мер государственной поддержки для анализа ограничивался следующими: ФЦП «Исследования и разработки» на 2007–2013 гг. и на 2014–2020 гг., Постановление № 218, компании, ставшие резидентами «Сколково», а также сотрудничавшие с «Роснано» или ФРП. Подобное ограничение анализа обусловлено, в первую очередь, проблемами с доступностью информации по другим мерам поддержки.

Основные характеристики «Топ-15» крупнейших компаний:

- совокупная выручка составляет 50,1 млрд руб. (72% от общей выручки 153 компаний);
- из них восемь компаний⁷ (36% выручки) – частные, шесть – государственные (54%), одна – иностранная (10% выручки);
- мерами господдержки пользовались 10 из 15 компаний. Наиболее популярная – связанные гранты по Постановлению № 218 (пять компаний), еще три получили кредиты в ФРП, в две компании инвестировало «Роснано» и три – в разные годы принимали участие в ФЦП «Исследования и разработки».

Основные характеристики «Топ-24» компаний, показавших наибольший прирост выручки в 2010–2014 гг.:

- среди них – 16 частных компаний, шесть государственных и две – с иностранным участием;
- четыре предприятия можно отнести к числу крупных (из них три входят в Реестр оборонно-промышленного комплекса), шесть – средние, 14 – микро- и малые компании⁸;
- 15 компаний не пользовались рассматриваемыми мерами господдержки, четыре были резидентами «Сколково», три взаимодействовали с «Роснано», две получили кредиты от ФРП, четыре в разные годы воспользовались финансированием по ФЦП «Исследования и разработки» и три предприятия участвовали в проектах создания высокотехнологичных производств (Постановление № 218).

Таким образом, для обеих групп компаний наиболее широко распространённым стало участие в проектах ФЦП и сотрудничество с вузами в области НИОКР для создания высокотехнологичных производств (Постановление № 218).

Основные выводы

Проведенный анализ показал, что информация о состоянии развития исследований, разработок, технологий и производстве

⁷ Из восьми крупнейших частных компаний две ориентированы преимущественно на оборонный заказ; одна занимается производством материалов для фотоники; по две компании производят оптоволоконный кабель и светодиодные светильники и одна – телекоммуникационное оборудование.

⁸ Для расчетов использовались следующие максимальные величины выручки для разных категорий компаний: для средних – 2 млрд руб., для малых – 800 млн руб., для микро- 120 млн руб.

продукции на основе фотоники в России крайне ограниченная и неполная. Поэтому достоверно судить об уровне развития в стране этой области нельзя. Более того, информация о мерах государственной поддержки односторонняя – она позволяет примерно оценить уровень вложений, но не результатов, которые связаны непосредственно с государственным регулированием.

Систематизация количественных данных из разных источников и опрос компаний позволили сделать вывод, что в области фотоники в России работают крупные государственные и частные предприятия, однако основной спрос на отечественную продукцию формируется в государственном секторе экономики. На большинстве гражданских рынков, открытых для конкуренции, доминируют зарубежные компании.

Несмотря на наличие отдельных быстрорастущих компаний как в государственном, так и в частном секторах, в целом выручка компаний, работающих в области фотоники, в 2010–2014 гг. росла с темпами, характерными для экономики России в целом.

Меры государственной поддержки, заработавшие в конце 2000-х – начале 2010-х гг., стимулировали в основном исследовательскую деятельность, которая не трансформировалась в производство новой продукции и технологий.

Литература

1. Лазерная ассоциация. Глоссарий фотоники// Лазер-Информ. – 2015. – № 18.
2. ТП «Фотоника». Технологическая платформа «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника» (ТП «Фотоника»). Стратегическая программа на 2015–2025 г., 2015. URL: <http://www.photonica.cislaser.com/data/data/dokumenty/strateg.prog.2015–2025.pdf>
3. *Anderson S. G.* SPIE Industry Update. Presentation, San Francisco, CA, 2015. 9 Febr. URL: <http://spie.org/Documents/Industry%20relations/SPIE%202015%20Market%20Profile%20Analysis.pdf>
4. SPECTARIS, VDMA, ZVEI, BMBF // Photonics Industry Report, 2013. URL: tp://www.photonics21.org/download/UT_Photonik_Handout_English.pdf
5. National Research Council (NRC), Committee on Harnessing Light: Capitalizing on Optical Science Trends and Challenges for Future Research. URL: <http://www.nap.edu/catalog/13491/optics-and-photonics-essential-technologies-for-our-nation>
6. *Anderson S. G.* Latest SPIE industry analysis quantifies biophotonics-enabled sector, 2015. URL: <http://spie.org/x113223.xml>

7. *Abbott L.* Measuring photonics' impact: It matters. 2015. URL: <http://spie.org/x114638.xml>
8. ТП «Фотоника». Технологическая платформа «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника». Дорожная карта по развитию фотоники в Российской Федерации в 2013–2020 гг. Пояснительная записка, 2012. URL: <http://www.photonica.cislaser.com/data/data/dokumenty/dorozhnaya.karta.pdf>.
9. ТП «Фотоника». Технологическая платформа «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника». Стратегическая программа исследований ТП «Фотоника» (предварительная версия), 2012.
10. *Ковш И. Б.* Производство продукции фотоники в России // Лазер-Информ. – 2016. – № 3–4.
11. *Сапрыкин Д. Л.* Российский рынок и производство лазерного технологического оборудования в контексте развития станкостроения // Лазер-информ. – 2014. – № 1.
12. *Попов С.* Пермь как столица волоконной оптики // Первая миля. – 2015. – № 53.
13. *Николаев А. В.* Российское оптическое волокно // Первая миля. – 2016. – № 54.
14. *Механик А.* Закупать российское невыгодно тем, кто принимает решения // Эксперт. – 2016. – № 11.
15. Лазерная ассоциация. Контроль состояния отрасли // Лазер-Информ. – 2015. – № 18.

«ЭКО»-информ

Выделение и становление фотоники как области науки связывают с изобретением лазера в 1960-х годах и последующим развитием лазерных технологий и волоконно-оптических систем связи. Эти изобретения, в частности, сформировали базис для революции телекоммуникаций и послужили подспорьем для развития Интернета. Сам термин «фотоника» вошел в научный лексикон не ранее 1967 г., а более-менее широкое употребление получил в 1980-х в связи с распространением волоконно-оптической передачи данных. Но лишь в начале 2000-х термин фотоника вышел за пределы профессионального словаря физиков и инженеров и стал обрастать производными – «фотонные технологии», «биофотоника» и т. д.

До сих пор в литературе это понятие нередко смешивается с понятиями оптики или же – особенно в последние годы – электроники. Действительно, занимаясь изучением квантовых свойств света, фотоника формально является подразделом оптики. Но все же чаще всего термин «оптика» применяется для описания более фундаментальных исследований и приложений электромагнитного поля, а фотоника – применительно к конкретным практическим приложениям.

Принципиальное отличие фотоники от электроники заключается в том, что вместо электронов для передачи информации используются фотоны, которые, благодаря тому, что не имеют веса и не создают сопротивления, могут формировать чрезвычайно короткие электроимпульсы, что определяет значительно более высокую скорость и энергоэффективность фотонных устройств по сравнению с электронными.

История фотоники неразрывно связана с развитием новых технологий, которые позволяли уменьшать размеры и стоимость элементов, увеличивая при этом их производительность. Так, если в 2000 г. стоимость передачи информации между отдельными станциями приема мобильной связи доходила до 0,5 USD за минуту, то к 2010 г. она упала в сотню раз. При этом скорость, объемы и безопасность передачи информации выросли в 30–40 раз.

Как отмечается в материалах Технологической платформы «Фотоника», одна лазерная технологическая установка может заменить до 17 фрезерных станков, что позволяет при правильной эксплуатации окупить ее стоимость в течение 1–1,5 лет. При этом существенно повышается культура производства, снижается энерго- и материалоемкость продукции. Лазерное термоупрочнение стальных и чугунных деталей повышает срок их службы в 2–5 раз, при этом расходы на изготовление детали увеличиваются лишь на 20–25%. Полномасштабное внедрение этой технологии в такой стране, как Россия, за счет резкого снижения потребностей в запчастях, сокращения времени и средств на ремонт оборудования и транспортных средств может дать экономический эффект около 100 млрд руб. Использование лазерных аппаратов для лечения заболеваний крупного рогатого скота и свиней, как показывает практика передовых хозяйств Поволжья и Нечерноземья, обеспечивает экономию около 80 руб. на вложенный рубль. Массовое освоение светодиодного освещения, по оценкам «Роснано», могло бы сэкономить стране 2,5 ГВт потребляемой электрической мощности и более 120 млрд руб., необходимых сегодня на создание новых электрических мощностей*. Использование технологий фотоники в медицине открывает принципиально новые возможности в лечении офтальмологических, онкологических и лор-заболеваний, в эндоскопической хирургии и др. Лечение целого ряда заболеваний можно перевести в разряд амбулаторных. Все это имеет не только экономический, но и огромный социальный эффект.

* Отчет ТП «Фотоника» [https://www.hse.ru/data/2012/07/11/1254775879/Отчет 1–38стр.doc](https://www.hse.ru/data/2012/07/11/1254775879/Отчет%201-38стр.doc) (дата обращения 07.07.2016)

Новый тип лазеров: перспективы в телекоммуникации, медицине и микроскопии

А. АПОЛОНСКИЙ, Мюнхенский университет Людвига-Максимилиана, Институт квантовой оптики общества Макса Планка, Гархинг, Германия.
E-mail: alexander.apolonsky@physik.uni-muenchen.de

Квантовые технологии, современная оптика, изучение лазеров уже много лет являются предметом исследований преподавателей и студентов НГУ. Часть этих исследований ведётся в сотрудничестве с ведущими мировыми исследовательскими центрами. О некоторых перспективных направлениях рассказывает сотрудник одного из таких центров, выпускник НГУ Александр Аполонский.

Ключевые слова: квантовые технологии, волоконный лазер, НГУ

Хотя с момента создания первого лазера прошло больше полувека, до сих пор появляются новые типы лазеров. Иногда новизна состоит в замене старых компонент новыми, обладающими лучшими свойствами, а иногда – в использовании новых принципов действия. Именно таким является разработанный нами волоконный лазер, основанный на генерации нелинейно связанных диссипативных солитонов. Он был впервые продемонстрирован нашей международной группой в 2013 г. в рамках совместного проекта, составляющего часть программы Минобрнауки РФ «Кадры». В нём я выступал в качестве зарубежного ученого, представляющего Мюнхенский университет Людвига-Максимилиана и Институт квантовой оптики общества Макса Планка. Работа на разных её этапах была освещена в нескольких публикациях, в том числе в журнале *Nature Communications* (2014 г.).

Лазер, названный «ДС/РДС лазером»¹, основан на достаточно сложной концепции, о чём свидетельствует хотя бы то, что до сего дня другие исследовательские группы не смогли повторить наши результаты. Не вдаваясь в технические детали, объясню, зачем понадобилось создание такого лазера. Он сочетает в себе высокую энергию импульсов и широкий спектр

¹ ДС – диссипативный солитон, РДС – рамановский диссипативный солитон. Новизна состоит в том, что они генерируются в одном лазере, взаимодействуя между собой. Это и позволяет добиться ранее недоступных характеристик.

излучения – ранее недостижимое сочетание критических лазерных параметров. Высокая энергия импульсов необходима для реализации нелинейных оптических экспериментов, например, для преобразования излучения в новые спектральные диапазоны. Чем выше энергия импульсов, тем более эффективно будут генерироваться новые спектральные компоненты. Созданный нами лазер позволяет не только значительно увеличить энергию импульса (для этого существуют и другие пути), но и расширить его спектр.

Если объединить все сгенерированные в нашем лазере импульсы разных цветов, то они будут выглядеть на шкале частот как «гребёнка» равноотстоящих пиков с ширинами, сравнимыми с расстояниями между ними. Если бы удалось заполнить «дыры» между пиками, то получившийся сплошной суммарный спектр в идеале дал бы короткий (десятки фемтосекунд²) световой импульс высокой энергии. Это часть нового проекта, который мы наметили в рамках пятой волны программы мегагрантов. Она не менее сложна, чем первая часть проделанной работы, – собственно создание ДС/РДС лазера. В настоящее время происходит международная оценка этого нового проекта, результаты ожидаются в сентябре-ноябре 2016 г.

Работа по ДС/РДС лазеру оказалась успешной из-за наличия как необходимых компетенций, так и активных исследовательских групп в новосибирском Академгородке: мощной лаборатории волоконных лазеров под руководством С. А. Бабина в Институте автоматики и электрометрии СО РАН (он и возглавляет этот проект в целом) и эффективной группы Института вычислительных технологий СО РАН под руководством ректора НГУ М. П. Федорука.

Имея такой уникальный лазерный инструмент, мы планировали несколько новых проектов. Одно из направлений – переход на длины волн, используемые в телекоммуникациях. Первые теоретические исследования показывают возможность реализации такой модификации ДС/РДС лазера, сейчас дело за экспериментом. Расширение спектра за счет использования такого лазера позволит увеличить количество каналов передачи данных. Этот проект финансируется за счёт гранта, выделенного

² Фемтосекунда – 10^{-15} секунды.

в рамках федеральной целевой программы. Возглавляют проект ректор НГУ М. П. Федорук и руководитель международного центра фотоники НГУ С. К. Турицын.

Много обещает разработанный нами лазер для медицинской спектроскопии. Во взаимодействии с новосибирскими медиками и биологами мы планируем развитие малоинвазивной медицинской диагностики, нацеленной на надёжное выявление максимально ранней стадии заболеваний. В настоящее время такой универсальной диагностики не существует. Таковой может стать оптически-ориентированная диагностика биологических проб (крови, дыхания). Над её реализацией работают несколько исследовательских групп в разных странах. Кстати, уже пару лет я активно участвую в такой деятельности в Германии (правда, в усечённом варианте, с упором на онкологию). Я слышал об успехах в этой области и новосибирских исследовательских групп, но не знаю их достижений.

Достоинство оптической спектроскопии по сравнению с применяющейся сейчас масс-спектрометрией – возможность быстрого и глобального (т. е. суммарного) сравнения спектров поглощения биопроб исследуемых групп пациентов с контрольными группами. Основная техническая проблема такой диагностики в настоящее время заключается в отсутствии широкополосных лазеров среднего инфракрасного диапазона. А все биопробы очень сильно поглощают излучение как раз в этом диапазоне. Из-за отсутствия лазеров приходится строить специальные схемы для преобразования имеющегося излучения в эту область спектра. Такие схемы малоэффективны, и поэтому, для того чтобы получить на выходе уверенно детектируемый сигнал, требуют на входе значительной энергии инфракрасного лазера. Мы такую схему недавно реализовали в Германии с помощью дискового иттербиевого лазера и нелинейного кристалла, и в настоящее время тестируем световую чувствительность и динамический диапазон спектрометра с этими элементами. О сложности проделанной работы свидетельствует публикация обеих её частей (одна относительно инфракрасного лазера, а другая – про перевод его излучения в средний инфракрасный диапазон и построение чувствительного спектрометра на его основе) в журналах семейства Nature.

В проекте, запланированном совместно с новосибирским Академгородком, мы хотим вместо дискового использовать ДС/РДС лазер, поскольку дисковая технология необходимого уровня в настоящее время разработана лишь одной фирмой Германии. Поэтому предлагаемый волоконный вариант лазерного источника можно рассматривать как пример импортозамещения. Более того, продвинутый вариант ДС/РДС лазера с дополнительными компонентами позволяет получить очень широкий непрерывный спектр и потому выглядит очень перспективным. Хочу заметить, что и в немецком, и в новосибирском проектах используется нелинейный кристалл, выращиваемый в технологическом бюро «СКТБ Монокристалл» (новосибирский Академгородок). В мире нет других мест, где такой кристалл могут вырастить. Ростовая группа под руководством Л. И. Исаенко предоставляет технологическую поддержку упомянутого выше проекта.

Нужно сказать, что уже десятки лет успешно развиваются спектрометры среднего инфракрасного диапазона, основанные на нелазерном (термическом) источнике излучения. Такие спектрометры, называемые «Фурье-спектрометрами», за последние 40 лет были доведены до чрезвычайно высокого уровня, который мы, даже имея лазерный источник, по некоторым параметрам до сих пор не можем превзойти. Используя такой спектрометр, мы уже год работаем в области медицинской спектроскопии, разрабатывая протоколы взятия, исследования и хранения биопроб, а также статистический анализ полученных спектроскопических данных. Всё наработанное пригодится нам при введении в строй лазерного спектрометра. Согласно литературе, достигнутая специфичность и чувствительность³ диагностики с помощью Фурье-спектрометров для ряда заболеваний уже достигает уровня 90%, что может стать достаточным основанием для медиков рассматривать этот метод диагностики как дополнительный к имеющимся. Заметим также, что для большинства видов онкологии существующие диагностики *in vitro*⁴ (в основном на основе гистологического исследования тканей после биопсии) не дают

³ Чувствительность – вероятность верного обнаружения болезни у исследуемого индивидуума, специфичность – вероятность отсутствия ложного диагноза у здорового индивидуума.

⁴ *In vitro* – вне живого организма, *in vivo* – на (или внутри) живой ткани при живом организме.

чувствительности и специфичности выше 95%. В немецком проекте, анализируя кровь пациентов, мы достигли чувствительности 90% и специфичности 99% для рака лёгких (правда, на не очень большой статистике: сотня пациентов и пятьдесят человек в контрольной группе). Отличия разных стадий заболевания пока менее надёжны. С точки зрения пациента анализ крови гораздо предпочтительней биопсии.

Наличие очень широкого непрерывного спектра среднего инфракрасного диапазона позволяет осуществлять ближнепольную микроскопию биологических объектов с пространственным разрешением в десятки нанометров⁵. Уже сейчас такой подход позволяет исследовать *in vitro* структуру костей у больных, страдающих остеопорозом, или зубов. Например, обнаружено, что зубы пронизаны каналами непонятного назначения размером менее микрона.

Нелинейная (лазерная) оптическая микроскопия позволяет определять пространственные характеристики биологических объектов с разрешением в микрометры (что достаточно для визуализации клеток), причем не только *in vitro*, но и *in vivo*. Как правило, этот вид микроскопии требует маркеров, попадающих в опухоли и флуоресцирующих в определенном диапазоне спектра, детектируемом в эксперименте. Наличие широкого инфракрасного спектра лазера позволяет использовать большой набор маркеров и оптимизировать при этом пропускание тканей, также зависящее от длины волны. Разработанный нами ДС/РДС лазер имеет хорошие перспективы в обоих видах микроскопии.

«ЭКО»-информ

Согласно данным Ассоциации VDW и консалтинговой компании Ortech Consulting (Швейцария), лазерное технологическое оборудование занимает сегодня 12% мирового рынка обрабатывающего технологического оборудования (в стоимостном выражении), причем эта доля достаточно быстро увеличивается. В отдельных секторах зарубежной обрабатывающей промышленности лазерные технологии занимают до 30–35%.

⁵ Нанометр – 10^{-6} мм, микрометр (микрон) – 10^{-3} мм.

«Бентли» на лазерном рынке

Об опыте группы компаний «Техноскан» по производству лазерной аппаратуры рассказывает основатель и руководитель компании **С. М. Кобцев**.

Ключевые слова: НГУ, стартап, лазер, передовые позиции на рынке

До 70% всех моделей отечественной лазерной, оптической и оптоэлектронной техники производится на малых предприятиях, – утверждают эксперты Лазерной ассоциации. В большинстве – поштучно или малыми сериями, нередко – на высочайшем техническом уровне, позволяющем российским компаниям прочно удерживаться на своих позициях на глобальном рынке. Более того, ряд компаний производят продукцию, которая определяет высший мировой уровень в своей нише¹. Все эти утверждения полностью можно отнести к новосибирской группе компаний (ГК) «Техноскан», которая уже более 20 лет поставляет на мировой рынок уникальные лазеры и лазерные системы для научных, высокотехнологичных и других применений.

История ГК «Техноскан» началась в 1993 г., когда в НГУ на базе лаборатории лазерных систем был создан первый университетский стартап – ЗАО «Техноскан». «Мы к тому времени уже более 10 лет разрабатывали и производили лазеры на заказ, – рассказывает **основатель и руководитель ГК, заведующий отделом лазерной физики и инновационных технологий НГУ, доктор ф.-м. наук С.М. Кобцев**. – Научно-исследовательская часть НГУ в те годы была полностью хозрасчетным подразделением и зарабатывала на прикладных исследованиях, изготовлении разнообразных наукоёмких приборов для промышленных предприятий и научно-исследовательских организаций. Мы, например, разрабатывали лазерные системы по заказам Государственного оптического института, Государственного института прикладной оптики, а в конце 1980-х появились и первые зарубежные заказчики – из Болгарии, Финляндии».

К моменту начала экономических реформ в СССР у лазеров производства НГУ уже была неплохая репутация за рубежом, а когда поток отечественных заказов по понятным причинам иссяк, экспортные поставки стали единственным источником

¹ Техплатформа «Фотоника». Отчет за 2012 год. URL: [https://www.hse.ru/data/2012/07/11/1254775879/Отчет 1–38стр.doc](https://www.hse.ru/data/2012/07/11/1254775879/Отчет%201-38стр.doc)

дохода для лаборатории лазерных систем НГУ. Но тогда же стало понятно, что работать на зарубежных рынках от имени университета крайне неудобно.

Дело не только в том, что в университете не было специалистов по внешнеэкономической деятельности и экспортные контракты вязли в его административно-бюрократических коридорах. Зарубежные покупатели не воспринимали образовательную организацию в качестве поставщика коммерческой продукции. «Нигде в мире университеты не продают продукцию. Они учат студентов, делают на заказ прикладные исследования, но для производства и поставок коммерческой продукции создаются стартапы, – рассказывает С. М. Кобцев. – И мы в 1993 г. создали ЗАО “Техноскан”, основной задачей которого была организация экспортных поставок». В 1998 г. ЗАО получило статус малого научно-технического предприятия при НГУ и формализовало отношения с альма-матер, заключив договор о сотрудничестве.

«Тогда все надеялись, что вслед за нашим стартапом дело пойдет по накатанной, предприятия начнут создаваться одно за другим», – вспоминает Сергей Михайлович. – Но в следующие 10 лет ни одного стартапа так и не появилось. Почему? Бизнес, тем более наукоемкий – это специфическая деятельность, которую очень непросто сочетать с исследовательской и/или преподавательской работой. Даже созданные в рамках реализации мегагранта НГУ по развитию инновационной инфраструктуры около десятка стартапов НГУ (в соответствии с ФЗ-217) в большинстве своём так и не стали полноценными рыночными структурами.

«Закон № 217-ФЗ вроде по задумке правильный, а по сути получился не очень рабочий, – комментирует глава «Техноскана». – Предполагалось, что бизнес спит и видит, как бы ему использовать ту интеллектуальную собственность, которая есть у вузов и НИИ. Но практика показывает, что бизнесу эта интеллектуальная собственность не очень-то и нужна, и никакого особенного бизнеса на ней не сделаешь. И, насколько я вижу, стартапы при вузах, институтах часто создаются не для реального бизнеса, а для участия в каких-то конкурсах, организованных для предприятий такого типа, и в итоге оказываются нежизнеспособными. Конечно, удачные примеры тоже есть, но их относительно мало».

Тем не менее «Техноскан» все эти годы продолжал развивать производство, укреплять свои позиции на мировом рынке. Его основная ниша – перестраиваемые лазеры с ультразвуковой линией излучения. Обычный лазер имеет фиксированную волну излучения и работает только в одной части спектра – зеленой, красной, ультрафиолетовой и т. д. Новосибирская компания производит широкоперестраиваемые лазеры, которые могут работать на заданной частоте внутри широкой спектральной области и при этом имеют самую узкую линию излучения среди коммерческих аналогов. У исследователей – физиков, метрологов – такие прецизионные лазеры очень ценятся: можно очень точно попадать в конкретную точку спектра, и возбудить конкретный атом или молекулу, не задев «соседей».

«Начинали мы с жидкостных лазеров с диапазоном длин волн 550–700 нм, продолжили на твердотельных лазерах (700–1100 нм), а сейчас у нас есть еще и волоконные системы с перестройкой длины волны в инфракрасном диапазоне. Комбинация твердотельного и жидкостного лазеров в одной системе, предусматривающей также генерацию второй гармоники излучения, позволила создать систему ТД Скан с диапазоном длин волн 275–1100 нм, причём спектральным положением линии излучения этой системы можно управлять от компьютера, – рассказывает С. М. Кобцев. – Другой тип выпускаемых приборов, – это лазеры с ультракороткими импульсами излучения (фемтосекундными, пикосекундными), в том числе с рекордно высокой энергией импульсов в волоконных задающих генераторах. Приборы этого типа позволяют исследовать динамику сверхбыстрых процессов в наноструктурах и нанокompозитных материалах, используются для манипуляций наночастицами (лазерный «пинцет»), микро- и нанообработки материалов и т. д. «Техноскан» предлагает несколько моделей таких лазеров. Одна из последних позволяет варьировать длительность импульсов от 500 фс до 3 нс.

Компания выпускает также специализированную аппаратуру для работы с лазерами: лазеры накачки, оптические усилители и линии задержки, измерители мощности излучения, фемтосекундные автокорреляторы, сканирующие интерферометры и т. д. Большинство из этих приборов занимают передовые позиции в своей нише. Так, резонансные удвоители частоты излучения отличаются наилучшей на рынке эффективностью нелинейного преобразования.

Широкий диапазон возможностей, прецизионность, простота и удобство в использовании в сочетании с высокой надежностью обуславливают популярность новосибирских лазеров у исследователей всего мира. Сегодня приборы от «Техноскана» работают в университетах Стэнфорда, Иллинойса, Калгари, Ванкувера, Дортмунда, Штутгарта, Парижа, Цукубы, Гонконга и др., в атомно-ядерных центрах Гамбурга (DESI), Дармштадта (GSI), Бомбея (BARC), Дижона (KAERI), а также в крупнейших метрологических центрах мира – в физико-технической организации Германии (PTB), в Национальном институте стандартов США (NIST), в Национальном бюро метрологии Франции (BNM), Национальном институте стандартов Японии (NMIJ/AIST). Некоторые мировые компании (Samsung, Panasonic, LG) также решают исследовательские задачи с помощью лазеров новосибирской компании.

«Спрос на нашу продукцию зависит от финансирования научных исследований, – комментирует глава компании. – Как только в России начались проекты типа “5-100”, “Национальный исследовательский университет”, и государство выделило средства на модернизацию технической базы вузов, у нас заметно выросло количество заказов в России. Аналогичные национальные проекты появляются в Китае и в других странах. Конечно, это очень влияет на рынок научного оборудования. Другой драйвер спроса – всплеск интереса к той или иной тематике, так называемая “научная мода”. Когда на рубеже тысячелетий были получены две нобелевские премии за работы, связанные с охлаждением атомов, около сотни групп по всему миру стали осваивать это направление, соответственно, увеличилась потребность в прецизионных лазерах с настраиваемой длиной волны излучения.

Лазеры этого класса являются относительно сложными наукоёмкими приборами, их производство суety не терпит. Если сравнивать с автомобилями, то у нас, условно, не массовый “Фольксваген-гольф”, а “Бентли” ручной сборки. И притом это живая система – она постоянно совершенствуется. Мы непрерывно осваиваем новые технологии, новую технику. Например, несколько лет назад начали работать с волоконными лазерами. Они сильно отличаются от жидкостных и твердотельных – там совсем другая техника и физика. Мы уже поставили несколько

единиц на заказ, но все еще продолжаем искать, что можно улучшить, как добиться большей стабильности нужных параметров...»

Увеличение числа научных направлений работы и готовых коммерческих продуктов обусловили преобразование ЗАО в группу компаний. Сегодня в ГК «Техноскан» входят три компании: ООО «Техноскан» (резидент Технопарка новосибирского Академгородка), ООО «Техноскан – Лазерные системы» (лауреат первой премии регионального этапа национального конкурса в области предпринимательской деятельности «Золотой Меркурий» в номинации «Лучшее малое предприятие в сфере инновационной деятельности», 2010 г.) и ООО «Техноскан-Лаб» (участник инновационного центра «Сколково»).

«ЭКО» поинтересовался у главы ГК «Техноскан», насколько остро стоит проблема комплектующих. К счастью, на компании экономические санкции не отразились. Для жидкостных и твердотельных лазеров львиная доля элементной базы изготавливается в России, как и все ключевые оптические элементы: зеркала, эталоны, двулучепреломляющие пластины, нелинейные кристаллы и т. д. Для оптоволоконной продукции комплектующие в основном закупаются в Китае. Отдельные элементы поступают из Европы и США.

«Наибольшая проблема с приобретением элементной базы – это наше архаичное и заградительное таможенное регулирование, – признается Сергей Михайлович. – Мы делаем нашу границу все более прозрачной для людей, но для товаров она по-прежнему остается серьезным препятствием, на преодоление которого уходит относительно много времени и сил. С этим жить можно, и мы справляемся, но подобный подход не отвечает задачам динамичного инновационного развития России. Поэтому остро необходимы не то что законодательные инициативы, а законодательные прорывы в области таможенного и валютного регулирования, чтобы быть адекватными современному миру. Если для инновационных компаний кардинально облегчить экспортно-импортный режим, то им будет существенно проще встраиваться в мировые технологические цепочки, это позволит быть более конкурентоспособными на мировом рынке.

Подготовила **Э. Ш. ВЕСЕЛОВА**, кор. «ЭКО»

«ЭКО»-информ

Рынок продукции, основанной на фотонных технологиях, уже развит настолько, что зависит не от появления новых разработок, как это характерно для рынков хайтека, а от общей динамики мировой экономики. При этом новые технические решения, признаваемые прорывными, появляются в отрасли практически ежегодно. Среди относительно недавних – фотонные кристаллы и метаматериалы, рулонные солнечные батареи и органические светодиоды, пикосекундные лазеры высокой и средней мощности, обеспечивающие прецизионную резку любых материалов в режиме абляции, оптический супернакал, позволяющий передавать по единичному оптоволокну до 4 Терабит в секунду, технология полировки лазерных зеркал, обеспечивающая остаточную шероховатость на уровне долей ангстрема, и т. д.

Старейший из относящихся к фотонике рынок лазерных источников излучения на сегодня составляет около 8 млрд долл. Его структура по состоянию на 2012 г. представлена в таблице.

Основные сегменты рынка лазеров в 2004–2015 гг., млн долл.

Сектор рынка лазеров	2004	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (прогноз)
Связь и оптическая память			3153	3636	3447	3394	3515	3615
Обработка материалов (включая литографию)	1467	1504	2404	2785	3153	3279	3539	3828
Медицина, включая эстетическую	397	395	441	570	67	682	745	815
Научные исследования и военные применения	148	148	439	536	560	524	542	572
Контрольно-измерительные приборы и сенсоры	73,5	73,8	270	450	490	550	616	662
Развлечения, дисплеи и шоу	11,8	10,4	84	109	122	157	178	197
Запись и печать изображений	34,2	27,5	67	65	67	69	67	66

Источник: Игнатов А.Г., ген. директор ООО «ЛазерИнформСервис» // РИТМ машиностроения. – 2015. – сент.

В дальнейшем структура рынка будет изменяться под влиянием развития и распространения технологий и особенностей спроса на то или иное оборудование. Так, по мнению экспертов, объёмы продаж лазерных источников, используемых для записи и считывания CD, DVD и Blu-ray оптических дисков, в ближайшем будущем будут снижаться в связи с ростом популярности флэш-памяти и «облачных» систем хранения информации в Интернете. Напротив, оборудование для эксимерной литографии, используемое для изготовления солнечных батарей, будет пользоваться спросом

вслед за распространением солнечной энергетики. То же самое относится к источникам излучения для систем связи: переход на высокоскоростные линии (100 Гбит/с) и схемы когерентной связи обеспечит спрос на новое, более мощное и дорогостоящее лазерное оборудование.

В 2014 г. отечественные производители предлагали рынку более 1700 моделей источников лазерного излучения, лазерного технологического оборудования, медицинских аппаратов и лазерно-оптических измерительных и диагностических приборов, а также большое разнообразие оптических элементов и узлов различного назначения. Сильные стороны российских поставщиков – новизна разработок и оригинальность технических решений, а слабые – малая скорость взаимодействия с зарубежными клиентами и небольшие объемы производства из-за низкого спроса на новую технику внутри страны.

Согласно материалам Техплатформы «Фотоника», в нашей стране сегодня работают по тематике фотоники более 850 организаций, фундаментальные исследования в этой области ведут более 80 академических институтов и научных центров (РАН и РАНН), около 150 вузов и научно-технических центров при вузах. За прикладные разработки отвечают около 100 отраслевых НИИ, КБ и НПО, свыше 120 медицинских учреждений.

Наибольший объем производства изделий фотоники приходится на НИИ «Полюс», НПО «Орион», а также Уральский, Красногорский и Лыткаринский оптико-механические заводы, ОАО «ЛОМО», НПО «Альфа», НПП «Инжек». Всего в отрасли действуют около 60 производственных объединений и крупных предприятий. При этом до 70% всех моделей отечественной лазерной, оптической и оптоэлектронной техники, поступающей на открытый рынок, приходится на малые предприятия, число которых превышает 350.

В последние годы в стране идет формирование нескольких промышленных кластеров, ориентированных на фотонные технологии, так, в Санкт-Петербурге «Оптоэлектроника» специализируется на организации производства и внедрения нового поколения светотехнических приборов. Предприятия кластера ведут работы также в области медицинских лазерных технологий, оптоэлектронных приборов для авиации и космоса, измерительной техники.

Пермский кластер «Фотоника» объединяет 15 промышленных предприятий и два ведущих технических вуза. Они сфокусировали свою деятель-

ность на производстве оптического волокна и кабелей, разработке фотонных интегральных схем и сложных навигационных систем на их основе.

В наукограде Фрязино (Московская область) на базе АО «НПП «Исток» им. Шокина» и НТО «ИРЭ-Полюс» формируется промышленный кластер, специализирующийся в области СВЧ-электроники, лазерного приборостроения и проектирования сложных технических систем. Для облегчения доступа участников кластера на глобальные рынки и организации международной кооперации во Фрязино создается ОЭЗ технико-внедренческого типа.

В Мордовии центром промышленного кластера «Волоконная оптика и оптоэлектроника» стал завод оптоволокна ГК «Оптикэнерго». При поддержке местных властей в интересах предприятий кластера создан инжиниринговый центр.

В подготовке кадров для отрасли наиболее активно участвуют Новосибирский, Саратовский и Томский университеты, МФТИ (Долгопрудный), МИРЭА (Москва), ИТМО и БГТУ (С.-Петербург), МАТИ, МГТУ, МИИГАиК (Москва).

Подавляющее большинство фотонного оборудования выпускается в России поштучно или малыми сериями, что отрицательно сказывается на экономической эффективности отрасли, обостряя внутреннюю и затрудняя внешнюю конкуренцию с мировыми производителями, выход на новые рынки, а также участие во внутренних тендерах на государственные или корпоративные закупки. В итоге все это негативно сказывается на технологическом развитии отрасли. Новые НИОКР практически полностью зависят от государственного финансирования.

Тем не менее, по мнению экспертов Техплатформы, около 20–30% (в зависимости от вида оборудования) отечественной фотонной продукции вполне соответствует мировому уровню, и почти в каждом секторе есть примеры продукции, которая сама определяет высший мировой уровень в своей нише (волоконные лазеры, лазерные установки для маркировки и гравировки, аппараты для офтальмологии, лазерные гироскопы, приборы контроля дорожного движения, оборудование для связи по открытому лазерному лучу и др.).

Источник: Техплатформа «Фотоника». Отчет за 2012 год. URL: https://www.hse.ru/data/2012/07/11/1254775879/Отчет_1-38стр.doc

Крым: водный кризис и экологические проблемы¹

В.А. ВАСИЛЕНКО, кандидат экономических наук, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск.
E-mail: vasil@ieie.nsc.ru

В статье рассматриваются первоочередные меры по преодолению искусственно созданного дефицита водных ресурсов в Крыму. Анализируются программы развития региона, предусматривающие мероприятия по решению водохозяйственных проблем. Показываются условия водообеспечения социально-экономического развития в новой реальности, а также возможности увеличения водных ресурсов. Дается характеристика экологических проблем, связанных как с водным фактором, так и новым строительством, в рамках программ регионального развития.

Ключевые слова: дефицит водных ресурсов, программы регионального развития, экологические проблемы

Первоочередные меры по водообеспечению и программы развития региона

Вододефицит и его социально-экономические и экологические последствия. После воссоединения Республики Крым и города федерального значения Севастополь с Россией был взят курс на создание на полуострове Крым (26,8 тыс. км²) центра реализации новой модели экономического развития по отработке принципов «зеленой» экономики, ориентированной на устойчивое региональное развитие при строгом соблюдении требований охраны окружающей среды. Однако ситуация резко обострилась – по политическим причинам Киев ввел водную блокаду Крыма: 26 апреля 2014 г. Украина полностью перекрыла поступление днепровской воды в этот регион, в который до 85% водных ресурсов поступало из реки Днепр по Северо-Крымскому каналу². В 2013 г. общий объем забора воды составлял 1553,78 млн м³, в том числе из Северо-Крымского

¹ Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках приоритетного направления XI.173, проекты XI.173.1.2. (0325–2014–00014) и XI.173.1.3. (0325–2014–00015).

² Оросительно-обводнительный канал построен в 1961–1971 гг. от Каховского водохранилища на Украине до Керчи общей протяженностью 400,5 км (из которых по территории Крыма проходит 292,7 км), шириной до 150 м, глубиной 7 м с пропускной способностью до 300 м³ в секунду.

канала – 86,65%, за счет местного стока – 8,78%, подземной воды – 4,41%, морской – 0,16%. Из всего объема потребляемой воды 72% использовалось в сельском хозяйстве, на питьевое водоснабжение и хозяйственные нужды населения расходовалось 18%, в промышленности – 10%.

В результате намеренно созданного дефицита пресной воды в регионе сложилось критическое положение не только с водоснабжением населения, сельского хозяйства и промышленности, возникла ситуация, угрожающая полуострову экоцидом. Значительно пострадали сельскохозяйственные культуры, выращиваемые на орошаемых землях. Погибли посевы риса, более 1 тыс. человек, занятых в рисовой отрасли, остались без работы. Сократилось производство других зерновых культур и в целом продукции растениеводства, что негативно отразилось на животноводстве и перерабатывающей промышленности. Население перешло к поливу личных подсобных участков водой из скважин, которой вскоре стало не хватать на питьевые нужды.

В 2014 г. аграрии понесли убытки в размере 5 млрд руб. Полностью была прекращена работа трех рыбоводческих хозяйств, каждое из которых потребляло 40 млн м³ днепровской воды. В среднем хозяйство занимало 4,4 тыс. га водной глади и ежегодно выращивало 3 тыс. т ценных сортов пресноводных рыб. Из-за дефицита пресной воды цапли и другие колониальные виды птиц покинули полуостров и мигрировали в северные регионы Украины, произошли и другие негативные изменения [1].

План действий по водообеспечению. Чтобы срочно решить проблему водообеспечения региона, Министерство природных ресурсов РФ разработало План первоочередных мероприятий (действий) по обеспечению бесперебойного хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения Республики Крым и Севастополя (Приказ МПР РФ 27.05.2014 № 236). Согласно этому плану, обеспечение пресной водой предстояло осуществить за счет местных ресурсов (внутрирегионального перераспределения речного стока и пресных подземных вод).

Запасы поверхностных вод местного стока незначительны, хотя водосборная система включает 1657 средних и малых рек. В среднем по водности году они составляют 0,9 млрд м³, в маловодном – уменьшаются до 0,4 млрд. Гидрографическая сеть наиболее густая в горной части бассейнов рек Салгир, Альма,

Кача, Биюк-Карасу. Наименее обеспечена поверхностными водами восточная часть полуострова – от Судака до Керчи. Практически все реки зарегулированы водохранилищами. В Крыму построено 23 водохранилища, из них 14 – естественного стока, аккумулирующие паводковые воды (суммарный объем – 255 млн м³) и девять – наливные, в которые вода из Днепра поступала по Северо-Крымскому каналу (суммарный их объем – 145 млн м³). Наливные водохранилища Станционное, Фронтное и Феодосийское являются единственными источниками питьевой воды для Керчи и Ленинского района Крыма, а также городов Феодосия и Судака.

Оценка запасов подземных вод Крыма была произведена в 1963–1965 гг. Эксплуатационные запасы были оценены в размере 1725 тыс. м³ в сутки. На сегодня объем утвержденных запасов составляет 1154 тыс. м³ в сутки, из них 1043 тыс. м³ – с минерализацией до 1,5 г/дм³. Наибольший объем запасов приурочен к трем артезианским бассейнам: Альминскому, Северо-Сивашскому и Белогорскому [2].

Планом первоочередных мероприятий предусматривались бурение новых скважин и расконсервация старых³, строительство и обустройство водозаборов и насосных станций, ремонт, строительство и перекладка водоводов и т. д. Для прокладки водоводов были привлечены специальные батальоны бригад материально-технического обеспечения Минобороны России. С мая по октябрь 2014 г. военные строители подали по трубопроводным магистралям в десятки населенных мест Крыма более 700 тыс. м³ питьевой воды из артезианских скважин. Всего на полуострове были развернуты полевые магистральные трубопроводы общей протяженностью более 125 км.

Проблемы Феодосийско-Судакской зоны решили за счет переброски воды из р. Биюк-Карасу и предгорных водохранилищ

³ После окончания Великой Отечественной войны Крым стали превращать во всеобщую здравницу и ускоренными темпами развивать земледелие. Это вызвало нехватку воды, ликвидировать которую решили за счет интенсивного использования подземных вод. Выкачивание артезианских запасов происходило быстрее, чем их воспроизводство, и сопровождалось заполнением освободившихся пазух соленой водой. Чтобы остановить негативный процесс, который стал приобретать угрожающий характер, начали закачивать в подземные водоносные горизонты воду из Северо-Крымского канала, а затем скважины законсервировали.

(Белогорского и Тайганского) в русло Северо-Крымского канала, а затем в Феодосийское водохранилище. Уже к концу мая питьевая вода стала подаваться в Феодосию и Судак. К лету водных ресурсов хватало на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды, однако обеспечить подачу воды на поливные земли в прежних объемах не удалось.

Программы регионального развития. В ФЦП «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» (Постановление Правительства РФ 11.08.2014 № 790) среди первоочередных задач, требующих незамедлительного решения, намечены мероприятия по обеспечению водоснабжения, водоотведения и берегоукрепления. Это позволит увеличить объем и повысить надежность подачи воды населению, уменьшить количество загрязненных сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты. Будут построены новые водохранилища и реконструированы гидроузлы на действующих, возведены сооружения инженерной защиты и берегоукрепления и т. д.

Для развития сельского хозяйства предусмотрено строительство новых и реконструкция существующих систем орошаемого земледелия, обводнения и сельскохозяйственного водоснабжения с обустройством водозаборов, базирующихся на ресурсах местного стока и подземных вод. Общий объем финансирования программы составит 681,2 млрд руб., из них 658,2 млрд руб. – из федерального бюджета.

Крым относится к зоне рискованного земледелия: часто случаются засухи. Многие реки полуострова летом практически полностью пересыхают. Эффективность аграрного производства в значительной мере определяется погодными условиями. Наиболее результативным способом обеспечения устойчивости сельского хозяйства и сокращения потерь урожая является мелиорация. Финансовая поддержка мелиоративной отрасли запланирована в рамках региональной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Крым на 2015–2017 годы» (СМ РК 29.10.2014 № 423). В этом документе есть подпрограмма «Развитие мелиорации в Республике Крым», ориентированная на повышение продуктивности сельскохозяйственного производства, сохранение плодородия почв с использованием средств

комплексной мелиорации (улучшения) земель и повышение их производственного потенциала. Предстоит решить ряд задач:

- восстановить мелиоративный фонд (улучшаемые земли и мелиоративные системы);
- повысить водообеспеченность земель сельскохозяйственного назначения;
- предотвратить подтопление, затопление и опустынивание территорий;
- обеспечить экономию водных ресурсов за счет повышения коэффициента полезного действия мелиоративных систем, внедрения капельного орошения и водосберегающих аграрных технологий, а также использования для орошения стоков из животноводческих комплексов и сточных вод с предварительной их очисткой и последующей утилизацией отходов.

Запланировано выделение субсидий сельхозпроизводителям на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение мелиоративных систем общим объемом 22,8 млрд руб.

В региональной программе «Развитие водохозяйственного комплекса Республики Крым на 2015–2017 годы» (СМ РК 23.12.2014 № 539) также предусмотрена совокупность мероприятий, направленных на преодоление водного кризиса. Предстоит решить ряд вопросов, связанных с обеспечением водными ресурсами населения городов и сел, предупреждением негативного воздействия вод, безопасностью гидротехнических сооружений, а также восстановлением и экологической реабилитацией водных объектов. Запланировано осуществление 14 проектов по реконструкции и техническому перевооружению гидроузлов действующих водохранилищ (Межгорного, Феодосийского, Фронтowego, Тайганского, Белогорского, Бахчисарайского, Альминского и др.), а также двух проектов по строительству водохранилищ. Предусмотрены реконструкция и строительство 11 гидротехнических сооружений и выполнение работ по укреплению берегов рек (Биюк-Карасу, Альма, Кача, Бельбек, Салгир и др.). Кроме того, намечено регулирование русел рек (Стальная, Победная, Бурульча, Сиваш и др.). На реализацию программы будет потрачено 5,5 млрд руб. (5,2 млрд руб. – из федерального бюджета и 308 млн руб. – из республиканского).

Крым вернулся в состав России, имея неблагоприятную экологическую ситуацию, которая проявлялась в загрязнении

и истощении природных ресурсов, накоплении токсичных промышленных и бытовых отходов, химическом и микробном загрязнении курортно-рекреационных ресурсов и других последствиях антропогенного давления на окружающую среду. Региональная программа «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов Республики Крым на 2015–2017 годы» (СМ РК 30.12.2014 № 648) направлена на снижение негативного воздействия на окружающую среду, восстановление нарушенных экосистем, поддержание в надлежащем состоянии особо охраняемых природных территорий, модернизацию системы мониторинга на основных поверхностных водных объектах и рациональное использование минерально-сырьевой базы. Будут оценены запасы водозаборов в Сакском, Черноморском, Кировском, Джанкойском, Красноперекопском, Симферопольском районах и в окрестностях г. Судака. Запланирован также мониторинг качества подземных вод на участках местного значения. На финансирование этой программы предполагается направить 1,9 млрд руб.

В программе «Реформирование жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым на 2015–2017 годы» (СМ РК 10.02.2015 № 33) выделена подпрограмма «Развитие и модернизация систем водоснабжения и водоотведения Республики Крым». Ее цель – обеспечение населения качественной питьевой водой и снижение загрязнения природных водоемов сточными водами бытовых объектов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. В документе предусмотрены модернизация, реконструкция и строительство систем водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод с использованием инновационных технологий и оборудования, в том числе отечественного производства. Общий объем финансирования программы – 20,7 млрд руб.

Водообеспечение в новой реальности

Водообеспечение за счет местных ресурсов. В Крыму для водоснабжения региона используются все возможности: естественный водосток, подземные воды, речной сток, озера, в небольших объемах осуществляется опреснение соленой воды. По сравнению с 2013 г. объем забора воды из природных водных объектов в 2014 г. уменьшился в пять раз и составил 310,32 млн м³, в том числе из Северо-Крымского канала –

26,10%, за счет местного стока – 50,28%, подземной воды – 22,38%, морской – 1,24%. Уменьшились и потери воды при транспортировке с 47,49% до 27,52%. Потребление свежей воды на производственные нужды снизилось с 97,59 до 56,74 млн м³, на хозяйственно-питьевые – со 102,05 до 99,39 млн м³. Резко (в 33 раза) – сократился объем водных ресурсов, используемых для орошения сельскохозяйственных культур: с 527,70 млн м³ в 2013 г. до 16,02 млн м³ в 2014 г. Значительное сокращение забора воды из природных объектов для орошения сельскохозяйственных культур произошло в Джанкойском, Красногвардейском, Краснопереконском, Нижнегорском, Первомайском, Раздольненском и Сакском районах [3].

Благоприятные погодные условия с обильными осадками позволяют наполнять водохранилища и избегать острого дефицита водных ресурсов. По имеющимся данным, в начале мая 2016 г. запасы воды в водохранилищах были достаточными для обеспечения водными ресурсами южного берега Крыма, центральной и северной частей региона, в том числе Симферополя и Севастополя. Вододефицитным оставался восточный Крым: Керчь, Феодосийский и Судакский районы, а также населенные пункты Ленинского района. Наполнение наливных водохранилищ – основных источников водоснабжения восточных районов Крыма – составляло 35,8 млн м³, что на 5 млн м³ меньше, чем на аналогичную дату 2015 г. [4]. В районы полуострова, страдающие от нехватки воды или ее низкого качества, воду доставляют подразделения МЧС на новой пожарной и аварийно-спасательной технике. Для предупреждения угроз, связанных с нехваткой воды, вводится режим повышенной готовности к чрезвычайной ситуации, создается межведомственный штаб быстрого реагирования для координации действий.

Поиск альтернатив. Еще в 2014 г. крымские власти считали возможным проведение переговоров между властями Украины и России о возобновлении подачи днепровской воды. В феврале 2015 г. делегация депутатов Госдумы пришла к выводу, что прекращение Северо-Крымского канала – нарушение прав человека, эта проблема должна решаться на межгосударственном уровне. Россия была готова платить за днепровскую воду по мировым ценам, велись переговоры на уровне министров иностранных дел двух стран. Вся система Северо-Крымского канала (самого

крупного и сложного гидротехнического сооружения в Европе) поддерживалась в рабочем состоянии в надежде на возобновление подачи днепровской воды. Из 293 км русла канала 154 км было задействовано для переброски воды в водохранилища Восточного Крыма, функционировали и все 365 насосных станций. Следует отметить, что за все годы работы канала капитальный ремонт его бетонного русла не проводился, поэтому потери воды сквозь трещины составляли 15–18%, а при перекачке воды на поля по земляному руслу – 50%. Были предусмотрены и средства на реконструкцию Северо-Крымского канала в федеральной целевой программе развития Крыма до 2020 г. Однако российские и украинские власти не пришли к договоренности, и руководство Крыма уже не рассчитывает на поставки водных ресурсов из сопредельного государства.

Изучалась возможность увеличения водных ресурсов за счет подачи из других регионов. Рассматривался вариант переброски части стока р. Дон, потому что эта речная система является ближайшей к Крыму, а качество воды позволяет использовать ее для мелиорации. По замыслу, донскую воду (2 млрд м³) надо подвести до верховья Северо-Крымского канала, по которому она будет транспортироваться, заменяя днепровскую. Для этого необходимо построить водозаборы, приемники, специальные камеры для очистки воды и т. д. Эту идею экспертиза признала неосуществимой по причине высокой стоимости (десятки миллиардов рублей), большого расстояния (550 км) и отсутствия технических возможностей для реализации проекта.

Аргументы против переброски воды из р. Кубань через Керченский пролив в Крым таковы: во-первых, полуостров находится над уровнем моря выше Кубани на 23–25 м, поэтому для переброски воды необходимо построить каскад насосных станций, что очень энергоемко. Во-вторых, тарифы на воду в Крыму высокие, и переброска части речного стока из Кубани значительно увеличит ее стоимость. Но основной аргумент – ни в Дону, ни в Кубани нет избыточного речного стока. В связи с загрязненностью вода, забираемая из Дона, требует специальной подготовки. Прогнозируется, что в системе «Бассейн Дона – Азовское море» могут возникнуть серьезные проблемы. В бассейне Кубани в маловодные периоды потребности в воде удовлетворяются не более чем на 60% [5].

Анализировались и возможности опреснения морской воды. Первая в Крыму установка по опреснению воды была запущена в Судак в декабре 2014 г. для обеспечения городского водоснабжения. Несмотря на санкции, от зарубежных компаний (голландских, швейцарских, немецких и др.) поступают предложения по очистке морской воды. Осуществляется тщательный отбор проектов с предварительной апробацией работы в местных условиях. Уральское предприятие «СвердНИИХиммаш» готово поставить две уникальные импортозамещающие опреснительные установки для Керчи и Севастополя. Оборудование, основанное на «безмембранной» технологии, заменяет французские и израильские установки. Строительство комплекса по опреснению морской воды потребует 50 млрд руб. Несмотря на имеющиеся технические возможности, переход приморских городов на опресненную воду пока сдерживается ее высокой себестоимостью из-за больших энергозатрат.

Повышение рациональности использования водных ресурсов. В сложившихся условиях магистральным вектором преодоления дефицита пресной воды и улучшения состояния окружающей среды является ее рациональное использование. Нехватка водных ресурсов негативно сказалась в первую очередь на сельском хозяйстве – орошаемое земледелие в прежних масштабах стало невозможно, влаголюбивые культуры необходимо заменять на засухоустойчивые. Если не оптимизировать структуру сельскохозяйственного производства, то даже после устранения потерь воды ее все равно не хватит для покрытия необходимых нужд. Известно, что на выращивание риса расходовалось до 60% днепровской воды (в 2013 г., например, из всей воды, поданной на орошение, 68,6% было израсходовано на рис и 31,4% – на зерновые культуры, предназначенные на корм скоту). Исключение риса из севооборота позволяет значительно снизить вододефицит. В Республике Крым (исходя из новых реалий) определены приоритетные направления развития: санаторно-курортный сектор, сельскохозяйственное производство (в первую очередь – садоводство, виноградарство, молочное животноводство и птицеводство) и перерабатывающая промышленность.

Важно подчеркнуть, что оросительные системы находятся в неудовлетворительном, а в ряде случаев – критическом состоянии. Это сеть каналов и трубопроводов, протяженностью

10,7 тыс. км, коллекторно-дренажная сеть – 15 тыс. км, 672 насосные станции и 138 тыс. гидротехнических сооружений. На 44% поливных площадей оросительные системы непригодны для использования и нуждаются в реконструкции, существует опасность аварийных ситуаций.

Значительную экономию водных ресурсов смогут дать прогрессивные технологии мелиорации земель: капельное орошение, закрытая оросительная сеть, двустороннее регулирование водного режима и др. При капельном орошении растительных культур расход воды сокращается в 1,5–3 и более раз. Однако затраты при строительстве водосберегающих систем существенно (в 4–6 раз) возрастают по сравнению с традиционными способами полива. На орошаемых землях в 2014 г. стали внедряться ресурсосберегающие технологии производства.

Дополнительный объем водных ресурсов может быть получен и за счет повторного использования сточных и сбросных вод в промышленности, сельском хозяйстве и бытовом секторе. В Республике Крым за год почти вдвое увеличилась доля оборотной и последовательно использованной воды: в 2013 г. – 24,65%, в 2014 г. – уже 48,18% (в основном за счет химической и нефтехимической промышленности). В 2015 г. сточные воды, которые раньше сбрасывали в море, начали очищать и использовать для полива.

Значительную экономию водных ресурсов можно получить за счет улучшения работы водопроводно-канализационного хозяйства. Приоритетными задачами здесь являются повышение качества питьевой воды и рациональное ее использование. Централизованными системами водоснабжения обеспечено 76,9% населенных пунктов. Однако износ оборудования водоочистных станций достиг 87%, сетей водоснабжения – 55%, водопроводных насосных станций – 76%. На изношенных водопроводных сетях часто происходят аварии. Устаревшее оборудование и методы очистки станций водоподготовки не позволяют обеспечивать необходимый уровень качества питьевой воды. Жители многих населенных пунктов вынуждены использовать воду с повышенной минерализацией (до 4 г/дм³) и жесткостью.

Улучшению качества питьевой воды будут способствовать не только модернизация систем водоснабжения, но и отказ от очистки питьевой воды жидким хлором. Хлор вреден как

для человека, так и для стальных труб, которые прокладывались во многих случаях без всякой коррозионной защиты и практически все зияют свищами. Качественнее очищает воду и не вредит здоровью гипохлорид натрия – вещество, получаемое из поваренной соли, которое должно прийти на смену хлору.

Еще один резерв – снижение потерь воды. При ее транспортировке к потребителю более 35% теряется, в некоторых городах потери превышают 50%. Большие утечки воды из ветхих труб компенсируются завышенными нормами водопотребления – от 500 до 700 л в день на человека (при норме водопотребления: 250 л/чел. – для городских жителей и 170 л/чел. – для сельских). Уменьшение потерь воды при транспортировке дает немалую экономию водных ресурсов. Так, в 2015 г. по земляному руслу р. Бююк-Карасу протяженностью 80 км водные ресурсы перебрасывались из Нежинского, Новогригорьевского и Просторненского водозаборов и направлялись в русло Северо-Крымского канала. При этом в процессе транспортировки терялась почти треть воды [6]. Еще при принятии решения о выборе способа подачи воды многие специалисты не поддерживали эту идею, но возобладало желание сохранить канал. Потому что без использования ветхий канал (износ которого достиг 80%) полностью бы разрушился. В целях уменьшения потерь воды было принято решение построить водовод от водозаборов до Керчи и Феодосии. На реализацию этого проекта в соответствии с федеральной целевой программой «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» направлено 32 млрд руб.

Стимулировать рациональное использование воды будет установка приборов учета ее использования не только из поверхностных, но и подземных источников – небольших скважин частных домовладений. Министерство экологии и природных ресурсов Крыма планирует установить для каждой скважины лимиты по добыче воды, соблюдение которых будет контролироваться с помощью приборов учета. Однако решение этой задачи сопряжено с большими сложностями и требует длительного времени. Значительную экономию питьевой воды обеспечит и уменьшение (прекращение) ее использования на технические нужды (для мойки автомашин и т. п.). Поскольку в регионе нет технических водоводов, то везде используется питьевая вода – ею в Крыму поливают огороды, сады и т. д.

Главная причина загрязнения водных ресурсов – неудовлетворительное техническое состояние оборудования и недостаточная мощность водоотведения. Более 90% загрязненных сточных вод поступает с объектов коммунального хозяйства. Водоотведение производится в поверхностные водные объекты и водоемы-накопители. Основными приемниками загрязненных сточных вод являются р. Салгир, Черное море и залив Сиваш. Объем сброса сточных вод в поверхностные водные объекты в 2014 г. составлял 120,67 млн м³. Вместе со сточными водами было выброшено 5,20 т нефтепродуктов, 1294,50 тыс. т взвешенных веществ, 74680,00 тыс. т сухого остатка, 17383,30 тыс. т сульфатов, 34487,60 тыс. т хлоридов, 365,30 тыс. т азота аммонийного, 441,30 т фосфатов, 96,40 тыс. т нитратов, а также другие вредные вещества.

Системами централизованного водоотведения обеспечены все города, поселки городского типа – на 64%, сельские населенные пункты – лишь на 5,4%. Инженерная инфраструктура канализационных систем значительно изношена. Эффективные канализационные сооружения и резервные мощности имеются в городах Евпатория и Алушта. Износ канализационных очистных сооружений достигает 48%, канализации – 63%, канализационных насосных станций – 54%. Имеющееся оборудование не обеспечивает необходимый уровень очистки стоков, что приводит к загрязнению прилегающих территорий и акватории Черного моря.

Экологическая ситуация: угрозы и реальность

Усиление антропогенного воздействия на окружающую среду. В Крыму наблюдается рост зарегистрированных экологических преступлений. В 2014 г. было выявлено 677 нарушений закона в природоохранной сфере. Среди них: незаконная добыча полезных ископаемых в Сакском районе (ущерб превысил 30 млн руб.); незаконная рубка деревьев, кустарников и нарушение режима рекультивации полигона отходов на территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника (ущерб – 2 млн руб.) [7]. С целью интеграции региона в правовую систему Российской Федерации в течение 2014 г. был принят ряд нормативных правовых актов, среди которых законы Республики Крым: «О недрах» (07.08.2014), «О регулировании водных

отношений в Республике Крым» (21.09.2014), «Об особо охраняемых природных территориях» (10.11.2014), «О животном мире» (15.12.2014), «О растительном мире» (25.12.2014) и др. Однако большинство предприятий не смогло по разным причинам полностью адаптироваться к требованиям российского экологического законодательства. Число нарушений, выявленных прокуратурой и связанных с рубками лесных насаждений, охотой, добычей полезных ископаемых и водных биологических ресурсов, а также с использованием особо охраняемых природных территорий, в 2015 г. превысило 2 тыс.

Возникают опасения, что экологическая ситуация в Крыму может ухудшиться в связи со строительством новых объектов. В Керченском районе Аршинцево активизировался оползневый процесс. Скорость «сползания» берега в море вызывает серьезную обеспокоенность местных жителей, которые связывают это со строительством моста через Керченский пролив. Но, по оценкам специалистов, данный процесс начался еще до сооружения транспортного перехода, и вызвать его могли разные причины: бурение скважин, утечка воды, вибрационные и другие воздействия.

Керченский мост и общественные слушания. Возведение моста через Керченский пролив между Таманским (Краснодарский край) и Керченским (Республика Крым) полуостровами запланировано в ФЦП «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 г.», подготовительный этап начался в апреле 2015 г. Этот 19-километровый транспортный переход предусматривает строительство двух параллельных мостов под автомобильное и железнодорожное движение; срок завершения – конец 2018 г. В соответствии с российским экологическим законодательством мостостроители совместно с учеными, представителями природоохранных организаций и местными жителями обсудили влияние этого сооружения на окружающую среду.

Общественные слушания, посвященные обсуждению оценки воздействия на окружающую среду при проведении инженерных изысканий по проекту строительства моста, состоялись 25 мая 2015 г. в Тамани и Керчи. В них приняли участие 200 человек из разных городов Краснодарского края и Крыма. Эта процедура предоставляет возможность местному населению, экспертам разных областей знания задать вопросы, внести

замечания и предложения. Так, в ходе обсуждения жители станции Тамань, чтобы избежать шума и вибрации, предложили построить объездную дорогу для большегрузного транспорта, который до этого двигался через жилую зону. Предложение было учтено, дорога построена.

Обсуждение влияния строительства моста через Керченский пролив на окружающую среду состоялось 31 августа 2015 г. Была представлена информация об основных проектных решениях, оценке их воздействия на окружающую среду, а также мероприятиях, позволяющих минимизировать ущерб природе. Прежде всего, это меры по защите водных биоресурсов, растительного и животного мира, охране атмосферного воздуха и предотвращению шумового воздействия. Кроме того, запланирована реализация компенсационных мероприятий и программы экологического мониторинга и контроля изменений компонентов экосистемы в процессе строительства и эксплуатации моста. В ноябре 2015 г. Росприроднадзор завершил экологическую экспертизу строительства Керченского моста – проектная документация получила положительную оценку экспертов и была признана соответствующей требованиям природоохранного законодательства РФ (заключение утверждено приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования 19.11.2015 № 925).

Природоохранные мероприятия при строительстве транспортного перехода. В ходе мониторинга на территории строительства моста было учтено 46 тыс. птиц 115 видов, из них 13 видов – редкие и исчезающие. Из зоны сооружения транспортного перехода на компенсационные участки (с идентичными природными условиями) были переселены пять видов растений и три вида животных, занесенных в Красную книгу Краснодарского края, а также три вида растений из Красной книги России (перемещены были не только растения, но и их семена). Специалисты в течение двух лет будут ухаживать за этими растениями [8]. Для птиц обустраиваются искусственные места гнездования и подкормки в Запорожско-Таманском морском заказнике – особо охраняемой природной территории. После завершения строительства транспортного перехода подкормочные площадки будут созданы на острове Тузла, который является памятником природы.

В целях охраны геологической среды предусмотрено снятие в зоне строительства плодородного слоя почвы, сохранение его до окончания работ и возвращение на место. Будет проведена рекультивация земель на площади более 224 га. Чтобы восстановить плодородный слой почвы, запланировано использовать 150 т минеральных удобрений и осуществить посев 45 т семян многолетних трав.

По данным Центрального управления по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам, строительство и эксплуатация Керченского моста обрекли на гибель 93,4 т различных видов рыб, в том числе: 73,2 т – временный ущерб, постоянный ущерб – 20,2 т. Предстоят комплексные процедуры по восстановлению численности водных биоресурсов. Запланированы мероприятия по искусственному воспроизводству рыбы – 1,2 млн экземпляров молоди русского осетра будут выпущены в Керченский пролив после возведения транспортного перехода [9]. В целях сохранения естественных путей миграции рыбы в Керченском проливе планы проведения строительных работ были составлены с учетом сроков массовой миграции, установленных в ходе полевых и архивных исследований. Но уже в мае 2016 г. защитники природы обратились с просьбой к мостостроителям: ввести в график работы ежедневные «часы тишины» для возобновления миграции морских животных, что позволит дельфинам перебраться из Черного в Азовское море, чтобы там откормиться, а затем вернуться назад. Шум от вбиваемых свай разносится по всей Керчи и пугает морских животных (в воде звук распространяется быстрее и дальше).

Для соблюдения требований по звукоизоляции предусмотрено создание санитарно-защитных зон. Длина зоны на керченской стороне составит от 120 до 268 м, на таманской – от 210 до 500 м. Это обеспечит комфортные условия для людей, проживающих вблизи ведущегося строительства. Установка шумозащитных экранов высотой до 6 м будет выполнена из непрозрачного материала (для безопасности птиц), а также осуществлена посадка хвойных деревьев в шахматном порядке на полосе шириной до 45 м. В санитарно-защитной зоне не допускаются строительство жилых домов и размещение объектов рекреации.

Чтобы обеспечить охрану поверхностных и подземных вод, планируется регулярно осуществлять уборку и ремонт дорожного

полотна, сбор стоков с поверхности моста с помощью локальных очистных сооружений.

Ухудшение экологического состояния водных объектов и качества питьевой воды. В Черном море сохраняется сложная экологическая ситуация. Летом 2014 г. из-за бактериологического загрязнения воды у побережья закрывалось до семи пляжей, в 2015 г. – уже 18. Дело в том, что очистные сооружения с глубоководным выпуском в море, построенные еще во времена Советского Союза, не обеспечивают должный уровень очистки. Их ревизия, запланированная на 2015 г., не была проведена из-за отсутствия финансирования. Исследование морской воды показало, что в каждой третьей пробе превышены бактериологические нормы загрязнений [10]. Под угрозой исчезновения находится камбала-калкан. Но инвесторы опасаются участвовать в биотехнических проектах по восстановлению экосистемы Черного моря из-за неудачного опыта иностранных специалистов (проекты не были адаптированы к местным условиям). На дне севастопольских бухт скопилось около 20 тыс. т нефтепродуктов, которые при шторме вымываются, и происходит повторное загрязнение. Проектов по их очистке много, но реальных инвесторов нет. Портовая и рекреационная деятельность значительно увеличивают нагрузку на акваторию.

Угроза, о которой экологи предупреждали в начале 2014 г., в 2015 г. превратилась в реальность. Бесконтрольное бурение скважин для решения водной проблемы полуострова привело к увеличению минерализации подземных горизонтов Северного Крыма. Напомним, что грунтовые воды в этом регионе и до активизации добычи были сильно минерализованы. Бурение новых скважин сопряжено с опасностью не только засоления, но и возникновения депрессивных воронок и понижения уровня грунтовых вод.

Подземные воды являются источником водоснабжения многих населенных пунктов и курортов южного берега Крыма. И пополняются они за счет атмосферных осадков. Метеорологические условия 2014–2016 гг. позволили во всех районах Крыма пополнить запасы подземных вод за счет атмосферных осадков. Однако повышенная минерализация воды и ее загрязнение наблюдались на 184 водозаборах. Хозяйства, в которых подземные воды имеют высокую минерализацию, вынуждены использовать опреснительные установки для получения питьевой воды или пробуривать

новые скважины на нижележащий водоносный горизонт. Жители 160 населенных пунктов Крыма (в том числе Черноморского и Первомайского районов) пьют некачественную воду из скважин или привозную. Решить эту проблему планируется путем строительства систем групповых трубопроводов, которые будут поставлять воду в подземные горизонты проблемных районов из качественных источников [11].

На территории республики имеется 23 очага загрязнения подземных вод: азотными соединениями (из-за инфильтрации неочищенных или недостаточно очищенных канализационных стоков в сельской местности), нитратами (источники – неорганизованные свалки бытового мусора, жилая застройка и т. п.) и другими веществами. К загрязнению земель и, как следствие, подземных вод приводит большое количество отходов 1–3-го класса опасности, накопленных на полуострове – 53,0 млн т. Поступают эти отходы от предприятий химической (более 50%), горнодобывающей промышленности и энергетики. Не решены вопросы утилизации медицинских и биологических отходов животного происхождения.

Большой проблемой водохранилищ, построенных еще в середине XX в. и аккумулирующих паводковые воды, является интенсивное заиливание – до 30% полезной емкости, что затрудняет оценку их реальной наполненности – воды в них может оказаться гораздо меньше, чем предполагается. Проверка качества воды в водохранилищах (как естественного стока, так и наливных) – Симферопольского, Станционного, Феодосийского и Фронтowego, проведенная в январе 2016 г., показала ее пригодность для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Но основной угрозой, связанной с водоснабжением, является превышение предельно допустимых концентраций свинца в водопроводной воде. Пробы были взяты в 2015 г. в разных городах Крыма, и 68% из них показали предельно допустимую концентрацию свинца или превышение ее. Наличие высокотоксичного вещества в питьевой воде объясняется тем, что при строительстве водопроводов применялись свинцовые спайки и трубы, содержащие этот металл, которые позже старались заменить на стальные. Но присутствие свинца в водопроводной воде сохраняется, поскольку он содержится в латунных сантехнических изделиях или их частях [12].

Под воздействием антропогенных факторов (сбросы неочищенных или недостаточно очищенных канализационных стоков, распашка земельных участков в пределах водоохранных зон, застройка прибрежных защитных полос и др.) ухудшается качество воды в реках Салгир, Победная, Чурук-Су. Наблюдается неблагоприятное состояние водной среды в городах (Армянск, Саки, Симферополь, Старый Крым, Судак) и практически во всех поселках городского типа. В настоящее время ведется разработка Единой схемы водоснабжения и водоотведения Республики Крым и г. Севастополя [13]. Этот документ послужит основой для организации рационального использования имеющихся водных ресурсов и позволит не допускать опасного воздействия на окружающую среду.



Реализация Плана первоочередных мероприятий, направленных на преодоление искусственно созданного дефицита пресной воды в Крыму, позволила за счет территориального перераспределения местных водных ресурсов (речного стока и подземных вод) обеспечить питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение этого региона, но проблема нехватки воды для орошаемого земледелия остается. Недостаточная обеспеченность водными ресурсами ограничивает социально-экономическое развитие республики. Усугубляет ситуацию ухудшение экологического состояния водных объектов – загрязнение поверхностных и подземных вод.

Представляется, что магистральным путем преодоления дефицита пресной воды и улучшения состояния окружающей среды является ее рациональное использование. Это сокращение потерь водных ресурсов при транспортировке от источника забора до потребителя, переход на возделывание засухоустойчивых сельскохозяйственных культур, капельное орошение, использование для полива очищенных сточных вод, увеличение доли оборотной и последовательно использованной воды в промышленности, снижение водопотребления населением, прекращение (уменьшение) использования питьевой воды на технические нужды и др.

Хотя мероприятия по решению водохозяйственных проблем, предусмотренные в программах развития региона, и подвергаются

корректировкам в соответствии с новыми реалиями (сдвигаются сроки, меняются направления использования денежных средств и др.), но наличие этих программных документов позволило легче пройти стрессовые ситуации. Разрабатываемая в настоящее время Стратегия развития Республики Крым до 2030 г. позволит обеспечить взаимоувязку документов, определяющих стратегическое и территориальное развитие этого региона.

Литература

1. *Изотов И.* Госдума рассмотрит вопрос об экоциде Крыма // Российская газета. – 2015. – 16 февр.
2. *Жданов А.* Состояние, возможности и перспективы развития водоснабжения Республики Крым. Доклад министра жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым на расширенном заседании Комитета Совета Федерации по федеральному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам Севера в рамках проведения 24–25 марта 2015 года Дней Республики Крым в Совете Федерации. – URL: http://mzhkh.rk.gov.ru/file/mzhkh_doklady_i_vystuplenija_1.pdf
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Республики Крым в 2014 году. URL: <http://meco.rk.gov.ru>
4. Курорты Крыма гарантированно обеспечены водой на весь туристический сезон. URL: <http://www.mnr.gov.ru/news/detali.php?D=14353>
5. *Кондаков А. В., Коптева Е. Н., Логинова Т. Г., Максимова А. А., Ткаченко Н. Ф., Чикалов А. Б.* Водные проблемы и эффективность использования водного потенциала России с учетом международных аспектов // Современные производительные силы. – 2014. – № 3. – С. 134–151.
6. В Крыму при переброске теряется почти треть воды. URL: <http://news.allcrimea.net/news/2015/5/22/v-krymu-pri-perebroske-t...>
7. В Крыму возбудили 17 уголовных дел в сфере охраны природы. URL: <http://news.allcrimea.net/news/2015/1/31/v-krymu-vozбудили-17-ugolovnyh-del-...>
8. В районе строительства моста в Крым ученые обнаружили 13 видов краснокнижных птиц. URL: <http://news.allcrimea.net/news/2015/10/27/v-raione-stroitelstva-mosta-v-krym...>
9. Керченский мост истребит более 90 тонн рыбы. URL: <http://news.allcrimea.net/news/2015/10/26/kerchenskii-most-istrebit-bolee-90-t...>
10. Вода у побережья Крыма имеет бактериологическое загрязнение. URL: <http://crimea-news.com/society/2016/02/24/175895.html>
11. Жители 160 населенных пунктов Крыма пьют некачественную воду. URL: <http://news.allcrimea.net/news/2015/10/23/zhiteli-160-naselennyh-punktov-kry...>
12. Крымчане рискуют здоровьем, когда пьют воду. URL: <http://an-crimea.ru/page/news/131715>
13. Постановление Правительства Российской Федерации «Об особенностях применения законодательства Российской Федерации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории Республики Крым и г. Севастополя» от 14 ноября 2015 г. № 1230.

Регионы: антикризисные модели поведения потребителей¹

В.Г. БАСАРЕВА, доктор экономических наук, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск.
E-mail: vera.basareva@gmail.com

Н.Н. МИХЕЕВА, доктор экономических наук,
Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва.
E-mail: mikheeva_nn@mail.ru

В статье сравниваются стратегии поведения населения регионов России в периоды кризиса 2008–2009 гг. и 2014–2015 гг. Показано, что, в отличие от предыдущего кризиса, меры, предпринимаемые Правительством РФ для поддержания спроса населения, менее эффективны, запаздывают по времени, не учитывают региональную специфику адаптации регионов. Выявленные стратегии поведения потребителей в регионах отличаются от оценки их прогнозируемого поведения для страны в целом, что позволяет использовать предлагаемый метод для уточнения национальных прогнозов.

Ключевые слова: агрегированный потребитель, динамика реальных доходов, потребительский спрос, антикризисная программа, прогнозы

Опыт кризиса 2008–2009 гг.

В кризисном 2009 г. рост безработицы и снижение реальной заработной платы оказали существенное давление на реальные доходы населения, однако рост реального размера пенсий (10,7% к уровню 2008 г.) и повышение заработной платы бюджетников позволили избежать падения реальных располагаемых доходов населения – в целом по стране они выросли на 1,8%. Положительная динамика очень неравномерна по территориям: в 2008 г. реальные доходы населения снизились в Центральном и Северо-Западном федеральных округах, в 2009 г. – в Уральском и Сибирском.

Рост реальных доходов населения не привел к увеличению потребительских расходов: оборот розничной торговли сократился на 5,1%, платных услуг населению – на 2,5%. Падение индексов этих показателей отмечалось во всех федеральных

¹ Статья подготовлена в рамках Соглашения о развитии научного сотрудничества между ИЭОПП СО РАН и ИНП РАН.

округах, кроме Северо-Кавказского и Дальневосточного. Называют две причины такого поведения потребителей – значительные выплаты по ранее взятым потребительским и инвестиционным кредитам (в 2007–2008 гг. – бум потребительского кредитования) и ускоренный рост сбережений (в 2009 г. – на 27% в номинальном выражении) [1].

Характерная в целом для России стратегия сбережения, когда рост реальных доходов сопровождался сокращением объемов розничного товарооборота и платных услуг в сопоставимых ценах, существенно дифференцировалась по регионам. Анализ показал, что прослеживалось семь вариантов стратегий поведения агрегированного потребителя². Каждая из них была сформирована сочетанием динамики трех показателей (за 2009 г. по отношению к предыдущему году): изменение реальных доходов населения; рост (снижение) оборота розничной торговли и объема платных услуг в сопоставимых ценах.

Стратегия 1. «Стратегия сбережения». Реальные доходы населения росли в 2009 г. по сравнению с 2008 г., но фиксировалось сокращение объемов платных услуг и розничного товарооборота в сопоставимых ценах. Наряду с Россией в целом такая стратегия отмечалась еще в 12 субъектах РФ: Москве, Санкт-Петербурге, Брянской, Волгоградской, Калужской, Новосибирской, Пензенской, Самарской, Тверской и Тульской областях, республиках Карачаево-Черкесия и Удмуртия.

В этих регионах проживало 23,3% населения России, работало 24,8% от общей численности занятых в экономике. Большинство из них – регионы миграционного притяжения и только три из 12 имели отрицательное миграционное сальдо. Реальная заработная плата падала в 2009 г. во всех регионах этой группы, а реальные доходы росли за счет пенсий, доходов от предпринимательской деятельности и собственности, других доходов, в том числе от продажи валюты и пр. Группа весьма разнородна, и это позволяет предположить, что в разных регионах действовали разные факторы.

² В расчеты не включена Чеченская Республика, по которой нет данных. Регионы, в которых хотя бы один из указанных показателей в 2009 г. не изменился, не включались в группировку, поэтому суммарное по группам число регионов не равно 82.

Падение реальных доходов в столичных агломерациях произошло еще в 2008 г., для Москвы и Санкт-Петербурга влияние мирового кризиса оказалось наиболее сильным, доходы сократились даже на фоне положительной динамики реальной заработной платы. Снижение реальной заработной платы, объемов розничного товарооборота и платных услуг населению наблюдалось в 2009 г., когда индексы реальных доходов на фоне спада 2008 г. оказались положительными.

В данную группу попали также регионы с более высокой, чем в среднем по России, долей сельского населения (Брянская, Волгоградская, Пензенская и Тверская области, республики Карачаево-Черкесия и Удмуртия). Для таких регионов в большинстве случаев удельный вес населения с доходами ниже прожиточного минимума превышает среднероссийский, а рост реальных доходов можно объяснить наличием подворья, которое страховало домохозяйства.

Вместе со столицей в эту группу попали соседние регионы: Калужская, Тверская, Тульская области, жители которых могли выезжать на заработки в Москву. Оказались здесь и регионы, получавшие из федерального бюджета трансферты на поддержку занятости – Удмуртская Республика, Волгоградская и Самарская области.

Стратегия 2. «Бегство от наличных денег». Малочисленная по своему составу группа, в которой реальные доходы населения падали, но фиксировался рост объема платных услуг населению и розничного товарооборота в сопоставимых ценах. Такая ситуация отмечалась в пяти субъектах Российской Федерации: Белгородской и Сахалинской областях, республиках Кабардино-Балкария и Северная Осетия-Алания, Чукотском АО. В этих регионах проживало 2,6% населения России, было занято в экономике 2,5% от общего числа.

В дальневосточных регионах с высоким уровнем номинальных доходов доля потребительских расходов в располагаемых доходах существенно ниже средней по стране, поскольку значительная часть доходов реализуется за пределами регионов, в северокавказских регионах вероятно высокая доля теневых доходов. В обоих случаях падение реальных доходов не отразилось на покупательском спросе. Для всех четырех регионов характерна отрицательная миграция. Попадание в данную группу

Белгородской области может быть обусловлено статистическим эффектом: доходы в области упали всего лишь на 0,2%, розничный товарооборот вырос на 0,8%.

Прирост финансовых активов у регионов этой группы был в среднем выше среднероссийского – 17%.

Стратегия 3. «У нас кризиса нет». В 12 регионах фиксировался рост реальных доходов населения, объемов платных услуг населению и розничного товарооборота в сопоставимых ценах. Это Новгородская область, Камчатский, Ставропольский и Хабаровский края, Еврейская и Ненецкий АО, республики Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Марий Эл, Бурятия и Саха (Якутия). В них проживало 8,1% населения России и работало 7,3% всех занятых. Благополучие этих регионов связано в основном с антикризисной федеральной помощью (Дагестан, Ингушетия, Еврейская АО, Камчатский край), а также реализацией федеральных целевых программ на Северном Кавказе и Дальнем Востоке.

Стратегия 4. «Живу по средствам». Реальные доходы населения падали по сравнению с 2008 г., фиксировалось снижение объема платных услуг населению и розничного товарооборота в сопоставимых ценах. Такая ситуация отмечалась в 20 субъектах: Вологодской, Иркутской, Кемеровской, Кировской, Костромской, Курской, Московской, Мурманской, Омской, Ростовской, Рязанской, Смоленской, Томской, Ульяновской и Челябинской областях, Алтайском и Красноярском краях, республиках Карелия, Коми и Чувашия.

Здесь проживало 27,8% населения России и было занято 28% от общей численности. В группу вошли индустриальные регионы Северо-Запада, Центра, Приволжья, Сибири, в которых отмечался заметный спад промышленного производства. Для них характерна высокая доля безработных в экономически активном населении. Фиксировался отток населения из большинства регионов этой группы.

Стратегия 5. «Доходы падают, но услуги оплачивать надо». Реальные доходы населения упали, фиксировались рост объема платных услуг населению и падение объема розничного товарооборота. Такая ситуация сложилась в 13 субъектах: Амурской, Воронежской, Курганской, Нижегородской, Орловской, Псковской, Тамбовской, Тюменской и Ярославской областях, Пермском крае, Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком АО, Республике Алтай.

В этих регионах проживало 16% населения России и трудилось 13,8% занятых. В группу попали нефтегазодобывающие регионы (ХМАО, ЯНАО, Тюменская область), тяжело переживавшие кризис, но тем не менее сохранившие лидерство по уровню номинальных и реальных доходов, а также территории, получившие поддержку центра из-за сложностей на рынке труда (Орловская и Ярославская области). Большинство из перечисленных регионов лидируют в России по объемам транспортных и коммунальных услуг на душу населения. Для них также характерен высокий процент обязательных платежей в используемых денежных доходах, а в восьми регионах он выше, чем в среднем по России.

Стратегия 6. «Доходы выросли, оплачу услуги». При росте реальных доходов населения фиксировались рост объема платных услуг населению и падение объема розничного товарооборота. Такая ситуация сложилась в 12 субъектах: Архангельской, Астраханской, Владимирской, Магаданской, Оренбургской, Саратовской и Свердловской областях, Забайкальском и Приморском краях, республиках Мордовия, Татарстан и Тыва.

В этих регионах проживало 17,3% населения России и трудилось 14,4% всех занятых. Потребительский спрос поддерживался за счет сферы услуг. Реальные доходы населения росли, в том числе за счет инъекций федерального центра (Забайкальский и Приморский края, Республика Тыва).

Стратегия 7. «Увеличились доходы – куплю товары». Реальные доходы населения увеличивались по сравнению с 2008 г., фиксировались падение объема платных услуг населению и рост объема розничного товарооборота в сопоставимых ценах. Такая ситуация сложилась только в трех субъектах Российской Федерации: Калининградской области, Краснодарском крае и Республике Калмыкия.

В этих регионах проживало 4,5% населения России и трудилось 4,2% всех занятых. Все три региона имели федеральную поддержку по разным направлениям. Ввиду малочисленности группы другие характерные особенности выделить было затруднительно.

Отметим, что регионы выбирали одинаковую стратегию под воздействием различных факторов. Структура потребительских предпочтений во многом была создана усилиями центра,

который предоставил антикризисную масштабную помощь в виде дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности и поддержку сбалансированности бюджетов, трансферты на поддержку занятости. Еще одна отличительная черта кризисных явлений 2009 г.: для населения предпочтительнее было сохранить достигнутый уровень услуг даже при сокращении доходов. Это было в значительной мере вынужденно, поскольку непросто сократить расходы на коммунальные услуги и услуги транспорта, которые доминируют в структуре платных услуг населению, и тем не менее в 46 регионах, где проживало почти 42% населения, потребительский спрос на рынке услуг поддерживался.

Общей тенденцией изменения стратегии поведения потребителей после кризиса для большинства регионов был абсолютный и относительный рост потребительских расходов. Номинальные доходы в 2010 г. в среднем по стране выросли примерно в 1,5 раза, потребительские расходы, которые в 2007 г. достигали 10 тыс. руб. на душу населения лишь в самых богатых регионах, в 2010 г. приблизились к этому уровню почти повсеместно, исключая самые бедные регионы. Перераспределение ресурсов в пользу потребительских расходов происходило за счет снижения сбережений (приобретения финансовых активов) и уменьшения наличных денег у населения. Сбережения в большей мере снижались в регионах с высоким уровнем доходов, в которых в 2009 г. происходило наиболее сильное сокращение реальных доходов.

В кризис снизились межрегиональные перетоки потребительских расходов. Отрицательный знак показателя изменения сумм денег у населения в большинстве случаев означает приток денег из других регионов. В 2006 г. такой знак имели Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Краснодарский, Приморский и Ставропольский края, Амурская и Новосибирская области – регионы, в которых значительная часть потребительского спроса формировалась за счет расходов приезжих из других регионов. В 2010 г. чистый ввоз денег имел место только в Москве и Санкт-Петербурге, Краснодарском и Ставропольском краях.

Фактором быстрого восстановления потребительского спроса стали и изменения в структуре доходов населения. Несмотря на то, что заработная плата продолжала оставаться основным источником доходов, увеличилась доля социальных трансфертов.

Так называемые «другие» источники денежных доходов в отдельных регионах могли приближаться к уровню доходов по оплате труда и значительно превосходить социальные выплаты. В ряде регионов доля оплаты труда в структуре источников денежных доходов была сравнима или даже меньше «других» источников (Брянская, Липецкая, Ростовская и Челябинская области, республики Башкортостан, Ингушетия и Татарстан).

Появление источников дохода, не связанных с непосредственной занятостью или обусловленных теневой занятостью, в послекризисный период стало играть большую роль в формировании доходов. Нельзя исключить, что такие источники доходов связаны с банковским сектором (валютные операции с населением, активизация потребительского кредитования) и теневой занятостью, которая по большей части формировалась малым предпринимательством.

2015+

Какие же тенденции сложились в России в 2015 г., когда реальные доходы населения удержались от падения или чуть превысили значения предыдущего года только в шести субъектах Федерации? Представим стратегии регионов РФ³ на основе анализа тех же трех показателей в сопоставимых ценах 2015 г. по отношению к 2014 г. [2,3].

Стратегия 1. «Стратегия сбережения». В 2015 г. ее выбрали только три (вместо 12 в 2009 г.) субъекта Федерации – Республика Удмуртия, Пермский и Хабаровский края.

Стратегия 2. «Бегство от наличных денег». Данная ситуация сложилась в четырех субъектах Федерации: республиках Бурятия, Ингушетия и Чечня, Чукотском АО.

Стратегия 3. «У нас кризиса нет». Ситуация отмечена в единственном регионе – Приморском крае.

Стратегия 4. «Живу по средствам». Наиболее распространенная ситуация, которая сложилась в 53 субъектах Федерации (в 2009 г. – 20). В регионах данной группы проживает 65% населения России.

³ В целях обеспечения статистической сопоставимости – без учета данных по Республике Крым и г. Севастополь.

Стратегия 5. «Доходы падают, но услуги оплачивать надо». Отмечена в 19 субъектах Федерации: Белгородской, Вологодской, Калининградской, Липецкой, Псковской, Ростовской, Сахалинской, Свердловской, Тверской и Томской областях, Алтайском, Камчатском и Краснодарском краях, республиках Алтай, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Карелия, Северная Осетия-Алания и Татарстан. В 2009 г. таких регионов было 13.

Стратегия 6. «Доходы выросли, оплатчу услуги». Использовали два субъекта Федерации: Воронежская и Ленинградская области.

Стратегия 7. «Увеличились доходы – куплю товары». Не отмечена ни в одном из регионов.

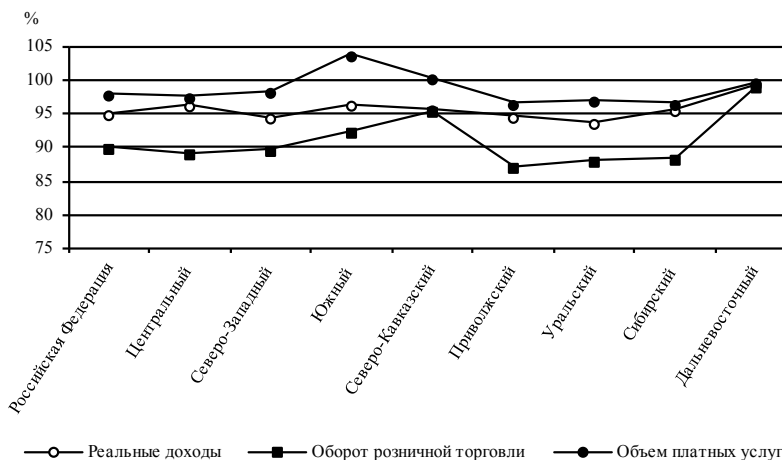
В кризис 2008–2009 гг. ситуация характеризовалась значительным региональным разнообразием, что позволило выделить семь стратегий потребительского поведения. В 2015 г. падение реальных доходов было практически повсеместным, и подавляющее большинство регионов выбрали одну из двух стратегий: «Живу по средствам» или «Доходы падают, но услуги оплачивать надо». Небольшие колебания в предпочтениях, которые выбрали 2–3 региона, скорее подчеркивают две главные тенденции.

Первая – население в 2015 г. в первую очередь сократило потребление товаров, спрос не поддерживается практически повсеместно, динамика розничного товарооборота оказалась положительной лишь в пяти субъектах РФ. *Вторая* – в 25% регионов при падении доходов население предпринимает попытки сохранить привычную структуру услуг, львиную долю которых составляют неэластичные коммунальные и услуги транспорта.

Тенденция согласия на сокращение потребления достаточно тревожная. В прошлый кризис 1/3 населения выбирало такую усредненную стратегию, а в новый кризис – уже большинство. Такую оценку подтверждают и другие эксперты [4].

Реальные доходы населения в 2015 г. в восьми субъектах Федерации снизились более чем на 10%, в Республике Ингушетия – на 21%, Адыгее – на 11%, Самарской области – на 10,5%, Ульяновской – на 10%. На уровне федеральных округов падение доходов было не столь существенным – не выше 5%, сокращение оборота розничной торговли было значительнее. Федеральные округа в 2015 г. компенсировали падение доходов за счет

сокращения потребления товаров и в меньшей степени изменяли привычную структуру услуг (рис. 1).



Источник: [3].

Рис. 1. Динамика реальных доходов населения и потребительского спроса в федеральных округах в 2015 г., % к 2014 г.

Как скоро наступит перелом в динамике доходов? Вопрос времени. Нельзя не согласиться с Н. Зубаревич, которая предупреждает: «Когда привыкаешь, перестаешь сопротивляться и прилаживаешься каждый раз к тому, что есть, – это заканчивается деградацией. Вот в чем риски этого кризиса. Привыкание, адаптация к худшему и деградация – это самое в нем опасное» [5].

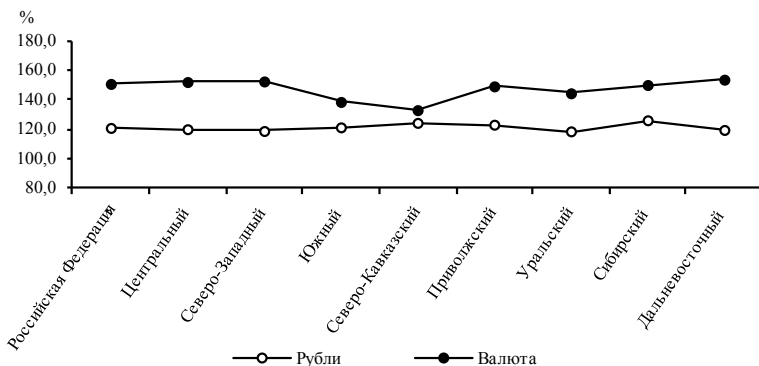
Если в прошлый кризис положительные тенденции наметились уже в 2010 г., то в 2016 г. перелом вряд ли получится. По крайней мере, Минэкономразвития таких изменений в среднесрочный прогноз не закладывает: «В 2016 г. за счет отмены индексации заработной платы бюджетников и более низкой, чем в сценарных условиях, индексации пенсий реальные располагаемые доходы населения останутся в области отрицательных значений (–0,7% к уровню 2015 г.). В 2017–2018 гг. ожидается постепенное ускорение роста реальных располагаемых доходов до 1,5–1,9%» [6].

Первые месяцы 2016 г. подтверждают прогнозы. По предварительным данным Росстата, реальные располагаемые денежные

доходы (суммарные по регионам) в январе 2016 г. по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года упали на 5,5%, в январе–марте 2016 г. – на 4,1%. В региональном разрезе за январь–март 2016 г. показатель реальных денежных доходов снизился в 67 субъектах РФ. Продолжает сокращаться потребление. Оборот розничной торговли за январь–апрель 2016 г. и объем платных услуг населению упали в 62 регионах.

По данным Минэкономразвития [7], до конца года население продолжит активно создавать сбережения с целью защитить свои доходы от высокой инфляции, формируя «резерв» на случай возможного ухудшения экономической ситуации. По мере стабилизации и восстановления потребительской уверенности, поддерживаемой ростом доходов, склонность населения к сбережениям начнет снижаться. Это характерно для страны в целом. Но есть и пространственные различия.

Один из видов сбережений населения – банковские вклады. Центробанк аккумулирует и представляет на своем сайте сведения о средствах физических лиц в рублях и иностранной валюте по 30 крупнейшим банкам, в том числе в разрезе федеральных округов и регионов [8]. В 2015 г. (сопоставлялись данные ЦБ на 01.01.2016 г. и 01.01.2015 г.) средства на счетах и в рублях, и в валюте увеличивались во всех федеральных округах (рис. 2).



Источник рис. 2–3: рассчитано по данным ЦБ России. URL: www.cbr.ru

Рис. 2. Динамика средств на банковских депозитах физических лиц в рублях и иностранной валюте по 30 крупнейшим банкам за 2015 г., %

Но уже в первые месяцы 2016 г. в некоторых федеральных округах население, вероятнее всего, начало использовать эти сбережения. На рисунке 3 представлено сопоставление данных за 01.02.2016 г. и 01.01.2016 г. по федеральным округам. Средства на депозитах в рублях уменьшились в январе 2016 г. во всех округах. При этом средства на депозитах в валюте увеличились в Центральном, Северо-Западном, Северо-Кавказском, Уральском федеральном округах, а снизились – в Южном, Приволжском, Сибирском и Дальневосточном округах. В этих округах сбережения на депозитах сокращались, но потребительский спрос не увеличивался!

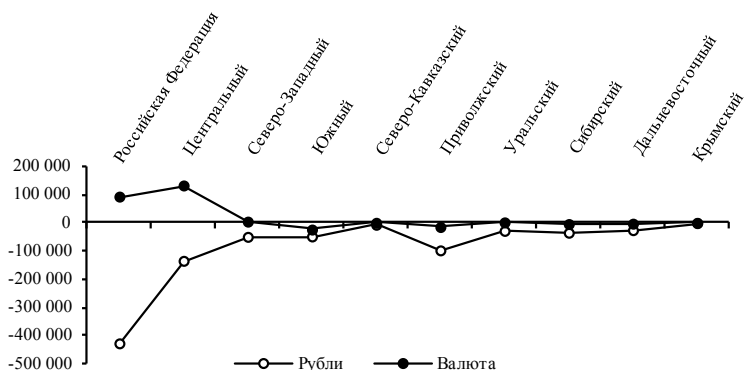


Рис. 3. Прирост (снижение) средств на банковских депозитах физических лиц в рублях и иностранной валюте по 30 крупнейшим банкам за январь 2016 г., млн руб.

Возможное объяснение этой ситуации – перекладывание рублевых сбережений в валютные, другое – валюту проедали или оплачивали услуги.

В кризис 2008–2009 гг. антикризисная помощь из федерального бюджета, трансферты на поддержку занятости смягчали ситуацию. Например, на повышение максимального размера пособий по безработице с 3124 руб. до 4900 руб. в 2009 г. планировалось выделить 33,9 млрд руб., софинансирование региональных программ по занятости – 43,7 млрд руб. [9].

В «Плане действий Правительства, направленных на обеспечение стабильного социально-экономического развития Российской

Федерации в 2016 г.», принятом 1 марта 2016 г., субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ на реализацию дополнительных мероприятий в сфере занятости населения составляют 3 млрд руб., бюджетные ассигнования на предоставление субвенций бюджетам субъектов РФ на предоставление социальных выплат безработным гражданам – 5,5 млрд руб. [10]. Такие микроинъекции вряд ли изменят ситуацию.

В плане антикризисных мер в 2009 г. правительством предусматривалось увеличение расходов федерального бюджета на государственную поддержку субъектов малого предпринимательства до 10,5 млрд руб., т. е. в дополнение к ранее запланированным средствам выделялось 6,2 млрд руб. В 2016 г. подобные меры не предусмотрены. В то же время очевидно, что снижение платежеспособного спроса населения – серьезная угроза для малого предпринимательства. Половина оборота розничной торговли приходится на него, и при спаде спроса малый бизнес ответит сокращением рабочих мест! Даже в Москве занятость в сфере малого предпринимательства в 2015 г. сократилась на 2,6% [11].

* * *

Основная задача антикризисной политики – трансформировать имеющиеся предпосылки в действующие факторы роста, среди которых стимулирование потребительского спроса занимает центральное место. Он сам по себе может вернуть российскую экономику к положительным темпам роста [12,13]. Меры, принимаемые Правительством РФ, явно недостаточны и запаздывают по времени.

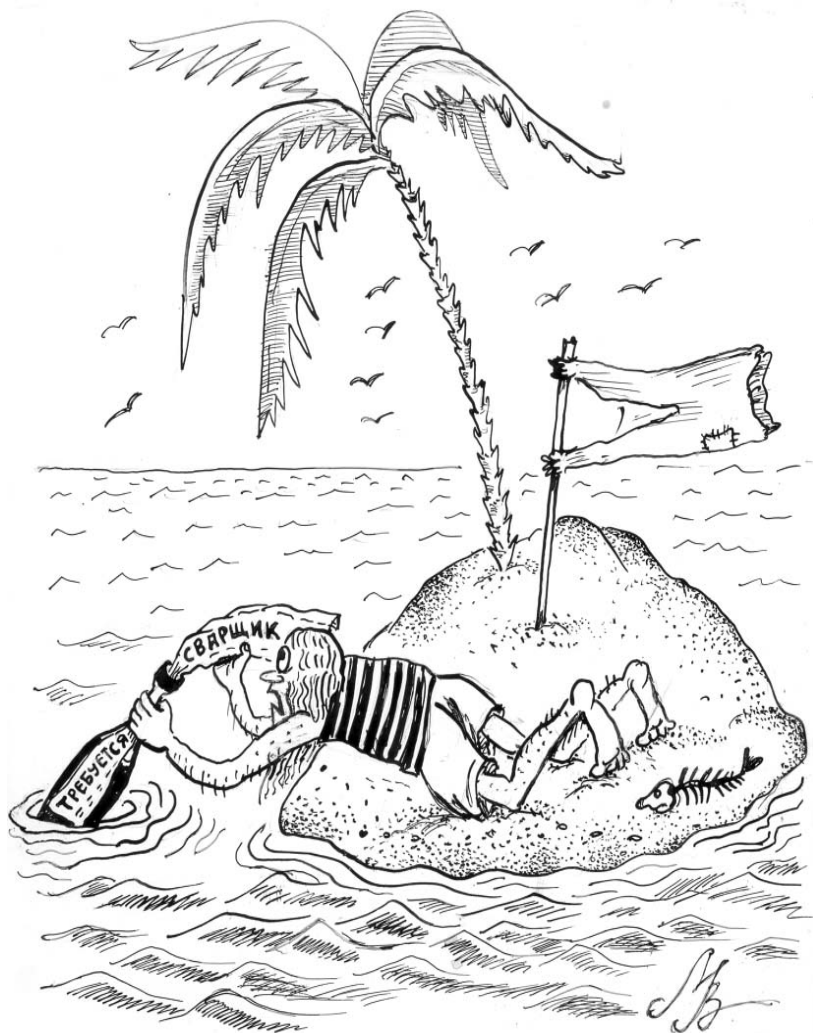
Не учитывается специфика адаптации регионов к кризисным явлениям. Представляется, что региональные особенности формирования потребительского спроса и доходов населения позволили бы более точно учитывать существенные изменения при прогнозировании национальных показателей, в том числе намечаемые стратегические меры по модернизации экономики и социальной сферы [14].

Действия Правительства ориентированы на поддержку отраслей. Недостаточны меры, способствующие восстановлению положительной динамики потребительского спроса в разрезе субъектов Федерации, которые могли бы ускорить нормализацию

макроэкономической ситуации, обеспечить переход на восстановление экономического роста в краткосрочном периоде.

Литература

1. Итоги 2009 г. и прогноз на долгосрочную перспективу. ЦМАКП, 2010. URL: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/MONITORING/2010/Mon2009.pdf
2. Социально-экономическое положение России, 2015 г. – М., РОССТАТ, 9.02.2016, № ИМ-04–1/30-СД.
3. Об итогах социально-экономического развития Российской Федерации в 2015 г. Минэкономразвития. – М., февраль 2016. – С. 109. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/2016090201>
4. Суслов Н. И. Новый российский кризис: снижение потребления на фоне социальной апатии // ЭКО. – 2016. – № 4. – С. 44–55.
5. Зубаревич Н.: «В ближайшие пять-семь лет будет социальная деградация». URL: http://so-l.ru/news/show/tekst_v_blizhayshie_pyat_sem_let_budet_socialnaya
6. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов. Редакция октябрь 2015. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/20151026>
7. О текущей ситуации в экономике Российской Федерации в январе-феврале 2016 г., Минэкономразвития. – М., март 2016. URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/monitoring/monitoring2016month2>
8. Центробанк РФ: Сведения о средствах организаций, банковских депозитах (вкладах) и других привлеченных средствах юридических и физических лиц в рублях, иностранной валюте и драгоценных металлах по 30 крупнейшим банкам. URL: www.cbr.ru
9. Программа антикризисных мер Правительства Российской Федерации на 2009 год. URL: <http://rg.ru/2009/03/20/programma-antikrisis-dok.html>
10. План действий Правительства РФ, направленных на обеспечение стабильного социально-экономического развития РФ в 2016 г. URL: <http://government.ru/govworks/476/events>
11. Малый бизнес Москвы впервые за четыре года начал сокращать персонал. URL: http://www.rbc.ru/ins/own_business/25/03/2016/56f42a579a79475dadf1cdb2?from=main
12. Ивантер В. В. Стратегия перехода к экономическому росту // Проблемы прогнозирования. – 2016. – № 1. – С. 3–7.
13. Прогноз индикаторов экономики РФ: 2015–2018 гг. (инерционный сценарий). Квартальный прогноз, ИМП РАН, Вып. № 33. – С. 3. URL: http://www.rg.ru/pril/article/117/79/87/Prognoz_INP_RAN.pdf
14. Михеева Н. Н., Басарева В. Г. Особенности территориальной структуры формирования потребительского спроса и доходов населения. Проблемы управления социально-экономическим развитием регионов Сибири: сб. науч. тр. / Под ред. А. С. Новосёлова; ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск, 2013. – С. 208–221.



Серебряный юбилей государственной системы обеспечения занятости россиян

Б.С. ЛИСОВИК, доктор экономических наук, Центральный институт повышения квалификации Госкорпорации «Росатом». Санкт-Петербургский филиал.
E-mail: 9635432@gmail.com

Подводятся итоги 25-летия российского закона о занятости и основанной на нём деятельности государственной системы трудоустройства. Критически рассматриваются такие направления работы службы занятости, как трудовое посредничество, обучение незанятого населения, содействие самозанятости безработных, организация общественных работ. Особое внимание уделяется возрождённому балансу трудовых ресурсов как инструменту обеспечения сбалансированности рынка труда. Исторический контекст рассмотрения регулирования рынка труда позволяет взглянуть из прошлого и настоящего в его будущее. Оно видится в смещении акцентов с ликвидации безработицы на формирование полной, продуктивной, свободно избранной занятости. Основой такого перехода должно стать использование современных макроэкономических концепций занятости, а также технологий трудоустройства компьютерной эры.

Ключевые слова: рынок труда, открытая и скрытая безработица, служба занятости, посредничество в трудоустройстве, обучение персонала, самозанятость, общественные работы, баланс трудовых ресурсов, теневая занятость, полная занятость

Апрель 1991 г.: начало

В 2016 г. исполняется 25 лет с начала реальных преобразований советской плановой экономики в российскую рыночную. К 1991 г., когда был принят основополагающий «Закон о занятости населения в Российской Федерации» (далее – Закон), пенсионного возраста достигли не только женщины, но и мужчины 1930-го года рождения. Год тот примечателен тем, что именно тогда была закрыта последняя биржа труда. Но агитационно-пропагандистское сопровождение этого события маскировало его реальный смысл – перевод безработицы из открытой формы в скрытую – и всецело сосредоточивалось на достижении полной занятости, понимавшейся как устранение безработицы.

Указанное положение через шесть лет было воспроизведено в сталинской Конституции. Советские люди 1930-го и последующих

годов рождения воспринимали отсутствие безработицы как свое естественное преимущество перед эксплуатируемыми классами капиталистического общества, поэтому в 1991 г. угроза потерять работу и попасть на рынок труда представлялась настоящим кошмаром.

Масла в огонь подлило широкое обсуждение тогдашнего манифеста перехода к рынку, обещавшего смену одной исторической эпохи на другую за «500 дней» и не скупившегося на апокалиптические прогнозы состояния занятости. Если с начала 1980-х годов в стране была обеспечена более чем 90%-я, т. е. поголовная занятость, то, согласно оценкам программы «500 дней», фактическая безработица в августе 1990 г., составлявшая 6,5 млн чел., к 1 января 1992 г. должна была увеличиться до 11,6 млн [1]! Эти показатели выглядели прямо-таки угрожающими в связи с очевидной тенденцией падения производства и сокращения персонала, прежде всего в ВПК, а также в сопоставлении со среднегодовой численностью занятых в российской экономике (в 1990 г. – 75,3 млн чел., а в 1992 г. – 72,1 млн) [2. С.55].

К счастью, этим мрачным прогнозам не случилось сбыться. В 1991 г. в России были признаны безработными 61,9 тыс. чел. из 468,5 тыс. не охваченных трудовой деятельностью граждан, зарегистрированных в органах государственной службы занятости. А спрогнозированная величина в 11,6 млн не была достигнута даже в самом неблагоприятном, 1999 г., когда безработица составила 9,1 млн чел. [2. С. 205,160].

Столь существенные расхождения были вызваны двумя обстоятельствами.

Во-первых, в те годы официальная статистика фиксировала только так называемую регистрируемую безработицу. Принятый же во всём мире учёт в соответствии с подходом Международной организации труда (МОТ), при котором безработным считается тот, кто в настоящий момент: а) не имеет работы, б) ищет её и в) готов к ней приступить – был налажен только с 1992 г., поскольку предполагал организацию Росстатом выборочных обследований занятости экономически активного населения в возрасте от 15 до 72 лет (по новой международной терминологии – «рабочей силы»). Различия результатов измерения регистрируемой безработицы и «общей»

(т. е. по методологии МОТ) весьма значительны: в 1992 г. – 0,6 и 3,9 млн чел. (в апреле 2016 г. – 1,0 и 4,5 млн чел.) [3; 4].

Во-вторых, фактические данные отличались от прогноза потому, что его составители не учли адаптационных возможностей отечественной экономики, обошедшейся без реальных структурных изменений, и включения в её состав мощного теневого сектора, затрагивающего и рынок труда. Речь идёт о таких явлениях, как скрытая безработица (сокращение рабочей недели вплоть до однодневной, вынужденные неоплачиваемые отпуска и т. п.) и неформальная занятость, которые в то время не отражались официальной статистикой.

Преувеличенный страх безработицы сыграл, однако, свою положительную роль. Российские власти самым серьёзным образом отнеслись к формированию рынка труда и к его институциональному оформлению. Так обычно и поступают властные структуры всех государств при опасности массовой безработицы и её разрушительных последствий. Наш Закон кроился по лекалам МОТ, под присмотром её специалистов и с учётом особенностей стран с «переходной экономикой». С 1991 г. по настоящее время в его первоначальный текст было внесено 35 изменений, т. е. по два каждые три года. Тем не менее документ выдержал испытание временем, сохранив в неприкосновенности свой каркас, образованный проверенными десятилетиями принципами, методами и формами обеспечения занятости. В рамках созданной на основе Закона Службы занятости уже в первые годы было сформировано 2300 центров занятости населения (в каждом городе и районе), в которых было сосредоточено более 35 тыс. специалистов. Уже за первое пятилетие своего существования служба обеспечила содействие в трудоустройстве 6 млн граждан [5. С. 167–168; 6. С.191], а к своему серебряному юбилею – десяткам миллионов.

Однако от успехов и достижений Службы занятости перейдём к проблемам и перспективам.

Трудовое посредничество: от Монтеня до Топилина

Замысел Службы занятости вырос из старинной идеи трудовой помощи, возникшей благодаря выделению из общей массы нуждающихся в ней тех, кто в состоянии сам обеспечить себя, имея он работу. Прообразом современной службы

стали бюро по трудоустройству, которые оказывали помощь приходящим в средневековые города в поисках работы. Первый успешный опыт, зафиксированный в литературе, принадлежал мэру г. Бордо Пьеру Эйкему де Монтеню (умер в 1568 г.) – отцу всемирно известного философа Мишеля Монтеня. Более полувека спустя, в 1631 г., в Париже королевским лейб-медиком, филантропом Т. Ренодо было создано справочное бюро, чтобы оказывать помощь тем, кто, «приехав в Париж искать счастья и работы, не находит ни того, ни другого, проживаются, гибнут, впадают в преступления или своими болезнями заражают воздух».

В России первые биржи труда (Никольская в Санкт-Петербурге и Морозовская в Москве) возникли тремя с половиной веками позднее, чем в Бордо, и занимались, как тогда говорили, «указанием труда» или помощью в «приискании работы». Вторым этапом развития отечественных бирж стало выдвижение организации рынка труда в ранг общегосударственных задач. Речь идёт о решении Временного Правительства «Об установлении положения о биржах труда» от 19 августа 1917 г., подписанного его председателем А. Ф. Керенским и министром труда М. И. Скобелевым, и о проекте «Положения о страховании на случай безработицы». Однако уже через полгода был принят Декрет СНК РСФСР «Об организации бирж труда в Советской России» от 9 (16) февраля 1918 г. за подписью председателя СНК В. И. Ульянова (Ленина). Приспособленный к условиям военного коммунизма, декрет перечёркивал основные положения документа Временного Правительства. Новая экономическая политика, возродив рынок труда, оказалась слишком непродолжительной для проведения фундаментальных преобразований, включая трудовую сферу.

Возврат к рынку в начале 1990-х не означал принципиально нового, в сравнении с августом семнадцатого, этапа в развитии бирж труда. Однако в этот период встал вопрос о самом существовании трудового посредничества по причине давно назревшей всеобщей компьютеризации, включая и трудоустройство. Не изменившись сколь-нибудь существенно с начала 1990-х, действующая система предполагает обращение незанятых граждан в центры занятости населения для постановки на учёт с целью поиска подходящей работы.

Между тем под воздействием Интернета мир уже давно стал иным, в том числе за счёт отказа от посреднических услуг во многих сферах. В развитых странах услугами турагентов, например, пользуется только быстро сокращающаяся часть людей, которые не в состоянии сами или с чьей-то помощью определить маршруты поездки, забронировав билеты, отели, экскурсии, прокат автомобилей и т. п. Использование информационных технологий позволяет революционизировать поиск работы, сделав его куда более эффективным. В изменении к Закону 2014 г. фиксировалась необходимость проведения комплекса мер по созданию общедосягаемой базы вакансий «Работа в России».

По данным Глобального института McKinsey (MGI), к 2025 г. более 0,5 млрд чел. в мире будут искать и находить работу через Интернет, т. е. без посредников. Это не значит, что со временем отпадёт необходимость в профессиональном, юридическом и т. п. консультировании, в том числе и со стороны государственных органов занятости. Но что совершенно точно, очень скоро ярмарки вакансий с тысячными толпами безрезультатно посещающих их людей, визиты в центры занятости, штабеля газет типа «Работа для вас» у станций метро и т. п. будут восприниматься как анахронизм.

Безработные-учащиеся

Значимость компьютеризации для трудоустройства не ограничивается революционным изменением методов его осуществления. Уже сейчас, по данным рекрутингового портала Head Hunter, более 90% вакансий требуют умения владеть компьютером. А если вспомнить о стремительно набирающей популярность дистанционных методах обучения, то тенденция расширения использования информационных технологий в трудовой сфере станет ещё более очевидной. Кстати, профессиональное обучение – второе по значимости после «сведения» работников и работодателей направление деятельности Службы занятости. По крайней мере, один из десяти трудоустроенных проходил профессиональное обучение в её рамках.

Однако за этим благополучным показателем скрываются серьёзные проблемы данного направления активной политики занятости. Ответы на традиционные вопросы любой системы обучения – кого, чему и как учить – здесь многократно

усложняются. Речь идёт о дополнительном профессиональном образовании взрослых (нередко – «возрастных») людей, к тому же ещё и безработных. Обучаемы ли в принципе (и если – да, то в какой степени) немолодые люди, попавшие в разряд безработных, или же «старого пуделя новым фокусам не научишь»; чему можно обучить (или, скорее, подучить) человека за три месяца (наиболее распространённая длительность учебных программ в службе) и т. д. и т. п.? Решая эти проблемы эмпирическим путём, Минтруд и региональные органы занятости составляют списки наиболее востребованных на рынке профессий (в которые хорошо было бы включать продвинутые пользовательские компьютерные навыки и связанную с этим технику поиска работы), профилируют безработных и т. д. Но вопрос о возможности реализации этих условий и эффективности такого обучения остаётся открытым.

Перспективным путём повышения результативности обучения является подготовка безработного под конкретное рабочее место. При этом возникающие расходы можно было бы поделить между работодателем и государством путём выдачи службой претенденту на учёбу своего рода ваучера. Работник совместно с потенциальным работодателем смог бы использовать его для проведения гибких форм и методов подготовки, переподготовки и повышения квалификации, вплоть до обучения на рабочем месте.

Безработные-бизнесмены

Ещё одно направление – это так называемая самозанятость, т. е. открытие собственного дела безработными. Вопреки бодрым отчётам Службы занятости об успешной реализации такого рода программ, последние в их нынешнем виде не выдерживают критики. По мировым оценкам, склонность к предпринимательству имеют 3–5% людей, а с учётом российских реалий – еще меньше.

Следующая серьёзная корректировка связана с социально-психологическим портретом предпринимателя. Классические штрихи такого портрета, созданного на основе научных наблюдений за последние два с половиной века, – это интеллект и нацеленность на новое знание, воображение и изобретательность, личная энергия и воля к действию, сочетание ума и фантазии. Это прямо-таки точь-в-точь характеристики российского безработного с присущими ему свойствами маргинальности

и депрессивности! Впрочем, психологическая характеристика предпринимателя была бы неполной без главной составляющей его личности, отмеченной научным предшественником Адама Смита Р. Кантильоном. Он первым выделил фигуру предпринимателя и в отличие от капиталиста и управленца (менеджера) считал важнейшей его чертой склонность к риску, причём без обязательного вовлечения труда в предпринимательский процесс. На этой основе он относил к упомянутому классу, помимо прочих, разбойников и нищих.

В 1990-е годы заметная часть безработных оказалась «без вины виноватой» вследствие тех структурных встрясок, которые переживала постсоветская экономика. Многие из них, способные и энергичные люди, впервые столкнулись с необходимостью («вынужденное предпринимательство») заняться бизнесом. Но за прошедшую четверть века общественные отношения структурировалась таким образом, что настоящие предприниматели появляются всё-таки не из числа безработных.

Реальные масштабы превращения безработных в бизнесменов имеют мало общего с отчётными данными Минтруда и Роструда, по которым в 2010 г., например, предприниматели из числа бывших безработных создали дополнительно 67,9 тыс. рабочих мест, на которые были приняты официально зарегистрированные безработные. Россияне, открывшие собственное дело в 2009 г., в январе–сентябре 2010 г. создали 11,4 тыс. дополнительных рабочих мест для трудоустройства безработных граждан. При этом, по данным Роструда, закрепляемость малого бизнеса, организованного бывшими безработными, составляла 95–98%. Это означает, что практически все предприниматели продолжали свою деятельность [7]. Но в любом центре занятости его сотрудники сразу назовут имена действительно состоявшихся с их помощью бизнесменов, ибо для перечисления этих имён хватит пальцев одной руки.

Пять тысячелетий старейшей формы трудоустройства

Одним из распространённых направлений активной трудовой политики является обеспечение временной занятости населения за счет общественных работ. Их определение в ст. 24 Закона повторяет по смыслу Брокгауза и Ефрона: «Занятия, которые

государство или местное самоуправление предоставляют безработным для смягчения их затруднительного положения» [8].

В фундаментальном труде по истории экономической мысли сказано, что «идея общественных работ в целях ослабления безработицы так же стара, как Библия» [9]. Однако как сама идея, так и её воплощение значительно старше [10].

С момента своего научно подтверждённого возникновения в Египте и Междуречье в IV-III тысячелетии до н. э.¹ древнейшая форма трудовой помощи (а также повинности) неоднократно меняла содержание, формы и участников. Это, прежде всего:

1) строительство и поддержание работоспособности ирригационных и водоотводящих систем², жизненно важных для экономики «гидравлического общества». Причём, как повелевала значительно позднее Екатерина Вторая, работы оные производились «как для осушения земель, так и для удобства полицейской» [14];

2) создание культовых сооружений в древневосточных деспотиях, чтобы, как писал Плиний Старший, *ne plebs esset otiosa* – «народ не был в праздности» [15];

3) оплачиваемые общественные работы в голодные (вследствие «неурожая или градобития») времена, к примеру, Бориса Годунова: «В сиё-то время Борис... украшал древний Кремль новыми зданиями, в 1600 году воздвигнув колокольню Ивана Великого, пристроил в 1601 и 1602 годах на месте сломанного деревянного дворца Иоанова две большие каменные палаты к Золотой и Грановитой, Столовую и Панихидную, чтобы доставить тем работу и пропитание людям бедным, соединяя с милостию пользу и во дни плача думая о великолепии» [16];

4) рытьё метафорического платоновского Котлована в ходе беспросветной трудовой повинности первых лет Советской власти [17; 18].

Известно, разумеется, великое множество как древних, так и современных форм проведения общественных работ. Можно

¹ «В Азии, – писал К. Маркс, – с незапамятных времён, как правило, существовали лишь три отрасли управления: финансовое ведомство, или ведомство по ограблению своего собственного народа, военное ведомство, или ведомство по ограблению других народов, и, наконец, ведомство общественных работ» [11].

² Данная разновидность общественных работ остаётся одной из наиболее распространённых – см., напр.: [12; 13].

упомануть, скажем, применявшуюся во II-III вв. на Корейском полуострове трудовую повинность, которую красивые девушки из «нижних семей» несли в «больших семьях» в качестве наложниц («служанок») [19]. Совсем другая история – общественные работы, к участию в которых уже на наших глазах были присуждены супермодель Наоми Кэмпбелл и бизнесмен Александр Лебедев за рукоприкладство, соответственно, к служанке и к собеседнику-бизнесмену в прямом телеэфире.

При всём различии приведённых примеров все они, в том числе и не касающиеся трудовой помощи, имеют черты феномена «общественные работы». Этого нельзя сказать об их официальном толковании.

Согласно Закону и «Положению об организации общественных работ» [13] к последним относится практически всё, кроме срочной ликвидации последствий стихийных бедствий, катастроф и других чрезвычайных ситуаций. Столь расширительная трактовка делает непонятным смысл существования утверждаемого Минтрудом Каталога общественных работ.

А исключение чрезвычайных ситуаций выглядит странным. Так, разливы Нила в Египте происходили более или менее предсказуемо, а вот разливы Евфрата и Тигра в Междуречье, усугублявшиеся нагонными волнами вследствие ветров с Персидского залива, были зачастую внезапны и вызывали крупные наводнения [20; 21]. Для борьбы со стихией приходилось проводить срочные крупномасштабные общественные работы гидротехнического свойства. Если упомянутые ограничения связаны с техникой безопасности, то её требования необходимо соблюдать при проведении всех видов работ, а не только общественных. Во всяком случае ликвидация последствий стихийных бедствий, не требующая от её участников специальных компетенций и не относящаяся к работам повышенной степени опасности (типа уборки мусора), вполне могла бы осуществляться путём проведения общественных работ.

Однако фактическое отождествление сезонных и временных работ с общественными (словесно разграниченных в ст. 2 Закона) имеет своё объяснение. Данная мера достигла пика популярности на волне успеха антикризисных мероприятий времён Великой депрессии. Тем же успехом можно объяснить кочующее из одной работы в другую утверждение о том, что программы

общественных работ впервые возникли в США в 1930-е годы [6. С.194; 22–23].

Инвестиционные программы реализации «Нового курса» президента США Ф. Д. Рузвельта, выполнявшиеся во многом за счёт общественных работ, включали в себя сооружение дорог, плотин, общественных зданий, аэродромов, морских портов и жилья. Эта деятельность не увеличивала товарной массы (и не усугубляла, таким образом, кризис перепроизводства), но обеспечивала возможности роста потребления. Объясняя этот феномен, теоретик «Нового курса» Дж. М. Кейнс указывал, что доллар, полученный безработным за участие в общественных работах, переходит к бакалейщику, от него – к оптовому торговцу, который, в свою очередь, передаёт его фермеру за поставку продукции. Возникающий «мультипликативный эффект» приводит к постепенному оживлению экономики и, в конечном итоге, выходу из кризиса.

На рубеже 1920–1930-х годов существовали не менее успешные практики антикризисного использования общественных работ. Однако, в отличие от «Нового курса», они по понятным причинам не вошли в учебники. Речь идёт о вдохновляемой Муссолини программе «Борьба за хлеб», в рамках которой было построено пять тысяч новых ферм и пять новых агрогородов на земле, отвоёванной у Понтинских болот. Ещё более впечатляющими были успехи Гитлера на данном поприще. К моменту прихода национал-социалистов к власти в 1933 г. 36% немцев жили на общественные средства поддержки безработных. Благодаря комплексным мерам эффективной экономической политики, включавшим в качестве одного из важнейших компонентов общественные работы, безработица в Германии была ликвидирована к 1937 г. При этом сооружение автобанов («гитлербанов»), спортивных комплексов и других инфраструктурных объектов при всей их важности носило ярко выраженный социально ориентированный характер. Гитлер говорил, что если строительство автобана потребует вдвое меньше труда, он просто удвоит его протяжённость.

Эти сенсационные успехи, составляющие исключение из общего правила, прикрывают неэффективность общественных работ в разные времена и в разных странах, чаще всего свойственную им как вынужденной мере. Малорезультативными оказались и колоссальные траты на эти цели в наших антикризисных

программах 2008–2010 гг., если не считать получения людьми дополнительного дохода к невысокому пособию по безработице. И хотя программы общественных работ продвигаются МОТ начиная с первых шагов её деятельности, точнее, с 1922 г. [25; 26], их масштабное применение целесообразно только в условиях, близких к тем, в которых находилась мировая экономика рубежа 1920–1930-х годов и до которых мы пока, к счастью, не дожили. Как, к сожалению, и до соответствующего уровня государственного регулирования рыночной экономики.

Рынок труда: дефицит, избыток, баланс

«Дежурным блюдом» в меню отчётов руководителей федеральных и региональных органов занятости, а также представителей региональной вертикали власти о состоянии занятости являются два тезиса: о созданных новых рабочих местах и, как следствие, о превышении имеющихся вакансий над численностью безработных. Однако обольщаться этим не стоит.

Во-первых, избыток рабочих мест, который, в отличие от их нехватки, негласно считается едва ли не хорошим тоном среди чиновников «от социалки», не соответствует, как и дефицит, требованиям ст. 5 Закона относительно нацеленности государственной политики на обеспечение продуктивной занятости. Если безработица означает для общества потери потенциального живого труда, то хронически пустующие вакансии означают потери ранее затраченного труда, овеществлённого в средствах производства. Кроме того, извечный отечественный избыток рабочих мест создаёт неблагоприятный фон трудовых отношений, ставя работников труднедостаточных секторов экономики в привилегированное положение. Отсюда – возможность давления на работодателей («не нравится – уйду») и неудовлетворительное качество оказываемых потребителям услуг («работать некому, приходите на моё место»).

Служба занятости, хотя и является государственным органом, реально руководствуется не общегосударственным, а, скорее, ведомственным интересом. Заполненность вакансий всегда занимала её лишь в той мере, в какой это соответствовало стоящим перед ней задачам по трудоустройству. Хотя принятый четверть века назад Закон был про безработных, а не про вакансии для них, в последние годы наблюдается позитивная тенденция службы

обеспечивать сбалансированность спроса и предложения на рынке труда за счёт усиления внимания к заполнению рабочих мест. Речь, в частности, идёт о содействии работодателям в привлечении рабочей силы (ст. 22.2, введённая в Закон в 2014 г.), а также об активизации деятельности по использованию иностранной рабочей силы.

Во-вторых, ситуация «без работы среди моря работы» – это отнюдь не положительный результат усилий властей по выработке и реализации макроэкономической политики, а предлагаемые обстоятельства деятельности органов трудоустройства.

Наиболее известным и проверенным многолетним советским опытом инструментом регулирования труда и занятости является использование в управленческой практике балансов трудовых ресурсов.

Заметим, что СССР нередко посещали специалисты-планировщики со всего мира. Они были прекрасно осведомлены о пороках советской плановой системы – планировании «от достигнутого», пресловутом «вале», абсурдной детализации планов «до последнего гвоздя» и упорном сооружении из пятилетки в пятилетку всё новых предприятий, на которых некому было работать по причине достигнутой 90%-й занятости трудоспособного населения 280-миллионной страны. И всё-таки они ехали в Госплан ради изучения наших достижений по части разработки и использования балансов.

Справедливо раскритиковав недостатки советского планирования и отказавшись от плана в пользу рынка, реформаторы начала 1990-х вместе с водой выплеснули и ребёнка. Баланс трудовых ресурсов, в частности, не составлялся в России два десятилетия. При этом оставалось неясным, каким путём прогнозировалось развитие рынка труда. Дело в том, что спрос на труд и его предложение – суть «рыночное» отражение «балансовой» пары потребности в рабочей силе и её покрытия.

В 2011 г. в Закон были внесены изменения, касающиеся разработки прогнозов балансов трудовых ресурсов РФ (ст. 7.1.8) и её субъектов (ст. 7.1–1.4)³. Создание прогноза на «очередной год и плановый 2-летний период» опирается на фактический баланс

³ Порядок реализации этих положений определён Постановлением Правительства РФ от 03.06.2011 № 440, а также Приказом Минздравсоцразвития РФ от 29.02.2012 № 178н.

ближайшего из предшествующих лет, составленный Росстатом (так, прогноз на 2016–2018 г. базируется на балансе 2014 г.), а также на прогноз социально-экономического развития страны на соответствующий период.

Обращает на себя внимание ряд особенностей нынешних балансов трудовых ресурсов.

Во-первых, в отличие от советского времени, они являются прогнозными, что, видимо, более всего соответствует существовавшим в своё время и охватывавшим период в несколько лет так называемым перспективным балансам и позволяет достоверно отражать реальные возможности государственного регулирования в трудовой сфере.

Во-вторых, разработка прогноза баланса трудовых ресурсов Федерации и её субъектов происходит независимо друг от друга. При этом если органы государственной власти субъектов «вправе», как сказано в Законе, осуществлять такую разработку, то, получается, делать этого они не обязаны. При таком подходе возникает вопрос о достоверности федерального прогноза. В советские времена один из «ленинских принципов планирования», а именно – демократический централизм, своим рациональным содержанием имел процедуру согласования планов центра и мест за счёт многочисленных итераций состыковки, подгонки параметров всех управленческих уровней и звеньев – от государственного плана социально-экономического развития огромной страны до техпромфинплана самого небольшого предприятия и скромного районного баланса.

В-третьих, в позднем СССР прогнозирование было связано с необходимостью, как тогда говорили, расширения горизонтов планирования. Такая потребность обусловлена масштабностью и длительностью ряда социально-экономических процессов (формирование демографической ситуации, строительство крупных предприятий, подготовка кадров и т. д.). Они занимали целую пятилетку, а то и выходили за её пределы и не успевали в ближайшем плановом периоде давать отдачу. Чтобы видеть перспективу и если не весь воспроизводственный цикл, то хотя бы какую-то его часть, был принят порядок, при котором пятилетний плановый период дополнялся десятилетним прогнозным. А с каждой новой пятилеткой принимался новый десятилетний прогноз. При таком подходе вполне логичным выглядело существование

прогнозного баланса трудовых ресурсов, т. е. прогноза занятости населения [27]. Но какой смысл в прогнозе баланса трудовых ресурсов при его временном горизонте, определяемом формулой «1+2», остаётся неясным. Разве что для оправдания ошибок баланса, так как это не «план», а всего лишь «прогноз».

Разработка баланса, помимо практических, имеет и теоретические аспекты. Речь, в частности, идёт о понимании занятости, являющейся в данном случае характеристикой правой части баланса. Формируя её, необходимо представлять, что покрытие кадровой потребности, содержащейся в левой части, может быть осуществлено различными путями. Например, комплексом мероприятий по росту производительности труда (научно-технический прогресс, совершенствование человеческого капитала и т. п.) или же за счёт привлечения неквалифицированной рабочей силы из стран ближнего зарубежья. И потому рассматриваемый документ не является пассивным отражением производственных потребностей в персонале. Составляя баланс, необходимо знать, что такое «полная, продуктивная и свободно избранная занятость», на достижение которой нацеливает ст. 5 Закона (не расшифровывающая, однако, эти понятия) и которая (занятость) способна оказывать мощное обратное воздействие на развитие производства.

Официальное толкование социалистической занятости, не сводившееся к привычному воспроизведению конституционных норм всеобщности труда, содержалось в госплановских «Методических указаниях» 1974 и 1980 гг.: «При разработке баланса трудовых ресурсов и плана подготовки кадров следует предусматривать обеспечение полной занятости населения, т. е. удовлетворения потребности населения в рабочих местах, эффективное использование труда, обеспечение потребности всех отраслей народного хозяйства в работниках необходимых профессий и квалификации» [28; 29].

В ходе перестроечной критики «занятости по-советски» конца 1980-х – начала 1990-х годов активно обсуждался вопрос, что есть полная, продуктивная и свободно избранная занятость. Закреплённые в Законе, сами по себе эти характеристики лишь воспроизводили ратифицированную Советским Союзом в 1967 г. Конвенцию № 122 МОТ от 1964 г. о политике в области занятости. При этом Конвенция, в отличие от Закона, содержала и рас-

шифровку всех трёх понятий [30]. Полная занятость в новом для россиян толковании могла быть достигнута при любом уровне вовлечения трудоспособного населения в общественное производство, если этот уровень удовлетворяет потребности населения в экономически целесообразных рабочих местах [6. С. 81–82].

Полученные определения не перечёркивают, а, скорее, конкретизируют и развивают «мотовские» и госплановские подходы. Так, например, «удовлетворение потребности населения в рабочих местах» вполне допускает, что эта потребность может существовать далеко не всегда и не у всех категорий трудоспособного населения. Просто в доперестроечные времена сочетание полной занятости с наличием безработицы воспринималось в лучшем случае как отсутствие элементарной логики, а в худшем – как покушение на конституционные основы нашего строя.

Закон о занятости или о безработице?

В XX веке начало новому этапу научного знания о занятости было положено Дж. М. Кейнсом, в названии главного сочинения которого содержалось само это понятие. Суть кейнсианской концепции состояла в необходимости государственного регулирования занятости посредством стимулирования совокупного спроса. Однако по мере изменения общественно-экономических условий менялись представления о значении занятости. На роль главной проблемы выдвигалась инфляция, а не безработица; причиной последней считалась уже не нехватка совокупного спроса, а недостаточность стимулов к труду. Если в кейнсианской трактовке безработица представлялась как вынужденная, связанная с неравновесностью рынка труда и серьёзными социально-экономическими издержками, то у консерваторов она выступала как добровольная, равновесная и экономически эффективная.

Эффективность *политики* занятости (эффективность *программ* занятости и *службы* занятости – отдельные темы) определяется «ценой» достижения целей этой политики, формулируемых на основе принятой макроэкономической концепции развития. При этом возможны варианты. Использование разработанного на рубеже 1950–1960-х гг. аппарата «кривой Филлипса» позволило манипулировать соотношением размера цен и уровня безработицы, находящихся в обратно пропорциональной зависимости. Для тех, кто принимает политические решения, это соотношение,

по остроумному замечанию известных экономистов, представляется в виде своеобразного меню: «Блюда, указанные в левой колонке меню, состоят из полной, сверхполной и менее чем полной занятости; колонка цен на правой стороне даёт стоимость блюд с точки зрения инфляции, которая должна быть уплачена за каждое из них» [31].

Различия между деятельностью и, соответственно, эффективностью работы Службы занятости и государственной политики в этой сфере чётко прописаны в ст. 15 и 5 Закона. В частности, одно из направлений политики занятости населения включает «координацию деятельности в области занятости населения с деятельностью по другим направлениям экономической и социальной политики, включая инвестиционно-структурную политику, регулирование роста и распределение доходов, предупреждение инфляции».

Решение ключевых задач в сфере занятости в значительной степени выходит за пределы компетенции не только Службы (Роструда), но и Минтруда. Такого рода задачи по силам лишь Правительству в целом. Помимо определения концепции и направлений социально-экономического развития, сюда относятся демографическая, образовательная, научно-техническая и инвестиционная политика, в частности, обеспечение условий для создания 25 млн современных рабочих мест (если ещё кто-то помнит об этом намерении); участие в ВТО, импортозамещение, теневая экономика, моногорода, привлечение иностранной рабочей силы, а также масса других проблем, оказывающих самое серьёзное воздействие на занятость.

Проблема занятости не сводится к борьбе с безработицей как таковой. Картина занятости состоит не из чёрной и белой половинок – «безработица – занятость», а содержит «пятьдесят оттенков» серого, белого и чёрного.

Прежде всего нужно вспомнить о различиях общей и регистрируемой безработицы. Существуют и другие «промежуточные состояния» занятости. В ходе кризиса 2008–2010 гг. получило официальное признание положение граждан, «находящихся под риском увольнения» (Закон, ст. 7–1–1–3, 15.2.2).

Каждая из названных и неназванных категорий граждан, являющихся предметом забот Службы, требует своего подхода к их трудоустройству. Все эти люди относятся к полубезработным

или почти безработным. Между тем регулятор взаимоотношений в данной сфере – это закон не о *безработице*, а о *занятости*. Отличия деятельности по борьбе с безработицей от обеспечения занятости аналогичны различиям медицины как средства лечения болезней и её же как способа формирования и сохранения здоровья.

Многосекторность рынка труда и многоцветье его отношений не исчерпываются перечисленными выше моментами. Речь идёт о теновой занятости. По самым грубым подсчётам, определяющим эти «потери» персонала как разницу между численностью трудоспособного и экономически активного населения, они оцениваются в 10 млн чел. [32]. Согласно регулярно публикуемым Росстатом данным результатов обследования населения по вопросам занятости число неформально занятых составляет 14 млн чел. [33]. А в специальной литературе отмечается, что в зависимости от методики подсчётов этот показатель может достигать размеров трети общего числа занятых [34], т. е. около 24 млн чел. Для полноты картины теневых процессов в сфере занятости к *неформально занятым* необходимо добавить *занятых* чисто *формально*, т. е. числящихся трудоустроенными, но находящихся в неоплаченных отпусках, вынужденно работающих неполную рабочую неделю, т. е. подпадающих под те или иные формы гибкой занятости.

Теновой рынок труда – не изолированное явление. Он существует в контексте теневой экономики в целом и имеет в своей основе более общие причины, нежели те, что порождены собственно трудовой сферой. Участники теневых отношений действуют со своей точки зрения вполне рационально. Свёртывание теневого рынка может происходить только по мере создания объективных условий для добровольного отказа граждан от неформальной деятельности как в экономике вообще, так и на рынке труда, в частности.

Имеется ещё один аспект рассматриваемой проблемы. В состав рабочей силы входят занятые и безработные (71,8 и 4,5 млн чел. соответственно в апреле 2016 г.). Иными словами, доля безработных в экономически активном населении была 5,9%; если же брать не «мотовских», а зарегистрированных безработных, то и того меньше – 1,4% [35]. При нацеленности Службы занятости на безработных 94,1–98,6% рабочей силы оказываются

не охваченными её вниманием. При этом неоклассическая теория относит к субъектам рынка не только безработных, но и занятых. Соответственно, существует целый набор категорий, описывающих рынок труда во всём его многообразии – совокупный рынок труда, внутренние и внешние, общий и текущий рынки и т. д.

Что дальше?

В том виде, в каком она существует сейчас, государственная система трудоустройства сформировалась полтора десятилетия назад, т. е. к десятилетию Службы занятости [5]. Завершение данного этапа совпало с ликвидацией внебюджетного Фонда занятости. Указанное обстоятельство подрезало возможности службы распоряжаться средствами со всеми вытекающими отсюда последствиями формального и неформального свойства. По этой причине, а также из-за естественного хода времени кадры её первого призыва стали покидать службу, работа в которой стала рутинным занятием.

Решение большинства сегодняшних проблем занятости должно опираться на новое понимание организационно-технических и, главное, концептуальных аспектов её обеспечения. В первом случае имеется в виду полный отказ от отживших своё или модернизация устаревших форм обеспечения занятости. Во втором – смещение акцентов с ликвидации безработицы на формирование полной, продуктивной, свободно избранной занятости.

Основой такого перехода должно стать как использование современных макроэкономических концепций занятости, так и технологий трудоустройства компьютерной эры. Во всяком случае, в следующем 25-летию успехи политики занятости возможны прежде всего в предложенной системе координат. Для работы в такой системе потребуются новые люди – профессионалы, способные решать стоящие перед страной задачи. Но это, как говорит популярный телеведущий, будет уже совсем другая история.

Литература

1. Переход к рынку: Концепция и программа /Рабочая группа, образованная совместным решением М.С. Горбачёва и Б.Н. Ельцина. – М.: Архангельское, 1990. – С. 111,114.
2. Труд и занятость в России: Стат.сб./Госкомстат России. – М., 2001.

3. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. Российский статистический ежегодник-2003. 6.Труд. 6.1. Численность экономически активного населения, занятых и безработных. [Эл. ресурс]. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b03_13/lssWWW.exe/Stg/d010/i010850r.htm (дата обращения: 31.05.2016).
4. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. Россия в цифрах. 2015. Рынок труда, занятость, безработица. Трудовые ресурсы, занятость и безработица. Таблица. [Эл. ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135075100641 (дата обращения: 31.05.2016).
5. Служба занятости: 10 лет – история, деятельность. /В.П. Павлов, Е.В. Кулешова (граф. мат-л) – авт. сост. – М.: ЗАО Издательство «Экономика», 2001.
6. Экономика труда и социально-трудовые отношения / Под ред. Меликьяна Г.Г., Колосовой Р.П. – М.: Изд-во МГУ, Изд-во ЧеРо. 1996.
7. Отчёт о деятельности Министерства здравоохранения и социального развития / 2010. С.79. [Эл. ресурс]. URL: http://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/016/869/original/MinZdrav_annual.pdf?1389768918 (дата обращения: 31.05.2016).
8. С-въ М. Общественные работы//Энциклопедический словарь. Т. 42. Типо-Литография И.А. Ефрона. – СПб, 1897. – С. 605.
9. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. – М.: Дело ЛТД, 1994. – С. 623.
10. Крамер С.Н. История начинается в Шумере. – М.: Наука, 1965. – С.131.
11. Маркс К. Британское владычество в Индии//Маркс К., Энгельс. Ф. Соч. 2-е изд. – Т. 9. – С.132.
12. Янковский П. О работах а) общественных и б) увлажнительных. – СПб.: Типография Императорского учреждения глухонемых, Мойка 54, 1913.
13. Положение об организации общественных работ (утв. постановлением Правительства РФ от 14.07.1997 г. № 875) с изменениями и дополнениями от: 12.11.1999 г., 20.12.2003 г., 01.02.2005 г., 11.01.2007 г., 04.08.2015 г.
14. Полное собрание законов Российской Империи с 1649 года. – Том ХХП. 1784–1788. – СПб, 1830. – С.397.
15. Плиний Старший. Естествознание. Гл. XVI. [Эл. ресурс]. URL: <http://www.egyptology.ru/> (дата обращения: 31.05.2016).
16. Карамзин Н.М. История государства Российского. – М.: Эксмо, 2004. – С.871.
17. Аникст А. Борьба с безработицей. Организация общественных работ// РСФСР. НКТ. Статистика труда. – 1918. – № 8–9. – С.14–16.
18. «Горячешный и триумфальный город». Петроград: от «военного коммунизма» к НЭПу: Документы и материалы /Сост., авт. предисл. и коммент. М.В. Худяков. – СПб.: Изд-во СПб ун-та, 2000. – С.171, 175,180, 183, 205, 220 и др.).
19. Кюнер Н.В. Китайские известия о народах Южной Сибири, Центральной Азии и Дальнего Востока. М.: Изд-во восточной литературы, 1961. – С. 235.
20. Всемирная история экономической мысли. В.6 т. /МГУ им. М.В Ломоносова. Гл. редкол.: В.Н. Черковец (гл.ред) и др. – Т. 1. – М.: Мысль, 1987. – С. 52.

21. Бытие. 7:10,17–20, 24.
22. Плакся В. И. Безработица: Теория и современная российская практика (Социально-экономический аспект). – М.: Изд-во РАГС, 2005. – С. 353.
23. Одегов Ю. Г., Руденко Г. Г. Экономика труда: учебник/ Ю. Г. Одегов, Г. Г. Руденко.. – М.: Волтерс Клувер, 2011. – С. 762. Любопытно, что несколькими годами раньше один из авторов данного учебника датировал возникновение общественных работ началом XX в. во Франции [24], что, впрочем, также не соответствует действительности. Вспомним хотя бы известный факт биографии Ж. Тюрго, который в качестве интенданта французской области Лимож в голодные 1770–71 годы организовывал в Лимузене общественные работы («мастерские»).
24. Экономика труда: (социально-трудовые отношения): учебник /Под ред. Н. А. Волгина, Ю. Г. Одегова. М.: Экзамен, 2004. – С. 214.
25. Безработица//БСЭ. 1-е изд. Т. 5. М.: АО «Советская энциклопедия», 1930. – С.224.
26. Тхай Ф., Хансен Э., Прайс Д. Государственная служба занятости в условиях меняющегося рынка труда. Женева/Международное бюро труда, 2001. – С. XVI, 76.
27. Костаков В. Г. Прогноз занятости населения: (Методологические основы). – М.: Экономика, 1979.
28. Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР. – М.: Экономика, 1974. – С.364.
29. Методические указания к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР. – М.: Экономика, 1980. – С. 542.
30. Международная Организация Труда. Конвенции и рекомендации. Принятые Международной Конференцией Труда. 1957–1990. Том П. Женева/Международное Бюро Труда, 1991. – С. 1429.
31. Критика буржуазных теорий ГМК: Проблемы «смешанной экономики» / АН СССР, ИМЭМО. Отв. Ред. А. Г. Милейковский, И. М. Осадчая, К. Б. Козлова. – М.: Наука,, 1984. – С. 302.
32. Труд и занятость в России. 2015. Стат. сборник / Росстат. 2015. С.18. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/trud15.pdf (дата обращения: 31.05.2016).
33. Обследование населения по проблемам занятости – 2015. Табл. 7.1. Занятые в неформальном секторе по типу занятости/ Росстат. [Эл. ресурс]. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_30/Main.htm (дата обращения: 31.05.2016).
34. В тени регулирования. Неформальность на российском рынке труда/ Под ред. В. Е. Гимпельсона и Р. И. Капелюшниковой.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. – С. 139.
35. Занятость и безработица в Российской Федерации в апреле 2016 года (по итогам обследования рабочей силы) / Росстат. [Эл. ресурс]. URL: http://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/lssWWW.exe/Stg/d06/99.htm (дата обращения: 31.05.2016).

Расходы населения России на лекарственные средства: что изменилось во время кризиса?*

Л.С. ЗАСИМОВА, кандидат экономических наук, НИУ «Высшая школа экономики», Москва. E-mail: Lzasimova@hse.ru

В статье на данных двух общенациональных опросов населения, проведенных центром Ю. Левады в 2011 г. и 2014 г., сравниваются изменения в уровне расходов на лекарства у разных социально-демографических групп населения. Показано, что ужесточение политики регулирования цен на лекарства не сопровождалось ростом их доступности. С началом кризиса индивиды с низкими доходами стали реже покупать лекарства, а инвалиды снизили среднемесячные расходы на них. Для большинства индивидов доля расходов на лекарства в процентах от среднедушевых доходов выросла.

Ключевые слова: фармацевтический рынок, лекарственные средства, расходы на лекарства, лекарственное обеспечение

На фоне экономического кризиса, начавшегося в 2014 г., драматического падения курса рубля и снижения реальных доходов населения происходят изменения и на отечественном фармацевтическом рынке. Балансируя между необходимостью поддерживать доступность лекарственных средств и сокращать государственные расходы на лекарственное обеспечение, Правительство РФ пытается жестко регулировать цены на лекарства. Для принятия обоснованных решений необходимо знать, как в новых условиях ведут себя покупатели лекарств, как меняют расходы на лекарства, и какие группы населения в большей степени испытывают на себе давление макроэкономических изменений.

Эмпирической базой для исследования послужили два общенациональных опроса населения России, проведенные центром Ю. Левады в 2011 г. и 2014 г. (1600 чел.). Обе выборки репрезентативны на национальном уровне, содержат одинаковый

* Статья подготовлена с использованием материалов проекта «Социальная поддержка населения: целевые группы и приоритеты», выполненного в Центре фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2016 г.

блок вопросов о социально-демографических характеристиках индивидов и о расходах на лекарства.

Потребление лекарств в России и в мире

Россия входит в десятку стран с самым большим объемом потребления лекарственных средств в абсолютном выражении (в 2014 г. – 1152 млрд руб.) [1]. Доля фармацевтического рынка России (около 1% ВВП) превышает показатели некоторых европейских стран, например, Нидерландов и Дании, однако по доле рынка лекарственных средств от ВВП Россия уступает большинству развитых стран (рис. 1).

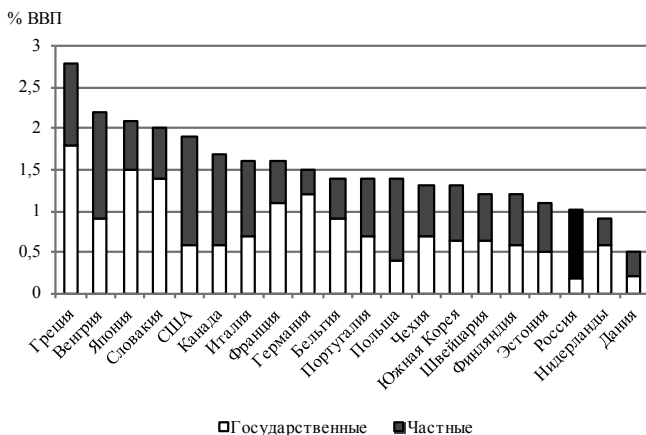


Рис. 1. Частные и государственные расходы на лекарственные средства в 2013 г., % от ВВП

Источник: Health at a glance. 2015 [2]; данные по России – DSMgroup [1].

Несмотря на свои размеры, отечественный фармацевтический рынок характеризуется низким значением среднедушевого потребления лекарств по сравнению даже с самыми бедными странами Европы: в 2014 г. – 141 долл., что в 3,65 раза ниже среднего значения в странах ОЭСР (рис. 2).

Основное бремя – почти 70% всех расходов на лекарства – в нашей стране ложится непосредственно на самих потребителей. В развитых европейских странах, где действуют щедрые схемы лекарственного страхования, доля частных расходов на лекарства не превышает 50%. В США, Канаде и некоторых других стра-

нах эта доля сопоставима с российской. Однако в этих странах распространены схемы частного страхования, которые включают покрытие расходов на лекарственную терапию [3]. В нашей стране частное медицинское страхование доступно не более 3–4% населения, при этом действующие схемы добровольного медицинского страхования редко включают покрытие расходов на лекарства [4].

USD PPP

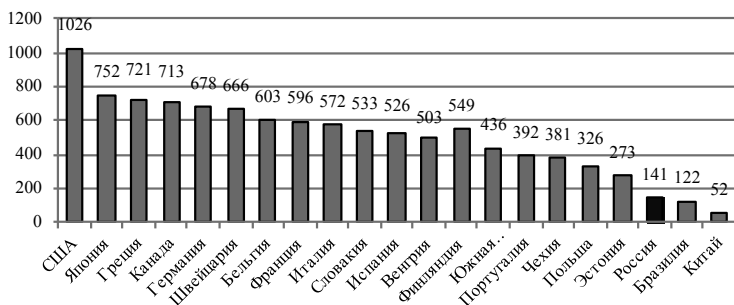


Рис. 2. Расходы на лекарственные средства в 2013 г. в расчете на душу населения, долл. США по паритету покупательной способности

Источник: Health at a glance. 2015 [2]; данные по России – DSMgroup [1].

Фармацевтический рынок России и его регулирование в 2011–2014 гг.

Фармацевтический рынок России состоит из двух основных сегментов: государственные медицинские учреждения (или органы власти, осуществляющие закупку лекарств в интересах медицинских учреждений) и коммерческий сегмент, обеспечивающий преимущественно розничную продажу лекарств населению страны. На протяжении последних 10 лет, и в период 2011–2014 гг. в частности, доля государственного сектора неуклонно снижалась, составив к 2014 г. 30% фармацевтического рынка [1].

В нашей стране отсутствует всеобщее лекарственное страхование, право на льготное лекарственное обеспечение доступно лишь небольшой группе населения. Во-первых, это индивиды, подпадающие под программу «7 нозологий», которые страдают от заболеваний, требующих проведения дорогостоящей терапии

(примерно 100 тыс. чел.) [5]. Во-вторых, на льготы могут претендовать отдельные категории граждан (в основном инвалиды) в рамках основанной в 2004 г. программы дополнительного лекарственного обеспечения (ДЛО). Участники программы ДЛО с 2007 г. могут выбрать денежную компенсацию вместо бесплатного получения лекарств по рецепту. Число людей, на которых распространяются льготы, к 2014 г. составляло 19 млн чел., а число льготников, отказавшихся от денежной компенсации и выбравших лекарственное обеспечение, в 2014 г. составило всего 3,5 млн чел. [1], однако многие из них покупают лекарства самостоятельно, поскольку не все необходимые им позиции подлежат компенсации.

Снижение доли государственного сектора на фармацевтическом рынке в рассматриваемые годы сопровождалось ужесточением его регулирования. С апреля 2010 г. в целях обеспечения государственного регулирования цен на определенные лекарства Правительство РФ ежегодно утверждает Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП), а специальная комиссия Минздравсоцразвития РФ – перечень препаратов первой необходимости, на которые в обязательном порядке регулируются цены. Регулирование происходит посредством определения предельных цен производителя (оптовых) и предельных торговых надбавок к этим ценам (розничных).

Согласно методике определения цен, действовавшей в 2011–2012 гг., российские фармпроизводители могли ежегодно перерегистрировать цены с учетом инфляции или при обоснованном изменении себестоимости. Иностранные производители регистрировали цены на основе средневзвешенной цены за последний год и данных о минимальных ценах в 19 странах и в стране-производителе [6]. Однако и в 2011 г., и в 2012 г. никому из них не удалось повысить отпускные цены на лекарства [7]. Позднее была разработана новая методика, которая предполагала ежегодную индексацию цен, но только на отечественные лекарства. По данным DSMgroup, 16,4% лекарств из перечня ЖНВЛП выпускаются только отечественными фармпредприятиями, 36,5% – только зарубежными, а 47,1% – как российскими, так и иностранными [7].

Отечественный фармацевтический рынок продолжает сохранять высокую долю импортных препаратов: в 2014 г.

2/3 медикаментов в стоимостном выражении и 43% – в натуральном приходилось на импорт [1]. Кроме того, поскольку российские производители лекарств зачастую закупают импортные субстанции, доступность лекарственных средств, не входящих в ЖНВЛП (как импортных, так и отечественных), для населения России неизбежно уменьшается на фоне падения курса рубля и снижения реальных доходов населения. Благодаря введению перечня ЖНВЛП на рынке сформировались два сегмента: на 567 международных непатентованных наименований (почти 2000 торговых наименований лекарственных средств) цены почти не росли, тогда как на остальные лекарства, не попавшие в перечень, наблюдался значительный рост, которым производители стремились компенсировать недополученную прибыль.

В результате, по данным аптечного аудита DSMgroup, в 2012 г. по сравнению с предыдущим годом цены на лекарства из ЖНВЛП выросли на 1,5%, а на все остальные – на 7,8%; в 2013 г. – на 1% и 4,8%; в 2014 г. – на 6,6% и 15,8% соответственно [1, 5, 7].

В итоге рост цен на лекарства в 2014 г. достиг рекордной отметки – 12,7%. Одновременно сократилось потребление лекарственных средств в натуральном выражении.

Значительный рост цен на лекарства в 2014 г. заставил снизить расходы на их потребление. Впервые после 2009 г. эксперты отметили спад потребления лекарств в натуральном выражении. Данные опросов населения позволяют проанализировать, какие изменения в потреблении лекарств произошли в 2014 г. по сравнению с 2011 г. у разных групп населения, и определить, за счет каких категорий происходило снижение потребления.

Основные потребители лекарственных средств в России

Согласно результатам опросов, доля потребителей лекарственных средств в 2011 г. и 2014 г. оставалась постоянной: в течение 30 дней, предшествующих опросам, в 2011 г. лекарства приобретали 46,5% респондентов, в 2014 г. – 47,5%. Однако имело место снижение числа потребителей лекарственных средств среди наиболее бедных семей (табл. 1). Преобладающее большинство респондентов самостоятельно оплачивали покупку лекарств: в 2011 г. – 98% и в 2014 г. – 92%. Бесплатно лекарство получали

в 2011 г. 10% потребителей, в 2014 г. – 12%. Это составляет примерно 5–6% всех опрошенных и соответствует оценкам доли участников программы ДЛЮ.

Таблица 1. Основные потребители лекарственных средств в России в 2011 г. и 2014 г., %

Категория населения	2011	2014
Мужчины	33,2	35
Женщины	54	57
В среднем по выборке	46,7	47,5
В том числе:		
имеющие хронические заболевания	69,2	83,0
имеющие инвалидность	84,8	97,7
пенсионеры	73,6	82,5
с низкими доходами*	44,8	39,6

Примечание: * к данной категории отнесены индивиды, входящие в низший доходный квантиль.

Источник табл. 1–3: рассчитано автором по данным опросов центра Ю. Левады.

Следует отметить, что даже среди тех, кто имеет право на льготы и получает лекарства бесплатно, значительная часть потребителей (82% в 2011 г. и 66% в 2014 г.) все равно приобретали какие-то лекарства за свой счет.

Данные опросов позволяют выделить группы населения, покупающие лекарства чаще остальных. Можно было бы ожидать, что люди, страдающие хроническими заболеваниями, и инвалиды реже покупают лекарства, так как могут претендовать на бесплатное лекарственное обеспечение. Однако, по экспертным данным, именно среди инвалидов и людей с хроническими заболеваниями доля покупателей лекарственных средств наиболее высока.

Ожидаемо, что пенсионеры вынуждены чаще покупать лекарства. Кроме того, женщины потребляют лекарства (и покупают их) чаще мужчин. Данное наблюдение хорошо согласуется с поведением мужчин в отношении покупки медицинских благ в целом. Мужчины, по сравнению с женщинами, реже ходят по врачам, и им реже прописывают лекарства [8].

Данные за 2011 г. содержат подробную информацию о видах хронических заболеваний населения, позволяющую определить, с какими из них ассоциируется наиболее высокая вероятность потребления лекарств. Первыми в списке идут заболевания сердца и сердечно-сосудистой системы (82,6%),

затем – почек и мочеполовой системы (78,2%), печени, желчного пузыря (77,6%), позвоночника и опорно-двигательного аппарата (73,6%), легких и дыхательной системы (65,5%).

Частные расходы на лекарственные средства в России

В таблице 2 представлены среднемесячные расходы на лекарства, рассчитанные для тех, кто покупал их в месяц, предшествующий опросу. Данные представлены для выборки в целом и для наиболее уязвимых групп населения. В 2011 г. и в 2014 г. больше всех на лекарства тратили индивиды, имеющие официально оформленную инвалидность (расходы этой категории граждан в 1,7 раза превышали показатели по всей выборке), за ними следуют люди с диагностированными хроническими заболеваниями и пенсионеры. У бедных расходы на лекарства также превышают средние по выборке, разница – в пределах статистической погрешности.

Таблица 2. Среднемесячные расходы некоторых групп населения на лекарственные средства в 2011 г. и 2014 г., руб.

Категория населения	2011	2014	2014**
Выборка в целом	1005	1286	1016
В том числе:			
имеющие хронические заболевания	1143	1606	1270
имеющие инвалидность	1751	2019	1596
пенсионеры	1094	1451	1147
с низкими доходами*	1032	1334	1054

Примечание: * к данной категории отнесены индивиды, входящие в низший доходный квантиль; ** в ценах 2011 г.

Данные опроса 2011 г. позволяют определить, что среди индивидов, у которых диагностированы хронические заболевания, самые высокие расходы на лекарства наблюдались у лиц, страдающих заболеваниями позвоночника и опорно-двигательного аппарата (1351 руб.), почек и мочеполовой системы (1321 руб.), печени и желчного пузыря (1196 руб.).

Рассмотрим далее, как изменились расходы на лекарства у разных групп населения. Как видно из таблицы 2, средняя их величина в 2011 г. составила 1005 руб. В 2014 г. номи-

нальные среднемесячные расходы были 1286 руб., а реальные (в ценах 2011 г.) – 1016 руб. Сильнее всего расходы выросли у имеющих хронические заболевания, тогда как у инвалидов, напротив, реальные расходы снизились, что связано отнюдь не с государственной компенсационной политикой, а является вынужденной мерой.

Притом, что в абсолютном выражении индивиды, имеющие инвалидность, сократили расходы на лекарства, доля расходов, которые они направляли на покупку лекарств в процентах от располагаемого дохода, возросла (табл. 3).

Таблица 3. Среднемесячные расходы некоторых групп населения на лекарственные средства в 2011 г. и 2014 г., % от среднемесячных доходов

Категория населения	2011	2014
Выборка в целом	6,4	7,2
В том числе:		
имеющие хронические заболевания	7,8	10,8
имеющие инвалидность	12,9	14
пенсионеры	8,3	9,6
индивиды с низкими доходами*	13,8	13,3

Примечание: * к данной категории отнесены индивиды, входящие в низший доходный квантиль.

Следует оговориться, что полученные оценки доли расходов населения на лекарства могут быть завышены. Это связано с особенностью измерения величины доходов в опросах 2011 г. и 2014 г.: респондентов просили назвать величину совокупных доходов домохозяйства за месяц. Затем данная величина делилась на число членов домохозяйства, чтобы получить среднедушевой доход. Респонденты могут сознательно или несознательно исказить размер доходов (например, не знать обо всех доходах других членов домохозяйства, забыть о каких-то источниках, сознательно занижить свои доходы и т. д.). Тем не менее динамика данного показателя свидетельствует о том, что у всех рассматриваемых групп населения (за исключением низкодходной группы) доля расходов на лекарства от среднедушевых доходов с 2011 г. по 2014 г. выросла. Таким образом, расходы на лекарства постепенно ложатся все более тяжелым бременем на россиян, особенно на инвалидов и людей с низкими доходами.

Выводы

Макроэкономические данные свидетельствуют о падении темпов роста фармацевтического рынка России и даже о некотором снижении потребления лекарств в натуральном выражении. Это – естественная реакция на неблагоприятную экономическую обстановку в стране и сокращение реальных располагаемых доходов населения. Негативные явления наблюдались на фоне ужесточения ценовой политики в отношении ЖНВЛП, которая была призвана поддержать доступность лекарств для населения России.

Анализ данных об изменении поведения разных групп населения в отношении покупки лекарственных средств показал, что в целом доля покупателей лекарственных средств оставалась стабильной в 2011 г. и 2014 г., однако люди с низкими доходами стали покупать лекарства реже. Среди основных покупателей лекарственных средств выделяются инвалиды, лица с хроническими заболеваниями, пенсионеры – они чаще покупают и больше тратят на лекарства по сравнению с остальным населением. При этом в 2014 г. на фоне роста цен инвалиды сократили ежемесячные расходы на лекарства. Таким образом, две категории граждан (бедные и инвалиды) оказались наиболее уязвимы в данной ситуации.

Рост цен на лекарства и общее ухудшение макроэкономической обстановки негативно сказались на всем населении – у всех групп выросла доля расходов на лекарства, рассчитанная в процентах от располагаемых доходов. Исключение составили индивиды с низкими доходами, которые сохранили долю расходов на лекарства на прежнем уровне.

Фармацевтический рынок – один из наиболее стабильных рынков, характеризующихся устойчивым спросом. Однако если действие негативных макроэкономических факторов сохранится, следует ожидать дальнейшего снижения доступности лекарств для населения и уменьшения их потребления.

Политика регулирования цен на ЖНВЛП, по-видимому, не может сама по себе сдерживать рост цен, поскольку производители лекарственных средств компенсируют потери от сдерживания цен на препараты, входящие в перечень ЖНВЛП, за счет завышения цен на прочие препараты. В этой связи целесообразно выявлять

категории населения, наиболее остро нуждающиеся в поддержке, и разрабатывать программы лекарственного обеспечения для них.

Литература

1. DSMgroup. Фармацевтический рынок России. Итоги 2014. URL: http://dsm.ru/docs/analytics/dsm_report_2014_22_06_rus_3.pdf (дата обращения: 24.03.2016).
2. Health at a glance. OECD, 2015. DOI:10.1787/health_glance-2015-en (дата обращения: 24.03.2016).
3. Моссиалос Э., Мразек М., Уолли Т. Регулирование фармацевтического сектора в Европе: ради эффективности, качества и равенства. Всемирная организация здравоохранения. Open University Press, 2004. URL: http://www.who.dk/observatory/Publications/20040527_2/ (дата обращения: 24.03.2016).
4. Денисова Е. Лекарственное страхование на территории РФ // Medicus Pharmaque. – 2012. – Май. – С. 14–18.
5. DSMgroup. Фармацевтический рынок России. Итоги 2012. URL: http://www.dsm.ru/docs/analytics/annual_report_2012_eng.pdf (дата обращения: 24.03.2016).
6. DSMgroup. Фармацевтический рынок России. Итоги 2011. URL: http://dsm.ru/docs/analytics/dsm_11.pdf (дата обращения: 24.03.2016).
7. DSMgroup. Фармацевтический рынок России. Итоги 2013. URL: http://dsm.ru/docs/analytics/dsm_report2013.pdf (дата обращения: 24.03.2016).
8. Zasimova L. The use of medical care and out-of-pocket payments in Russia// Scandinavian Journal of Public Health, 44 (5), 440–445. (first published on March 15, 2016 as) doi: 10.1177/1403494816638193 (дата обращения: 24.03.2016).

Вопросы оценки стоимости добывающей компании

А.А. БАЛАБИН, кандидат экономических наук, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирский государственный технический университет. E-mail: balabin-a-a@mail.ru

В.А. ЩЕРБАКОВ, кандидат экономических наук, Сибирский государственный университет путей сообщения. E-mail: serbakov@ngs.ru

Н.А. ЩЕРБАКОВА, кандидат экономических наук, Новосибирский государственный технический университет. E-mail: serbakova.n@gmail.com

В статье рассматриваются подходы к оценке фундаментальной стоимости крупных российских добывающих компаний для цели их приватизации. Приводятся особенности применения традиционных стандартов оценки бизнеса, демонстрируются их недостатки применительно к добывающим компаниям. Оцениваются возможности использования различных методик в современной экономической ситуации, выделяются наиболее предпочтительные. Получение точной аналитической оценки фундаментальной стоимости добывающей компании сталкивается с серьёзными трудностями, что делает необходимым применение современных рыночных способов приватизации.

Ключевые слова: оценка стоимости бизнеса, добывающая компания, приватизация, фундаментальная стоимость компании, «Роснефть»

Наверное, никто не станет спорить, что добывающие отрасли (нефтяная, газовая, угольная, горно-металлургическая и т.п.) являются весомой частью российской экономики. И останутся ею в обозримом будущем, несмотря на усилия по реиндустриализации страны, восстановлению отдельных обрабатывающих производств и созданию новых инновационных направлений деятельности.

В сегодняшнюю повестку дня вновь внесен вопрос о частичной приватизации некоторых крупных предприятий (в том числе и в сырьевом секторе) для пополнения федерального бюджета в условиях кризиса. Речь идет об ОАО НК «Роснефть» (далее – «Роснефть»), ПАО АНК «Башнефть», АК «Алроса» (ПАО). При этом «все приватизационные сделки должны строго соответствовать нормам и требованиям закона... Необходимо обеспечить и максимальную прозрачность этих сделок как для их участников, так и для общественности... Не должно быть продаж акций за бесценок, по бросовой цене» [1].

Давайте посмотрим, какие нормы и требования закона по оценке бизнеса в нашей стране введены в настоящее время, и как они действуют применительно к добывающим компаниям.

Казалось бы, это достаточно проработанная в научном отношении тема [2–6]. Создано базовое законодательство в этой сфере [7–9]. Целое направление российского бизнеса занимается оценочной деятельностью, есть и международные авторитеты в этой области¹. Но всякий раз, когда речь заходит об изменениях в составе собственников сколько-нибудь значимой добывающей компании или её части (не говоря уж о приватизации), разгораются страсти. Снова и снова ставится вопрос – а насколько справедлива полученная оценка, не продешевил ли продавец, и не получил ли необоснованной выгоды покупатель.

Недостатки методик...

Профессиональные оценщики, основываясь на федеральных стандартах [7, раздел III], обязаны проанализировать три подхода к оценке объекта – сравнительный, доходный и затратный. При выборе используемых в конкретной ситуации подходов оценщик должен учесть их возможности, цели и задачи оценки, предполагаемое применение ее результатов, допущения, полноту и достоверность исходной информации.

Рассмотрим сравнительный подход, который рекомендуется применять, когда доступна достоверная и достаточная для анализа информация о характеристиках и ценах объектов-аналогов (как по совершённым сделкам, так и по предложениям о покупке-продаже). Аналог бывает нелегко найти даже для автозаправки или квартиры, и почти невозможно это сделать для наиболее крупных компаний. Например, если оцениваются акции «Роснефти», нужно найти какую-либо похожую на нее компанию, которую продавали в недавнем прошлом при схожих обстоятельствах. Для компании, входящей в число крупнейших в мире², это маловероятно.

¹ Общий объем рынка оценочных услуг в России в 2014 г. оценивался в 9,8 млрд руб. (данные RAEX («Эксперт РА»). URL: http://raexpert.ru/ratings/appraising_potential/2014 (дата обращения: 20.02.2016). В области оценки сырьевых компаний широкую известность в России получила работа компаний Morgan Stanley, Dresdner Kleinwort Wasserstein и российской «2K Аудит – Деловые консультации» в связи с оценкой и последующей продажей крупного пакета акций ОАО «Газпром» в 2005 г.

² В настоящее время «Роснефть» занимает 15-е место в мире по добыче энергетического сырья (по версии журнала Forbs). URL: <http://m.forbes.ru/article.php?id=84318>, (дата обращения: 07.04.2016).

Не спасает и то, что акции некоторых публичных добывающих компаний (например, той же «Роснефти») торгуются на фондовых биржах. Казалось бы, проще простого вычислить рыночную капитализацию (умножив количество выпущенных акций на их текущую биржевую цену) – и вот вам настоящая, самая рыночная из рыночных оценка бизнеса. Однако это не так.

Во-первых, как показывает практика, рыночная капитализация весьма изменчива, она следует за спекулятивными трендами рынка ценных бумаг. Так, в течение 2013–2014 гг. цена на акции «Роснефти» менялась от 178,92 до 275,50 руб./шт.³ Разброс цен (и, соответственно, размах величины рыночной капитализации) составил 53,6%. За тот же период прибыль до уплаты налогов, процентов и амортизации (ЕБИТДА) изменилась с 947 до 1057 млрд руб.⁴ А значит, если бы мы измеряли стоимость «Роснефти», используя для расчета потока платежей ЕБИТДА, то эта стоимость (при неизменности прочих допущений) изменилась бы приблизительно на 12%.

Во-вторых, в биржевую торговлю вовлекаются далеко не все выпущенные акции. В частности, у «Роснефти» в третьем квартале 2014 г. доля акций в свободном обращении составляла 12% [10. С. 106], а среднедневной биржевой оборот не превосходил 0,25% от общего количества выпущенных акций.

Конечно, в рамках технического анализа биржевого рынка ценных бумаг существуют всевозможные изощренные методы сглаживания динамических рядов цен и их прогнозирования. Но факт остается фактом – предсказать достоверно движение цены и уж тем более указать на некую, отличную от текущей рыночной, «справедливую» цену акций не удаётся.

По сути, стоимость стабильно функционирующей компании (каковой является и «Роснефть») должна представлять собой некую величину, не зависящую от краткосрочных спекулятивных действий участников фондового рынка. Следовательно,

³ Использовались ежедневные данные о максимальной и минимальной ценах на обыкновенные акции «Роснефти» по итогам торгов на Московской бирже. URL: <http://www.finam.ru/profile/moex-akcii/rosneft> (дата обращения: 05.03.2016).

⁴ Рассчитано по данным Годового отчета ОАО «НК «Роснефть» за 2014 г. – С. 26. URL: www.rosneft.ru/attach/0/02/01/a_report_2014.pdf (дата обращения: 22.02.2016).

прямолинейное применение текущих биржевых оценок (в рамках сравнительного подхода) дает лишь слабый ориентир, но никак не искомую величину фундаментальной стоимости добывающей компании.

В наибольшей мере соответствует сущности бизнеса доходный подход – совокупность методов, основанных на определении ожидаемых доходов от использования объекта оценки. Его рекомендуется применять при наличии достоверной информации, позволяющей прогнозировать будущие доходы, которые объект способен приносить, а также связанные с объектом оценки расходы. В рамках доходного подхода применяются различные методы, основанные на дисконтировании денежных потоков и капитализации дохода.

При внешней простоте и общеизвестности формул оценки (см, например [6. С. 103–106]) наблюдаются значительные методические разночтения в трактовке самого состава показателей, которые нужно включать в денежные потоки предприятия⁵. Кроме того, при практическом применении методик мы сталкиваемся с задачей прогнозирования денежных потоков или же доходов на ближайшие несколько лет. Потоки зависят от цен на производимую продукцию и объемов ее выпуска.

Задача становится весьма сложной применительно к добывающим компаниям, которые действуют в ситуации высокой изменчивости цен на сырье, малопредсказуемых изменений курсов иностранных валют, макроэкономических и внешнеполитических рисков. К примеру, для оценки «Роснефти» доходным подходом нужно уверенно сказать, какими будут цена и объем сбыта нефти, добываемой этой компанией, на пять лет вперед.

Рассмотрим еще один подход к оценке – затратный, основанный на определении стоимости активов и обязательств компании. Согласно стандартам [8] «применение затратного подхода носит ограниченный характер, и данный подход, как правило, применяется, когда прибыль и (или) денежный поток не могут

⁵ Например, Т. Коупленд, Т. Коллер и Дж. Муррин [5] для целей оценки предполагают, что все денежные потоки предприятия могут быть распределены между акционерами (инвесторами), а Д. Абрамс [2] считает, что учитывать нужно только ту часть денежных потоков, которая не участвует в формировании так называемого «требуемого оборотного капитала».

быть достоверно определены, но при этом доступна достоверная информация об активах и обязательствах организации, ведущей бизнес». Активы добывающих компаний носят преимущественно специализированный характер, и для их оценки часто единственно возможным является затратный подход. В его рамках применяются различные методы, основанные на определении затрат на создание точной копии объекта оценки или объекта, имеющего аналогичные полезные свойства. Но добывающая компания разрабатывает невозобновляемые ресурсы, а каждое месторождение уникально. Поэтому в ходе оценивания можно говорить (и то – условно) лишь о замещении оцениваемого актива.

Соответственно, оценка стоимости добывающей компании затратным методом сильно «плавает» в зависимости от наличия и непрерывности пополнения доступных ей запасов ископаемых. В условиях, когда значительная часть недр суши и морского шельфа остается недостаточно изученной, а геологоразведочные работы идут вяло или вовсе не проводятся, подобные оценки неизбежно становятся неопределенными величинами. Иначе говоря, оценка стоимости затратным подходом для добывающей компании зависит от того, какими ресурсами и производственными мощностями она располагает не только сейчас, но и в будущем. Однако, согласно классическим методикам, результат оценки бизнеса затратным подходом статичен и не учитывает прогнозной динамики активов.

Вообще важнейшей предпосылкой справедливой оценки любой организации является презумпция непрерывности её деятельности. Её отчетность составляется на основании допущения о том, что организация осуществляет свою деятельность непрерывно и продолжит осуществлять ее в обозримом будущем [11. П. 4.1]. В соответствии со стандартом, утвержденным Приказом МЭР [8. П. 11.1], при использовании затратного подхода конкретный метод проведения оценки бизнеса применяется с учетом ожиданий относительно перспектив деятельности организации (ее следует рассматривать как действующую или как ликвидируемую).

В связи с тем, что для конкретной добывающей компании в конкретной стране исполнение принципа непрерывности

деятельности не очевидно, при оценке требуется введение дополнительных допущений.

В нашей стране при использовании любых подходов ситуацию сильно усложняет постоянное изменение правил государственного регулирования добывающих отраслей, в частности бесконечные корректировки ставок таможенных пошлин, акцизов и налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ). Так называемый «налоговый маневр» в нефтяном секторе российской экономики проводится чуть ли не каждые два-три года с 1995–1996 гг. Сначала его цель состояла в стимулировании экспорта, затем в изменении структуры экспорта сырой нефти и продуктов нефтепереработки, с 2013 г. началось обсуждение проблемы перераспределения доходов, получаемых Беларусью от экспорта продуктов переработки российской нефти. Очередной «налоговый маневр» 2014 г. состоял в утверждении графика снижения предельной ставки экспортной пошлины на нефть с 59% в 2014 г. до 30% в 2017 г. при одновременном увеличении базовой ставки НДПИ на нефть с 493 руб./т в 2014 г. до 919 руб./т в 2017 г. Также были подняты ставки экспортных пошлин на нефтепродукты и снижены ставки акцизов на моторные топлива [12].

Сейчас вновь готовится корректировка параметров «налогового маневра», о чем сообщил в конце января 2016 г. вице-премьер Правительства России А. Дворкович [13]. Предположительно увеличение ставки НДПИ пройдет по установленному графику, а экспортная пошлина снижаться не будет⁶. Ясно, что при таких обстоятельствах плановые денежные потоки, и, следовательно, оценка стоимости российской нефтяной компании становятся весьма неопределенными величинами.

Представляется, что оценочные методы должны соотноситься с целями оценки стоимости бизнеса. Стоимость бизнеса, полученная затратным подходом, может использоваться прежде всего в качестве критерия эффективности функционирования предприятия, сравнительным – отражает ситуацию на рынке

⁶ В марте 2016 г. в Минэнерго состоялось рабочее совещание по реформе налогообложения отрасли, в котором приняли участие представители Минфина и крупнейших нефтяных компаний. Из материалов к совещанию виден разнородный мнений на этот счет. Как сказал один из представителей нефтяных компаний: «Мы против любых резких движений в налогообложении. Чтобы можно было планировать деятельность, нужно, чтобы правила игры были стабильными». Цит. по: (14).

(возможно, кратковременную). Действуя в рамках российских стандартов, стоимость бизнеса для целей приватизации лучше всё же определять на основе доходного подхода [15].

... и их умножение

Однако самое интересное начинается потом, после получения результатов расчетов в рамках трёх перечисленных выше подходов. Тут у оценщика развязаны руки: он вправе самостоятельно определять необходимость применения тех или иных либо сразу нескольких подходов к оценке и конкретных методов в рамках каждого из них, устанавливать дополнительные допущения, связанные с предполагаемым использованием результатов оценки и спецификой объекта оценки [7. П. 24].

Нужно сказать, что любой подход (точнее говоря, конкретная применяемая методика в рамках подхода) даёт вполне определенный и точный, выраженный в рублях и копейках результат. Но это вовсе не означает, что результаты, полученные разными методиками (и основанные на вполне конкретных вычислениях и прогнозах), должны совпадать. Они, как правило, и не совпадают. Более того, на практике, в отчетах об оценке добывающих компаний, они из-за неопределенности исходных предположений, различаются в разы.

При использовании нескольких подходов (а также нескольких методов оценки) в соответствии со стандартом выполняется так называемое согласование результатов оценки [7. П. 25–26]. Процедура согласования чрезвычайно проста. Каждой (исчисленной точнейшим образом на предшествующих 70–100 страницах текста отчета) предварительной оценке приписывается определенный вес, а итоговая оценка бизнеса определяется как взвешенная величина:

$$O = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n,$$

где O – согласованная рыночная стоимость объекта;

n – количество использованных оценщиком методик расчетов;

x_1, x_2, \dots, x_n – предварительные оценки бизнеса, полученные с помощью вышеупомянутых методик;

a_1, a_2, \dots, a_n – взвешивающие коэффициенты ($a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1$).

Обоснование, почему выбраны те или другие весовые коэффициенты, остается на совести оценщика (в отчете дело ограничивается одной-двумя фразами). Чтобы убедиться в этом,

достаточно посмотреть любой находящийся в открытом доступе в Интернете отчет об оценке бизнеса⁷.

Вдумчивый читатель легко поймет, что, подбирая в формуле соответствующие взвешивающие коэффициенты, можно получить *любой* итоговый результат в промежутке между минимальной и максимальной предварительными оценками. Подчеркнем еще раз, что этот весьма субъективный итоговый результат будет соответствовать всем требованиям российского закона и федеральным стандартам оценки.

Можно ли отказаться от произвольной процедуры согласования результатов оценки? Оказывается, можно. Если вообще отказаться от понятия «подход».

Весьма перспективным является применение для определения фундаментальной стоимости добывающей компании модели ЕВО (Edwards-Bell-Ohlson valuation model) [16, 17]. Суть ее состоит в том, что стоимость компании выражается через сумму её чистых активов и дисконтированного потока доходов, получаемых компанией сверх среднеотраслевой величины (так называемых «остаточных доходов», residual income). Модель сочетает в себе элементы затратного (используется компонента «чистые активы»), доходного (используется компонента «доходы») и сравнительного подходов (учитывается не просто поток доходов, а его отклонение от среднеотраслевого значения). Иначе говоря, данная модель вовсе не обращает внимания на существование неких традиционных подходов, зафиксированных в российском законодательстве.

Любопытно, что согласно модели ЕВО сумма остаточных доходов, в зависимости от высокой или низкой доходности конкретной компании, может быть и положительной, и отрицательной. Таким образом, эта компонента может как увеличивать, так и уменьшать фундаментальную стоимость компании. Этим можно было бы объяснить хроническую «недооцененность» российских сырьевых компаний по сравнению с их аналогами за рубежом. Однако эта гипотеза еще требует серьезного подтверждения.

⁷ В качестве одного из примеров приведем ссылку на Отчет об определении рыночной стоимости одной обыкновенной именной акции и одной привилегированной акции ОАО АНК «Башнефть» для определения цены выкупа, размещенный на официальном сайте этой компании. URL: http://www.bashneft.ru/files/iblock/9a3/9.%20Otchet_rynok_stoimost.pdf (дата обращения: 25.02.2016).

Кому и как продавать?

Необходимо откровенно признать, что точное определение справедливой цены добывающей компании аналитическими методами при нынешних законодательном и научно-методическом обеспечении, состоянии сырьевых рынков является почти неразрешимой задачей.

С известной долей уверенности можно говорить лишь о нахождении некоей минимальной цены, которая может стать отправной точкой для проведения прозрачных конкурсных процедур с привлечением максимально широкого круга потенциальных инвесторов. Должен «по полной программе» включаться объективный рыночный механизм, который координирует решения покупателей и продавцов и который Адам Смит образно называл «невидимой рукой рынка». Уместно привести аналогию с аукционами уникальных произведений искусства, когда начальная цена предмета продажи (наверняка предварительно устанавливаемая опытным оценщиком) в ходе торгов может быть превышена (и по факту превышает) во много раз.

Однако на сегодняшний день намерение государства состоит в том, чтобы, наоборот, сознательно ограничить круг инвесторов. «В результате приватизации государство не должно потерять контроль над стратегически важными предприятиями. ...Контрольный пакет акций системообразующих компаний с госучастием нужно, во всяком случае, сегодня, сохранять в руках государства». «Переход акций в частные руки возможен только при наличии у покупателя стратегии развития приобретаемой компании. ...Новые владельцы приватизируемых активов должны находиться в российской юрисдикции. “Серые” схемы, вывод активов в офшоры, сокрытие собственников долей недопустимы. И конечно, нужно, чтобы будущие инвесторы и приобретатели искали собственные ресурсы либо кредитные ресурсы, но не из государственных банков» [1].

В общем, инвестор должен быть опытным в добыче ископаемых, честным, богатым, умным, дальновидным россиянином, который готов вложить свои собственные деньги и к тому же не рассчитывать на распоряжение своей покупкой. Не поспоришь, сказано всё правильно. Только где найти такого, безупречного во всех отношениях?

Средства массовой информации, перебирая кандидатуры возможных претендентов на участие в приватизации, сходятся на двух – ПАО «Лукойл» и ОАО «Сургутнефтегаз». Их финансовые ресурсы велики, но не безграничны. На конец сентября 2015 г. на расчетных счетах «Лукойла» было около 4 млрд долл. У компании небольшой чистый долг – 9 млрд долл. У «Сургутнефтегаза» нулевой долг и около 2 трлн руб. ликвидности [18]. Обе компании не подпадают под действие финансовых санкций, объявленных США и ЕС в связи с событиями на Украине, имеют хорошее финансовое состояние и возможность в случае участия в приватизации взять более-менее приличные займы как в России, так и за рубежом.

Получается, что никакой «рыночной» интриги при озвученных требованиях не предвидится. Продавец ясно видит определенного покупателя и понимает его финансовые возможности. Зачем здесь рыночная оценка? Есть опасение, что профессиональный оценщик, «учитывая специфику объекта», будет играть роль статиста, «прикрывающего» уже достигнутые договоренности между продавцом и покупателем. Понимают это и за рубежом: «Таким образом, вновь возникает риск того, что акции будут переданы инсайдерам с хорошими связями» [19].



Подведем некоторые итоги. Существующие законодательные правила оценки бизнеса создают определенные рамочные ограничения, однако эти рамки настолько широки, что сами по себе никак не могут обеспечить определения «объективной», «честной», «справедливой», «рыночной» цены объекта. Особенностью добывающих компаний является весьма высокая волатильность исходных показателей, необходимых для применения существующих методов оценки, что в свою очередь дает большую вариативность, «субъективность» получаемых числовых оценок их бизнеса.

Требуется большая осторожность при использовании в оценке добывающих компаний показателя текущей рыночной капитализации для определения их фундаментальной стоимости,

даже если применяются теоретически обоснованные и проверенные на практике методы.

Исправление ошибок итоговой оценки возможно только с привлечением рыночных механизмов продажи, при участии множества независимых и действующих добросовестно потенциальных покупателей. Если нецелесообразно (например, из-за политических причин, экономической ситуации) или невозможно подобрать взаимоприемлемые рыночные способы продажи и «рыночных» инвесторов, с приватизацией добывающих отраслей лучше повременить.

Литература

1. Стенограмма выступления Президента Российской Федерации на совещании по вопросам приватизации в Кремле 01.02.2016 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/51249>
2. *Абрамс Д.* Количественная оценка бизнеса. Математический подход для современных профессионалов / Пер. с англ. – М.: Лаборатория Книги, 2014. – 502 с.
3. *Алексеев Д. А.* Механизмы капитализации компаний. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2011. – 150 с.
4. *Елисеев В. М.* Системная технология оценки стоимости крупных производственных комплексов / Отв. ред. проф. М. В. Лычагин. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2004. – 212 с.
5. *Коупленд Т.* Стоимость компаний: оценка и управление /Т. Коупленд, Т. Коллер, Дж. Муррин; пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2000.
6. *Щербаков В. А., Щербакова Н. А.* Оценка стоимости предприятия (бизнеса): 4-е изд-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во ОМЕГА-Л, 2012. – 315 с.
7. Приказ Минэкономразвития России от 20 мая 2015 г. № 297 «Об утверждении Федерального стандарта оценки “Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО № 1)”» // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – М., 1992.
8. Приказ Минэкономразвития России от 1 июня 2015 г. № 326 «Об утверждении Федерального стандарта оценки “Оценка бизнеса (ФСО № 8)”» // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – М., 1992.
9. Федеральный закон Российской Федерации от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – М., 1992.
10. *Балабин А. А.* Зачем «Газпрому» рыночная капитализация? // ЭКО. – 2015. – № 3. – С. 98–115.

11. Концептуальные основы финансовой отчетности (Conceptual Framework for Financial Reporting) – пакет руководящих документов, принятых Советом по МСФО в апреле 1989 г., на территории Российской Федерации введен в действие с 9.06.2014 (опубликован на официальном сайте Минфина РФ. URL: http://minfin.ru/common/upload/library/2014/06/main/kontseptualnye_osnovy_na_sayt_bez_predisloviya_-_kopiya.pdf)
12. Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – М., 1992.
13. *Фадеева А., Старинская Г.* «Снизить добычу вместе»// Ведомости. – 2016. – 27 янв.
14. *Папченкова М., Прокопенко А., Фадеева А.* Пошлина на нефть стремится к нулю//Ведомости. – 2016. – 23 марта.
15. *Щербаков В. А.* Аналитический инструментарий процедур оценки стоимости предприятия: проблемы и решения // Настольная книга практикующего оценщика. – Новосибирск: ЦЭРИС, 2013. – С. 230–237.
16. *Ohlson J. A.* Earnings, Book Values and Dividends in Equity Valuation //Contemporary Accounting Research. – 1995. – Vol. 11. – № 2. – P. 661–687. URL: http://www.lingnan.org/cferm/files/earnings_bookvalues_and%20dividends%20in%20equity%20valuation.PDF
17. *Ohlson J. A.* Residual Income Valuation: The Problems // Stern School of Business, New York University. – 2000. – Vol. 22. URL: <http://ewalsh1.ucd.ie/accttheory/accttheorycourse/lecture%20Mats/ohlson.pdf>
18. *Фадеева А., Старинская Г.* «Лукойл» нашел нефть// Ведомости. – 2016. – 15 фев.
19. *Buckley N.* Putin's proposals to privatize Russian groups appear badly flawed // Financial Times. – 2016. – 17 feb. URL: <http://www.ft.com/cms/s/0/666589a8-d586-11e5-8887-98e7feb46f27.html#axzz41RsKxvfy>

Долгосрочное банковское кредитование: какие банки им занимаются и почему?*

А.В. ВЕРНИКОВ, доктор экономических наук, Институт экономики РАН.
E-mail: verand77777@gmail.com

М.Е. МАМОНОВ, кандидат экономических наук, Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва. E-mail: mmamonov@forecast.ru

Изучаются факторы, способные повысить склонность российских банков предоставлять долгосрочные кредиты реальному сектору экономики. Эмпирические результаты подтверждают «парадигму развития» в отношении ведущих госбанков: их склонность выдавать долгосрочные кредиты оказалась наибольшей – даже после учета различий между ними и частными банками по таким показателям, как стоимость фондирования, рыночная власть на рынке кредитов. На повышение удельного веса долгосрочных кредитов в активах банков повлияло бы снижение средней стоимости привлекаемых банками ресурсов и диверсификация их источников, равно как и увеличение среднего размера банка, достаточности его капитала, снижение рискованности текущей кредитной политики.

Ключевые слова: Россия, банковское кредитование, государственные банки, финансирование реального сектора

Основным внешним источником финансирования для российских предприятий остаются банки, отсюда повышенное внимание к динамике банковского кредитования. В контексте задач по реиндустриализации страны и возобновлению роста на здоровой основе наиболее актуальны вопросы кредитования инвестиционной деятельности, а не просто любая кредитная активность банков на любые цели и любым заёмщикам. Этому аспекту анализа посвящено на удивление мало исследовательских работ, в отличие от исследований, посвящённых самим банкам, их эффективности, устойчивости, конкуренции и т. д. В данной статье попытаемся восполнить этот пробел, обсуждая некоторые факторы, объясняющие динамику долгосрочного банковского

* В статье использованы результаты проекта «Комплексный анализ и прогнозирование развития российской экономики на этапе перехода от экономического кризиса к посткризисному росту. Стратегический анализ проблем долгосрочного развития российской экономики, её важнейших отраслей и секторов» (ТЗ-17), выполненного в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2016 г.

кредитования. Разделить поток кредитных ресурсов по типу заёмщика и направлению использования кредита весьма непросто, если вообще возможно, поэтому приходится делать допущения, одним из которых стало использование данных о долгосрочном (свыше трех лет) кредитовании юридических лиц в нефинансовых отраслях экономики в качестве прокси для кредитования инвестиционной деятельности, в отличие от краткосрочного кредитования на цели потребления, пополнения оборотных средств, торгово-посреднической и спекулятивной деятельности.

Многие полагают, что государственные банки, выполняя решения правительства и обеспечивая интересы общества в целом, «по определению» должны заниматься кредитованием российской промышленности. Так ли это? В 2011 г. Л. Черных и А. Феодосию предъявили эмпирическое свидетельство того, что в России способность банка выдавать долгосрочные ссуды зависит не от формы собственности, а от других параметров [1]. Этот результат удивил нас, мотивировав к проведению дополнительной эмпирической проверки на более свежих и уточнённых данных. Нашей целью было выявление факторов, при прочих равных условиях повышающих склонность банка заниматься долгосрочным кредитованием, при особом внимании к форме собственности.

Вопросы долгосрочного банковского кредитования в научной литературе

Взаимосвязи между финансовым развитием и банковской деятельностью, с одной стороны, и экономическим ростом, с другой, посвящено множество научных публикаций. Ещё в 1993 г. Р. Кинг и Р. Левин написали в своей популярной статье, что мнение Йозефа Шумпетера о благотворном влиянии финансового развития на экономический рост подтверждается данными по 80 странам мира за 1960–1989 гг. [2]. Подавляющее большинство авторов подвергают статистическому и эконометрическому анализу с применением моделирования показатели общей кредитной активности банков или даже общей величины их активов без разделения по формам, типам, срокам и направлениям кредитования. Однако в столь агрегированном виде динамика этих показателей не позволяет понять, на какие макроэкономические процессы повлияли данные кредиты и в какой мере. Более того, недавние

эмпирические исследования могут показывать и отрицательную взаимосвязь между этими параметрами, и мейнстримная теория не в состоянии предложить этому правдоподобного объяснения.

Оказывается, не все банковские кредиты одинаковы. Й. Шумпетер различал «первичную волну» кредитов, поступающих нефинансовому сектору и участвующих в финансировании инноваций, т. е. «продуктивное» кредитование, и «вторичную волну», которая финансирует уже рост потребления, чрезмерное инвестирование и спекуляции. Кредитование потребления Шумпетер вообще исключил из своей теории кредита, положительно влияющего на развитие [3]. На это указал Д. Беземер в своей новаторской статье 2014 г. Интересно, что прирост соотношения кредитов и ВВП страны, на которое все обращают так много внимания, вызывается не столько «продуктивным» кредитованием, сколько «вторичной волной» кредитов. А поскольку прирост выданных кредитов усугубляет задолженность нефинансового сектора, то это может сказываться на экономическом развитии не положительно, а отрицательно. Беземер подробно разбирает действие этого механизма и говорит, что правильный диагноз можно поставить лишь с помощью классификации задолженности в зависимости от того, какой именно тип кредитов её породил, хотя на реальных данных провести такое разграничение сложно [4].

Поскольку предпосылкой роста является приток долгосрочного финансирования, специалисты Всемирного банка Дж. Каприо и А. Демиргуч-Кунт обнаружили хроническую нехватку такого финансирования в экономике развивающихся стран по сравнению со зрелыми рыночными. В тех случаях, когда государство субсидировало и непосредственно участвовало в предоставлении долгосрочных кредитов, эти кредиты не во всех случаях приводили к ускоренному росту промышленных компаний, а иногда даже замедляли его [5].

Какие же факторы влияют на долгосрочное кредитование? Обработав данные по 43 странам, Ю. Сиань и Ф. Страхан делают акцент на институциональных переменных, в первую очередь защиту прав кредитора как формы проявления защиты права собственности [6]. Им вторят К.-Х. Бай и В. Гоял, проанализировавшие опыт 48 стран мира: банки реагируют на слабую возможность добиться исполнения условий кредитного договора,

в том числе и сокращением срока кредитования. В то же время обратное утверждение не всегда верно: банки не обязательно ответят удлинением сроков кредита на улучшение защиты контрактов [7].

В первом десятилетии нового века ускоренный рост долгосрочного кредитования подпитывался как внутренней депозитной базой, так и внешними заимствованиями. В развивающихся странах значение этих факторов было выше, чем в развитых, причём свою роль здесь сыграли также торговая либерализация и изначальная глубина банковского сектора [8].

Как уже отмечалось, Л. Черных и А. Феодосию целенаправленно изучали факторы, влияющие на долгосрочное банковское кредитование в России, и обнаружили высокую вариацию доли долгосрочных коммерческих кредитов в активах среди вошедших в выборку банков. Способность заниматься долгосрочным кредитованием зависит от размера банка, достаточности его капитала и наличия «длинных» пассивов, при этом форма собственности не играет решающей роли [1].

Исследователи давно обратили внимание на то, что банки разной формы собственности (государственные, местные частные и иностранные) по-разному проявляют себя в качестве финансовых посредников и факторов экономического роста. В середине XX века господствовала парадигма развития, согласно которой государство становится владельцем банков для преодоления провалов рынка и продвижения интересов развития в условиях слабости частного капитала. Преимущественно таким образом и могут получить финансирование общественно полезные и жизнеспособные проекты, в которых почему-либо не заинтересован частный капитал.

В конце XX века происходит смена парадигмы: господствующей становится «политическая теория» госсобственности на банки, согласно которой государство владеет банками отнюдь не бескорыстно и не в интересах социально-экономического развития, а скорее для извлечения конкретными чиновниками и политиками преимуществ разного рода, в первую очередь политических. Не говоря уже об обычной коррупции: правительство может использовать госбанки для обеспечения своего переизбрания либо для предотвращения социально-политических конфликтов [9, 10].

В последние годы явный численный перевес был за сторонниками циничного взгляда на государственные банки и причины их распространения в развивающихся странах. Появилось множество работ, анализирующих отдельные процессы и факты, вписывающиеся в данную парадигму. Так, доказывается взаимосвязь между кредитной политикой госбанков и политическим процессом в стране, прежде всего выборным циклом. Изучив опыт 43 развивающихся стран, С. Динч утверждает, что государственные банки занимаются кредитованием в предвыборный год активнее, чем частные, с тем чтобы повлиять на политические результаты выборов [11]. Д. Берковиц, М. Хукстра и К. Схурс показывают, как в 1990-е годы политические связи повлияли на становление банков в России, а обладающие такими связями банки продолжали финансирование неплатежеспособных «старых» предприятий в целях сохранения занятости вместо поддержки ростков «новой экономики» [12]. Работа Д. Карвалью по Бразилии в авторитетном *Journal of Finance* свидетельствует, что государство использовало госбанки для кредитования в тех регионах, где сконцентрирован поддерживающий государство электорат, особенно накануне выборов [13].

Подавляющее большинство современных авторов, печатающихся в западных журналах, видят в кредитовании через государственные банки лишь негатив, акцентируя внимание на неэффективности таких кредитов и их низком качестве, разного рода «искажениях» и отрицательных последствиях, якобы возникающих от целевого кредитования промышленных и инфраструктурных проектов. Градус критики, разумеется, повышается, когда речь идёт о России. Одним из редких исключений из этой закономерности является статья Н. Вантеевой и Ч. Хиксона, в которой промышленное восстановление в России в первом десятилетии XXI века связывается с огосударствлением банковского сектора [14]. Эта осознанная политика была направлена на создание механизма по перекачке природной ренты из энергетического сектора в инвестиционные фонды, а из них – в конкретные инвестиционные проекты в других отраслях. По мнению авторов, такая промышленная политика вполне согласуется с теорией догоняющего развития А. Гершенкрона. Разумеется, эта точка зрения не стала на Западе мейнстримом,

а статья была напечатана в журнале, входящем лишь во второй квартиль по экономическим наукам.

Вместе с тем эмпирика продолжает поставлять новые свидетельства, подтачивающие безусловно негативный взгляд на государственный банкинг. На примере развивающихся стран учёные доказали контрциклический эффект кредитов, выдаваемых банками с государственным участием в период экономического спада и низкой ликвидности денежного рынка, как было в 2008–2009 гг. [15, 16]. Этот же эффект обнаружен и в России и описан в статье З. Фунгачовой, Р. Херрала и Л. Вейла [17]. Признавая стабилизирующее воздействие государственных банков на местный финансовый рынок во время кризиса, западные авторы не могут обойтись без ритуального предостережения о низком качестве государственных кредитов и о структурных искажениях, сопутствующих государственному кредитованию, хотя убедительного доказательства этих явлений обычно не приводят.

Состояние долгосрочного банковского кредитования в России

Хотя в России банки были и остаются преобладающим типом финансового посредника, нефинансовые отрасли экономики не могут в полной мере рассчитывать на поддержку кредитными ресурсами с их стороны. В 1990-е годы расцвет называющих себя банками частных финансовых учреждений парадоксальным образом совпал с неуклонным падением доли кредитов в структуре активов этих учреждений. К моменту разрушительного кризиса 1998 г. на кредиты приходилось лишь 28,5% активов (рис.1), то есть даже меньше, чем на ценные бумаги – 32,1% (данные Банка России).

Ещё одна интересная закономерность заключается в том, что падение интереса к кредитам было синхронизировано с уходом государства из банковской деятельности, а конкретно – с уничтожением системы «спецбанков» и присвоением их имущества инсайдерами (этот процесс К. Схурс назвал «спонтанной приватизацией» [18]). Тренд изменил направление в 1999 г.: по мере возвращения государства в качестве собственника банков и ускоренного роста банков с госучастием стала, наконец, возрастать и доля кредитов в совокупных активах банковской системы. Всё это время сокращалось и количество действующих в стране

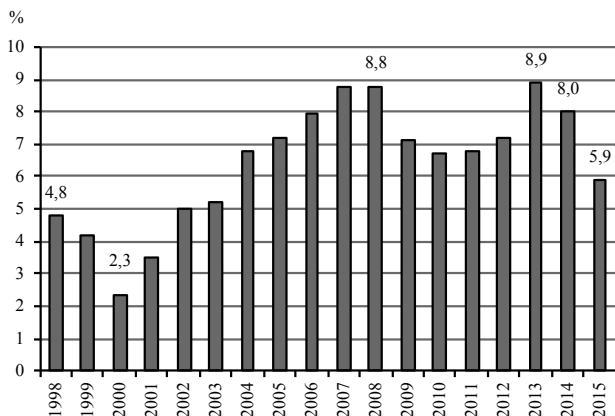
банков. Государственные банки, похоже, были больше частных финансовых учреждений склонны заниматься своим прямым делом, то есть кредитовать экономику, а не только валютными и фондовыми спекуляциями и финансированием девелоперских проектов. Впрочем, после 2012 г. линии тренда опять расходятся: прямое госучастие продолжает нарастать, а доля кредитов в активах стагнирует и даже уменьшается.



Источник: данные Банка России (www.cbr.ru); расчёты авторов.

Рис. 1. Доля кредитов в активах российских банков в 1994–2015 гг. (на конец года), %

Банковские кредиты являются основным внешним источником финансирования инвестиционной деятельности, однако их значение не следует преувеличивать: по данным Росстата, удельный вес кредитов российских банков в структуре инвестиций нефинансовых предприятий в основной капитал ни разу не превысил 9%; ещё несколько процентных пунктов в удачные годы могли добавлять кредиты иностранных банков. В 2015 г. значение данного показателя упало до 5,9% (рис. 2). Основной объём инвестиций в России по-прежнему финансируется за счет собственных ресурсов предприятий. В этом нет ничего страшного, и именно так обстоит дело в большинстве стран, в том числе и в Китае. Вместе с тем у российских предприятий нет альтернативных источников ресурсов в виде фондового рынка, а приток внешних финансовых ресурсов резко упал в последние годы.



Источник: Росстат.

Рис. 2. Удельный вес кредитов, полученных нефинансовыми предприятиями от российских банков в 1998–2015 гг., в структуре инвестиций в основной капитал, %

Мы построили свою базу данных, характеризующих долгосрочное кредитование, с начала 2005 г. до конца 2013 г. (36 кварталов). Девятилетний период наблюдений охватывает разные фазы экономического цикла, включая острый финансовый кризис. Мы выделяем три различных подпериода: до кризиса (вплоть до III кв. 2008 г.), во время кризиса (с III кв. 2008 г. по IV кв. 2009 г.) и после кризиса (с I кв. 2010 г. по IV кв. 2013 г.). Это позволит проконтролировать кризисные эффекты и выявить структурные сдвиги, которые могли произойти в это время.

Мы разделили все российские банки на четыре группы: ведущие госбанки (Сбербанк, ВТБ и Россельхозбанк) (далее – ГОС-1); прочие банки, контролируемые прямо или косвенно государственным капиталом (ГОС-2); частные (ЧАСТ); иностранные дочерние банки (ИНО)². Собрав раскрываемую через сайт Банка России информацию о структуре и динамике активов, мы построили панельную базу данных. В неё вошло от 650 до 997 банков

² Критерии отнесения банка к той или иной группе подробно описаны в предыдущих работах одного из авторов [19; 20].

(в зависимости от квартала; число наблюдений – от 20 тыс. до 29 тыс.).

Уже предварительные вычисления показали, что, как мы и предполагали, средняя доля корпоративных кредитов (выданных юридическим лицам) на срок свыше трех лет в структуре активов оказалась самой высокой у крупных госбанков – 19% до кризиса и 22% – после него (табл. 1).

Таблица 1. Доля корпоративных кредитов сроком свыше трех лет в активах банков (%) и число банков в среднем за период до и после кризиса 2008–2009 гг.

Группа	До (2005–2008)		Во время (2008–2009)		После (2010–2013)	
	% долгосрочных кредитов	число банков	% долгосрочных кредитов	число банков	% долгосрочных кредитов	число банков
ГОС-1	18,9	3	21,5	3	21,9	3
ГОС-2	4,9	26	4,8	46	7,3	48
ИНО	8,3	29	8,8	39	9,1	43
ЧАСТ	3,4	576	4,1	644	4,4	750

Источник табл. 1–2: рассчитано авторами по данным банковской статистики.

Несколько неожиданным стало то, что у всех групп российских банков этот показатель не только не снизился после начала кризиса в 2008 г., а даже несколько вырос. Мы затрудняемся однозначно интерпретировать подобную нечувствительность инвестиционных кредитов к фазе экономического кризиса. С одной стороны, экономике нужны долгосрочные кредитные ресурсы для решения задач реиндустриализации и выхода из кризиса, и в этом плане всё логично. Обнаруженная нами динамика несколько корректирует уже получивший признание тезис о том, что в кризис поддержку кредитного рынка проводят только государственные банки по заданию властей, а после кризиса этот эффект нивелируется [15, 17]. С другой стороны, вывод банками краткосрочных кредитных ресурсов из попавшего в кризис реального сектора и реструктуризация неработающих кредитов привели к относительному росту «застывших» долгосрочных кредитов, создав статистическую иллюзию роста данного вида кредитования. Поэтому радоваться росту этого показателя пока рано.

Если перейти от анализа средних показателей по группам на микроуровень, то предстаёт довольно пёстрая картина:

вариация внутри каждой из групп оказывается намного выше, чем между самими этими группами (табл. 2).

Таблица 2. Доля корпоративных кредитов сроком свыше трех лет в активах банков, наблюдения в формате «банк-квартал», I кв. 2005 г. – IV кв. 2013 г.

Группа	Среднее	Станд. отклон.	Число набл.	Процентиль распределения						
				0	10	25	50	75	90	100
ГОС-1	17,8	7,1	119	0,0	7,8	12,0	19,5	23,8	25,7	28,2
ГОС-2	5,7	6,7	1092	0,0	0,4	1,4	3,7	7,6	13,6	73,5
ИНО	8,7	9,0	1087	0,0	0,8	2,4	6,0	12,0	19,7	58,6
ЧАСТ	4,3	5,6	18883	0,0	0,2	0,8	2,4	5,9	10,5	97,5

Удельный вес кредитов в активах российских банков сильно варьирует. В стране до сих пор есть банки, у которых эта доля не достигает и половины. Кто и с какой целью создавал эти учреждения и зачем им банковская лицензия – это отдельная группа вопросов. Но в целях данной статьи мы нейтрализуем эффект этого фактора с помощью анализа доли долгосрочных ссуд в кредитном портфеле, а не только в активах. В лидерах снова (предсказуемо) оказываются крупные госбанки, а самый низкий показатель – у частных банков (рис. 3). И опять-таки мы видим рост интересующего нас показателя в самый разгар кризиса у всех групп банков.

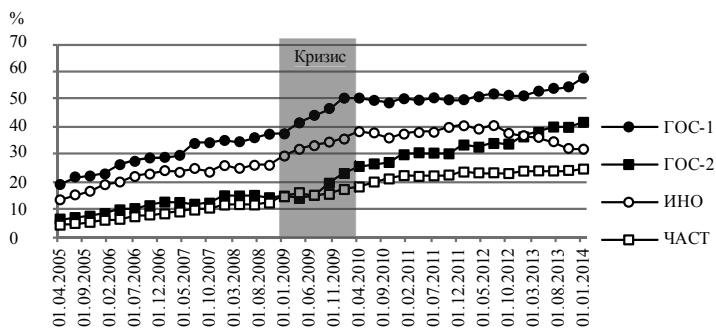


Рис. 3. Доля долгосрочных (свыше трех лет) ссуд в структуре кредитного портфеля юридических лиц в 2005–2014 гг., %

Наконец, интересно выяснить, какой вклад вносит каждый из типов банков в дело долгосрочного кредитования нефинансового сектора российской экономики. Здесь лидерство крупных банков было подавляющим на протяжении всего периода наблюдений: на них приходится от 60 до 70% объёма кредитов данного типа (рис. 4).

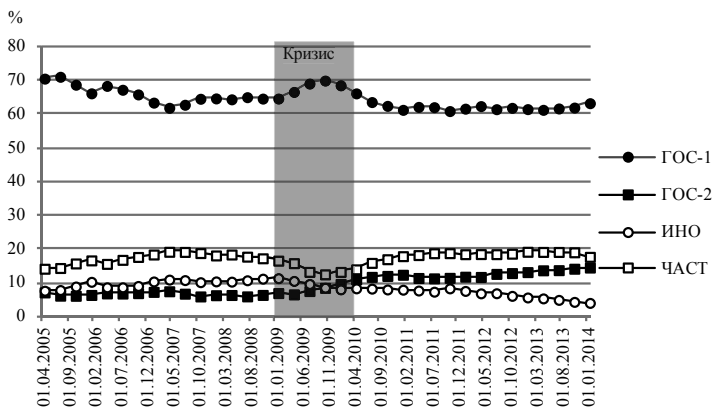


Рис. 4. Вклад разных групп банков в долгосрочное кредитование нефинансового сектора экономики в 2005–2014 гг., %

Анализируя содержательные причины пробуксовки кредитного процесса, автор статьи в журнале «Эксперт» [21] пишет об ограничениях с обеих сторон – и банков, и заёмщиков. Банки действительно не могут и не желают рисковать в условиях низкой конъюнктуры. В 2015 г. многие банки пересмотрели свои требования к инвестиционным кредитам, сделав их жёстче и избирательнее, сократив нормативные сроки инвестиционного финансирования и изменив свои отраслевые предпочтения. Но и инвестиционная активность в большинстве секторов российской экономики заметно снизилась, так что спрос на инвестиционные проекты невелик. То есть дело здесь не только в высокой процентной ставке и невыгодных условиях кредитования, как принято считать. Впрочем, причинно-следственная связь между спадом кредитования и промышленным спадом не совсем проста и очевидна.

Факторы, влияющие на склонность банка заниматься долгосрочным кредитованием

Как уже отмечалось, в качестве показателя, характеризующего инвестиционное кредитование со стороны российских банков, были взяты корпоративные кредиты, предоставляемые на срок свыше трех лет, на том предположении, что этот вид кредитов в большей степени, чем все остальные, коррелирован с инвестиционной деятельностью. Вряд ли для кредитования инвестиционных нужд российских компаний (инвестиции в основную капитал) или проектного финансирования используются краткосрочные банковские кредиты.

Для регрессионного анализа факторов, влияющих на склонность банка предоставлять долгосрочные кредиты, построим эконометрическую модель следующего вида:

$$\left(\frac{LNS\ 3Y}{TA} \right)_{it} = \alpha_i + \beta_1 \cdot State_1 + \beta_2 \cdot State_2 + \beta_3 \cdot Foreign + \\ + \sum_{j=1}^J \gamma_j \cdot BSF_{j, it} + \sum_{m=1}^M \xi_m \cdot QUAR_{m, t} + \varepsilon_{it} ,$$

где $LNS\ 3Y / TA$ – доля корпоративных кредитов на срок более трех лет в активах банка i ; $State_1$, $State_2$ и $Foreign$ – дамми-переменные, обозначающие тип собственности (ведущие госбанки; прочие госбанки и дочерние иностранные банки, соответственно; частные банки являются референтной группой); BSF – контрольные переменные микроуровня (bank-specific controls), а именно: индекс Лернера на рынке корпоративного кредитования; соотношение между резервами и активами банка; размер банка (величина его активов); доля срочных вкладов в структуре источников фондирования; доля просроченных ссуд (как прокси качества кредитного портфеля); $QUAR$ – дамми-переменные для каждого из кварталов в период наблюдений с I квартала 2005 г. по IV квартал 2013 г.

В своём регрессионном анализе мы используем двухшаговый обобщённый метод моментов (2-Step GMM estimator), позволяющий получить оценки коэффициентов, устойчивые к проблеме автокорреляции и гетероскедастичности любой формы. В качестве инструментов были использованы только первые лаги всех контрольных переменных микроуровня (точная идентификация

эндогенных переменных инструментальными). Описательные статистики переменных приведены в таблице 3.

Таблица 3. Описательные статистики переменных микроуровня

Переменная	Сред- нее	Станд. откл.	Мин	Макс	Число набл.	Число банков
Доля корпоративных кредитов на срок более трех лет в активах	4,8	6,1	0,0	97,5	20784	963
Доля абсолютно ликвидных активов в активах	17,1	16,7	0,0	99,9	34861	1237
Индекс Лернера рыночной власти на рынке кредитов	60,6	42,8	-199,8	99,8	11180	627
Доля депозитов в привлеченных средствах	79,3	22,4	0,0	140,1	33793	1188
Масштаб банка (доля в активах банковской системы), лог.	-4,7	1,9	-12,3	3,5	34862	1237
Отношение капитала к активам	21,5	16,3	-29,0	100,0	34862	1237
Эффективная процентная ставка по депозитам (год.)	8,4	6,9	0,0	565,1	27229	1096
Доля просроченных кредитов в кредитах	3,7	5,9	0,0	99,4	25575	1020

Мы предполагали, что долгосрочное корпоративное кредитование положительно коррелирует с такими показателями банка, как его рыночная сила, размер, достаточность капитала и разнообразие источников фондирования. Отрицательной корреляции мы ожидали от таких параметров, как стоимость фондирования и рискованность кредитной политики. Долгосрочные ссуды несут в себе немалые риски для кредитующего банка, поэтому мы предполагали, что банк будет готов принять их на себя, только если текущие кредитные риски находятся под контролем.

Основной вывод по результатам расчетов состоит в том, что даже с учетом всех описанных различий между госбанками, частными банками-резидентами и нерезидентами госбанки из числа «национальных чемпионов» (дамми ГОС-1) имели существенно более высокую долю долгосрочных кредитов в своих активах – на 9 п. п. больше, чем у частных. Эта группа банков сохраняет за собой первую позицию в рэнкинге банков по критерию их вовлеченности в долгосрочное кредитование (см. описательные статистики в таблице 1). Вторую позицию удерживают банки-нерезиденты. У них доля долгосрочного кредитования в активах почти на 2 п. п. больше, чем у частных, но на 7 п. п. меньше, чем у лидеров – «национальных чемпионов». Соответственно, третью

позицию занимают прочие госбанки – у них доля долгосрочных кредитов в активах была в рассматриваемый период на 0,5 п. п. больше, чем у частных банков.

Дополнительные выводы по результатам моделирования можно резюмировать следующим образом. В рассматриваемый нами период на долгосрочное банковское кредитование положительно повлияли низкая стоимость привлечённых ресурсов, большой размер банка и его рыночная сила, высокая достаточность капитала, консервативная кредитная политика и диверсификация источников фондирования. Таким образом, наши гипотезы и предположения подтвердились (регрессионные результаты не приводятся и доступны по запросу читателей).

Мы проверили устойчивость эмпирических результатов различными способами: заменой зависимой переменной – доли долгосрочных кредитов в кредитном портфеле, а не в активах банка; добавлением контрольных переменных микроуровня – возраста банка, валютной структуры кредитов, подверженности набегам вкладчиков (через соотношение резервных активов и срочных вкладов физических лиц). Кроме того, мы вводили попарные произведения размера банка на качество кредитов, подверженность набегам вкладчиков, возраст банка и долю частных вкладов в структуре привлечённых средств. Это делалось для того, чтобы уловить гетерогенность банков в плане взаимосвязи между переменными микроуровня и показателями долгосрочного кредитования. Во всех случаях основные результаты остались неизменными, что говорит об их устойчивости к выбору метода вычислений.

Таким образом, при прочих равных условиях ведущие государственные банки выдавали в 2005–2013 гг. больше долгосрочных ссуд, чем все остальные. Наш результат можно считать эмпирическим подтверждением «парадигмы развития» в отношении ведущих госбанков и существования «помогающей руки» государства, а не только «руки загребушей», о которой в последние годы всё чаще пишут западные экономисты. Эта кредитная политика, независимо от всех привходящих обстоятельств, была более шумпетерианской по своей направленности, чем деятельность других кредитных учреждений. Любые непродуманные действия правительства по «приватизации» своих крупнейших банков, какими бы благими намерениями они ни прикрывались,

рискуют подорвать приток долгосрочных ресурсов промышленным компаниям и нарушить инвестиционный процесс.

В то же время прочие банки с государственным участием, особенно те, в капитале которых государство участвует косвенно, не проявили особого рвения в деле долгосрочного кредитования и мало чем отличались от частных банков. Это позволяет ставить вопрос о целесообразности укрупнения таких учреждений, присоединения их к опорным государственным банкам или даже о выходе государства из их капитала с выводом государственных по своему происхождению ресурсов.

Развитию долгосрочного банковского кредитования способствовали бы, разумеется, снижение средней стоимости привлекаемых банками ресурсов и диверсификация их источников. Это может потребовать пересмотра параметров системы страхования частных банковских вкладов, которая сейчас скорее завышает стоимость привлечения, переводя конкуренцию между банками исключительно в ценовую область. Не лишним было бы изменение некоторых характеристик на стороне самих банков – размера, достаточности капитала и рискованности кредитной политики. Что касается рыночной силы, то действие этого фактора требует дальнейшего изучения, так как положительный эффект от роста рыночной власти может оказаться нелинейным, и снижение интенсивности конкуренции способно снизить мотивацию банков идти навстречу пожеланиям заёмщиков относительно сроков и стоимости кредитов.

Литература

1. *Chernykh L., Theodossiou A.* Determinants of bank long-term lending behavior: Evidence from Russia // *Multinational Finance Journal*. – 2011. – Vol. 15. – № 3/4. – P. 193–216.
2. *King R., Levine R.* Finance and growth: Schumpeter might be right // *Quarterly Journal of Economics*. – Vol. 108. – № 3. – P. 717–737.
3. *Шумпетер Й. А.* Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982.
4. *Bezemer D.* Schumpeter might be right again: the functional differentiation of credit // *Journal of Evolutionary Economics*. – 2014. – Vol. 24. – № 5. – P. 935–950.
5. *Caprio G., Demirgüç-Kunt A.* The role of long-term finance: Theory and evidence // *World Bank Research Observer*. – 1998. – Vol. 13. – № 2. – P. 171–189.

6. *Qian Y., Strahan P.* How laws and institutions shape financial contracts: The case of bank loans // *Journal of Finance*. – 2007. – Vol. 62. – № 6. – P. 2803–2834.
7. *Bae K.-H., Goyal V.* Creditor rights, enforcement, and bank loans // *Journal of Finance*. – 2009. – Vol. 64 (2). – P. 823–860.
8. *Park H., Ruiz C., Tresselt T.* Determinants of long-term versus short-term bank credit in EU countries. – Policy Research Working Paper WPS7436. World Bank, 2015.
9. *La Porta R., López-de-Silanes F., Shleifer A.* Government ownership of banks // *Journal of Finance*. – 2002. – Vol. 57. – № 1. – P. 265–301.
10. *Sapienza P.* The effects of government ownership on bank lending // *Journal of Financial Economics*. – 2004. – Vol. 72. – P. 357–384.
11. *Dinç S.* Politicians and banks: Political influences on government-owned banks in emerging countries // *Journal of Financial Economics*. – 2005. – Vol. 77. – P. 453–479.
12. *Berkowitz D., Hoekstra M., Schoors K.* Bank privatization, finance, and growth // *Journal of Development Economics*. – 2014. – Vol. 110. – P. 93–106.
13. *Carvalho D.* The real effects of government-owned banks: Evidence from an emerging market // *Journal of Finance*. – 2014. – Vol. 69. – № 2. – P. 577–609.
14. *Vanteeva N., Hickson C.* Gerschenkron revisited: The new corporate Russia // *Journal of Economic Issues*. – 2015. – Vol. 49. – № 4. – P. 978–1007.
15. *Bertay A. C., Demirgüç-Kunt A., Huizinga H.* Bank ownership and credit over the business cycle: Is lending by state banks less procyclical? // *Journal of Banking and Finance* / – 2015. – Vol. 50. – P. 326–339.
16. *Coleman N., Feler L.* Bank ownership, lending, and local economic performance during the 2008–2009 financial crisis // *Journal of Monetary Economics*. – 2015. – Vol. 71. – № 4. – P. 50–66.
17. *Fungáčová Z., Herrala R., Weill L.* Bank ownership and credit supply during the financial crisis // *Emerging Markets Review*. – 2013. – Vol. 15. – P. 136–147.
18. *Schoors K.* The fate of Russia's former state banks: Chronicle of a restructuring postponed and a crisis foretold // *Europe-Asia Studies*. – 2003. – Vol. 55. – № 1. – P. 75–100.
19. *Верников А. В.* Доля государственного участия в банковской системе России // *Деньги и кредит*. – 2009. – № 11. – С. 4–14.
20. *Vernikov A.* A guide to Russian bank data: Breaking down the sample of banks // SSRN Working Paper Series. № 2600738. URL: <http://ssrn.com/abstract=2600738>
21. *Яковенко Д.* Держите свои кредиты при себе // *Эксперт*. – 2016. – № 15 (983). – С. 16–19.

На пути к общему финансовому рынку ЕАЭС: Россия и Казахстан

П.М. ЛАНСКОВ, доктор экономических наук, председатель совета директоров Профессиональной ассоциации регистраторов, трансфер-агентов и депозитариев (ПАРТАД), Москва. E-mail: lanskov@mail.ru

В статье анализируется формирование общего рынка капитала в рамках Евразийского экономического союза. Одним из драйверов процесса интеграции могла бы стать согласованная реализация концепций создания международных (региональных) финансовых центров в России и Казахстане – наиболее масштабных экономиках стран Союза, обладающих сравнительно развитыми финансовыми рынками. Предлагается использование широкого набора мер, опробованных в международной практике, для привлечения иностранных финансовых институтов и международных инвесторов к использованию имеющейся инфраструктуры рынков капитала в РФ и Казахстане. Саморегулируемые организации участников рынка должны быть вовлечены в процесс развития проектов финансовых центров на новом организационном уровне.

Ключевые слова: рынок капитала, интеграция, международный финансовый центр, саморегулирование

На сегодняшний день рынки капитала государств, входящих в Евразийский экономический союз (ЕАЭС), можно отнести к группе развивающихся. Так, например, по данным регулирующих органов, в середине 2015 г. капитализация рынка акций и объем выпуска долговых бумаг в РФ составили 45% от ВВП [1], в Республике Казахстан – около 25%, в то время как в США – 142%. Фондовые рынки Армении, Беларуси и Кыргызстана существенно отстают от РФ и Казахстана по капитализации рынка акций (от долей процента до нескольких процентов от ВВП).

Из рынков капитала государств-членов ЕАЭС только российский характеризуется значительным присутствием иностранных инвесторов, о чем свидетельствует тот факт, что из-за оттока иностранных инвестиций в разгар конфликта вокруг Крыма индекс ММВБ потерял за один день более 14%, а отдельные эмитенты – до 24% своей капитализации. Налицо беспокойство многих зарубежных инвесторов по поводу состояния и перспектив российского рынка. И при пересмотре инвестиционных стратегий хедж-фондов по позициям на развивающихся рынках они могут обратить свое внимание на Казахстан.

При этом объективные преимущества российского рынка в сфере интеграции рынков капитала ЕЭАС не реализуются в полной мере. Эксперты отмечают, что политику России в этой сфере нельзя назвать наступательной. Тем самым теряются уникальные шансы по концентрации в России финансовых инструментов, институтов и денежных ресурсов из стран постсоветского пространства [2].

Документы по регулированию рынка

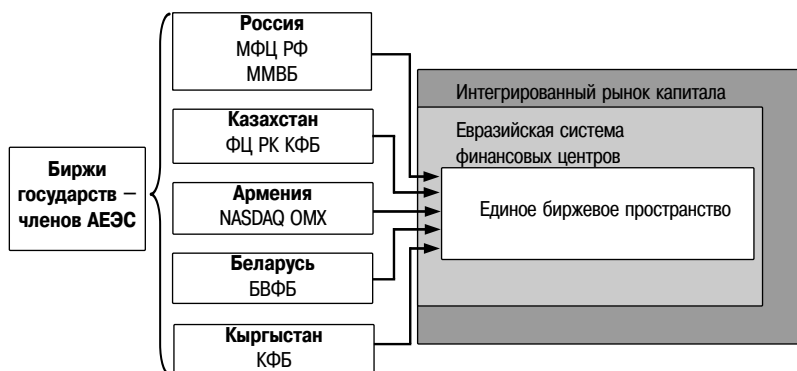
Нельзя сказать, что на уровне межгосударственного сотрудничества стран, которые в 2015 г. стали членами ЕАЭС, ранее ничего не предпринималось для облегчения свободного движения капитала между ними. Так, в свое время был принят ряд соглашений ЕврАзЭС (организация-предшественник ЕАЭС), касающихся обмена информацией, защиты инвестиций, сотрудничества на рынке ценных бумаг, организации интегрированного валютного рынка: Соглашение об обмене информацией между уполномоченными органами по регулированию рынков ценных бумаг государств-членов ЕврАзЭС (2003 г.), Соглашение о сотрудничестве государств-членов ЕврАзЭС на рынке ценных бумаг (2004 г.), Соглашение о сотрудничестве в области организации интегрированного валютного рынка ЕврАзЭС (2006 г.), Соглашение о поощрении и взаимной защите инвестиций в государствах-членах ЕврАзЭС (2008 г.), Соглашение о создании условий на финансовых рынках для обеспечения свободного движения капитала и Соглашение о торговле услугами и инвестициях в государствах-участниках Единого экономического пространства (ЕЭП) (2010 г.) [3].

Тем не менее объем международно-правового регулирования рынков капитала в ЕврАзЭС оставался незначительным, а его нормы носили декларативный характер и лишь обозначали контуры будущего сотрудничества, хотя два последних по времени подписания соглашения содержали некоторые международно-правовые средства создания единого рынка финансовых услуг, в частности, принцип взаимного признания административных актов сторон, в том числе лицензий на осуществление профессиональной деятельности, а последнее соглашение указывало, что страны-участницы Единого экономического пространства рассматривают необходимость создания наднационального органа по регулированию финансового рынка. Евразийская экономическая

комиссия (ЕЭК) в июне 2013 г. одобрила проект соглашения о единых требованиях к осуществлению деятельности на финансовых рынках, которое было призвано упорядочить процесс гармонизации законодательства сторон и содержало определенные элементы механизма такой гармонизации, в частности, право ЕЭК принимать решения, которые страны-участницы Единого экономического пространства имплементируют в национальное законодательство [4].

Сейчас перспективы совершенствования (гармонизации) регулирования евразийских рынков капитала во многом определяются их правовым оформлением в подписанном Договоре о ЕАЭС и выглядят более определенными, хотя Россия и Казахстан продолжают развивать национальные проекты формирования международных финансовых центров (МФЦ).

По нашему же мнению, речь должна идти о согласованном формировании на постсоветском пространстве системы региональных (евразийских) финансовых центров, которые в первую очередь выполняли бы роль взаимосвязанных торговых площадок для размещения и обращения акций, долговых бумаг и иных финансовых инструментов рынка капитала в рамках Единого биржевого пространства (рисунок).



Взаимосвязь формирования
Единого биржевого пространства, создания
евразийской системы финансовых центров
и интеграции рынков капитала ЕАЭС

МФЦ в России и Казахстане

В рамках процесса интеграции рынков капитала государств-членов ЕАЭС Москва, по объективным причинам, должна стать ключевым элементом евразийской системы финансовых центров. И этому способствует работа по созданию международного финансового центра (МФЦ) в РФ, уже проведенная в рамках реализации «Стратегии развития финансового рынка Российской Федерации на период до 2020 года» и Плана мероприятий (дорожная карта) «Создание международного финансового центра и улучшение инвестиционного климата в Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства РФ от 19 июня 2013 г. № 1012-р).

При этом Казахстан, в соответствии с проектом Концепции развития финансового сектора до 2030 г. [5], претендует на то, чтобы региональный финансовый центр в Алматы¹ стал исламским финансовым «хабом» в ЕАЭС и в СНГ, что могло бы быть его специализацией и в рамках системы евразийских финансовых центров, и в Едином биржевом пространстве (ЕБП). В соответствии с Договором о ЕАЭС в Казахстане будет располагаться и будущий наднациональный орган, регулирующий интегрированный рынок капитала. Необходимо помочь найти свое место в этой системе Армении, Беларуси и Кыргызстану, в которых может быть, например, развернута система взаимосвязанных биржевых площадок по торговле сельхозпродукцией.

В известном смысле Москва уже функционирует как финансовый центр, концентрируя у себя, по разным оценкам, от 70% до 80% финансовых потоков страны, и представляет первостепенный интерес для зарубежных инвесторов. Здесь расположены практически все центральные офисы ведущих финансовых организаций России, в том числе почти 90% представительств работающих в России и в СНГ зарубежных банков, международных финансовых, аудиторских и консалтинговых организаций. Москва занимает первое место в РФ по банковским активам, объему предоставленных кредитов и числу кредитных организаций (более 500) и биржевому обороту.

¹ В 2015 г. проект создания МФЦ в Республике Казахстан намечено перенести в Астану.

В связи со сложными геополитическими и экономическими обстоятельствами, в которых оказалась РФ, начиная с весны 2014 г., ей в первую очередь следовало бы попытаться добиться синергетического эффекта от системной взаимосвязи локальных проектов создания в России и Казахстане международного и регионального финансовых центров и интеграции рынков капитала государств-членов ЕАЭС. В этом контексте односторонние шаги РФ по либерализации доступа на ее рынок капитала, например, в форме перехода от национального режима регулирования к режиму одностороннего признания финансовых институтов и инструментов, зарегистрированных в странах Союза, а также их односторонний свободный допуск на внутренний рынок, могли бы дать некоторый толчок угасающему развитию российского рынка капитала и бизнесу его участников в качестве механизма инновационного развития экономики [6].

Финансовые центры: условия выращивания

Среди обязательных условий соответствия статусу МФЦ, в который в перспективе могла бы вырасти евразийская система (региональных) финансовых центров, обычно называют такие, как:

- наличие широкого спектра инструментов рынка капитала, обеспечивающих инвесторам разнообразные возможности с точки зрения соотношения затрат и прибыли, уровня рисков, сроков исполнения сделок и ликвидности финансовых инструментов;
- привлечение иностранных инвесторов для совершения операций с локальными и иностранными финансовыми инструментами на регулируемых рынках;
- наличие развитой кредитной системы, а также эффективной, современной, технологичной фондовой биржи;
- умеренное налогообложение;
- «дружественность» валютного законодательства, разрешающего доступ иностранных заемщиков на национальный рынок и иностранных ценных бумаг к биржевой котировке;
- развитая правовая система, предусматривающая подробное и ясное регулирование, защиту права собственности, эффективное правоприменение;
- надежная судебная система, пользующаяся доверием участников рынка;

- удобное географическое положение;
- эффективные международные системы связи;
- наличие квалифицированных кадров, способных эффективно работать в финансовых институтах, инфраструктурных и консультационных организациях, а также в регулирующих органах [7].

Выполнение этих условий во многом зависит от согласованной политики государственных органов стран Союза. Органам же регулирования рынка капитала в РФ в первую очередь сейчас надо предпринимать специальные организационно-правовые усилия для остановки бегства нерезидентов из российских фондовых инструментов и для их последующего комфортного возвращения, что требует, по нашему мнению, предоставления **льготного налогового режима для иностранных финансовых посредников, обслуживающих инвестиции в российские ценные бумаги.**

Согласно имеющейся международной практике, возможны следующие способы предоставления льгот:

- *создание на уровне регионального правительства благоприятного климата для нерезидентов* через льготы (региональные налоги, аренду, доступ к иным ресурсам города), что предполагает формирование системы управления проектом развития МФЦ в структуре городских властей, по аналогии с Лондоном и Франкфуртом;

- *выделение участников международного сегмента организованных рынков – бирж* для свободных, без ограничений операций нерезидентов между собой, под налоговые льготы (аналоги – Стамбул, Алматы);

- *аккредитация нерезидентов при специальном государственном агентстве* как основание для налоговых льгот по операциям на международных финансовых рынках «нерезидент – нерезидент» (аналоги – Дублин, Ванкувер, Монреаль, Алматы) [8].

Указанные способы обсуждаются на протяжении ряда лет после провозглашения РФ курса на создание МФЦ, но ничего существенного в этих направлениях пока не сделано. Между тем Рабочая группа по созданию МФЦ РФ при Совете при Президенте РФ по развитию финансового рынка (РГ МФЦ) показала свою большую эффективность в выработке и продвижении законодательных предложений по подобным вопросам развития

рынка капитала, по сравнению с рядом профильных ведомств. При ней успешно работает осуществляющий организацию ее экспертной поддержки профессионалами рынка некоммерческий фонд «Аналитический центр “Форум”» (АЦ «Форум»).

Поскольку отсутствие ответственного за развитие рынка капитала органа в структуре исполнительной власти уже негативно сказывается на вовлеченности Правительства РФ в этот процесс, предлагаем рассмотреть вопрос о создании на базе указанной рабочей группы (или в дополнение к ее деятельности) Агентства по развитию МФЦ в качестве уполномоченной государством структуры со специальной компетенцией.

Такое агентство могло бы сочетать в себе черты компании, управляющей проектом МФЦ в РФ (по аналогии с IFC Montreal), и некоммерческого партнерства профессиональных участников рынка, заинтересованных в его создании и развитии (по аналогии с Paris Europlace) [9]. Последнее может быть создано и на базе саморегулируемых организаций финансового рынка, с официальным закреплением его роли в реализации проекта развития МФЦ. Функции такого агентства могли бы быть следующими:

- выражение позиций участников рынка по усилению роли Москвы как евразийского финансового центра, по развитию отношений с инвесторами на глобальном рынке, стимулированию исследований и инноваций в финансовой сфере;

- выполнение функций «привилегированного» посредника во взаимодействии участников рынка с регулятором и структурами ЕАЭС, вносящего предложения по развитию МФЦ и евразийского рынка капитала;

- продвижение МФЦ и интеграционных проектов ЕАЭС на международной арене, взаимная реклама в рамках заключаемых меморандумов о сотрудничестве с другими МФЦ, в первую очередь в Алматы;

- организация конференций и форумов, участие в зарубежных поездках официальных делегаций и приемах иностранных делегаций.

Помимо саморегулируемых организаций (СРО), участниками партнерства могли бы стать крупнейшие эмитенты, рейтинговые агентства, консалтинговые и юридические компании, т. е. те институты, которые и сейчас участвуют в деятельности РГ МФЦ. С учетом опыта Монреаля и Парижа, было бы также целесообразно

сформировать под эгидой подобного некоммерческого партнерства специальный фонд для финансирования инноваций и реализации интеграционных проектов на рынке капитала ЕАЭС.

Отрицательный опыт – тоже опыт: проект РФЦА

Очень важно при переформатировании концепции создания МФЦ в РФ (внедряемой в плане развития законодательства о финансовом рынке в целом) в конкретный проект учесть опыт не слишком удачной попытки реализации проекта регионального финансового центра в г. Алматы (РФЦА) с помощью впоследствии упраздненного специализированного правительственного агентства (2006–2011 гг.). Кроме того, тогда же была создана и управляющая компания, ответственная за формирование инфраструктуры РФЦА – АО «РФЦА» со 100-процентным участием государства.

Основными задачами АО «РФЦА» являлись:

- институциональное развитие финансового центра, отвечающего международным стандартам и способствующего привлечению иностранных участников;

- привлечение эмитентов и профессиональных участников в лице организаций, осуществляющих брокерскую/дилерскую деятельность, и институциональных инвесторов для работы в финансовом центре;

- вовлечение через фондовый рынок внутренних сбережений населения в ценные бумаги и другие финансовые инструменты;

- развитие и внедрение новых финансовых инструментов и фондовых технологий;

- повышение инвестиционной привлекательности г. Алматы и формирование благоприятного инвестиционного имиджа Республики Казахстан за рубежом;

- организационно-техническое обеспечение деятельности финансового центра;

- участие в реализации Программы повышения инвестиционной культуры и финансовой грамотности населения РК [10].

К сожалению, создание этого института, как и работа специального правительственного агентства, сами по себе не привели и не могли привести к достижению поставленных целей и задач в отрыве от либерализации всей экономической политики в Республике Казахстан, включая приватизацию основных отраслей экономики (табл. 1).

Таблица 1. Ключевые индикаторы результатов проекта РФЦА [11]

Индикаторы	План (2015 г.)	Факт (2015 г.)
Капитализация рынка негосударственных ценных бумаг (НЦБ), млрд долл. США	220–250	50
Отношение капитализации НЦБ к ВВП, %	70–80	23,5 (11,5% – акции; 12% – долговые обязательства)

Показатели рыночной капитализации приведены в таблице 2 с учетом размещения казахстанских ценных бумаг на иностранных площадках, в то время как реальная капитализация акционерного и долгового капитала, размещенного на казахстанской бирже KASE, составляет около 1% от ВВП в обоих случаях. То есть ситуация на бирже KASE с корпоративными ценными бумагами резко ухудшилась по сравнению с предкризисным 2008 г.

Таблица 2. Место РФ и Республики Казахстан в рейтингах МФЦ и бирж

Город	Место в рейтинге МФЦ (март 2015 г.) *	Место в рейтинге бирж по капитализации (1 полугодие 2015 г.) **	Место в рейтинге бирж по количеству ЦБ в листинге (1 полугодие 2015 г.) **
New York	1	1	3
London	2	5	6
Hong Kong	3	6	9
Singapore	4	19	17
Luxembourg	17	43	37
Shanghai	16	4	13
São Paulo	43	20	24
Almaty	49	52	46
Mumbai	53	12	1
Moscow	75	22	31

* По данным Long Finance and APM Group [12].

** На основе данных Всемирной федерации бирж [13].

Фактически это означает, что проект создания РФЦА, реализуемый как государственная программа, без участия в управлении ее выполнением самих профессионалов рынка,

потерпел неудачу. Однако это связано, скорее, не с ошибками в выборе способа институционализации проекта создания РФЦА, а с объективно ограниченными масштабами казахстанского рынка капитала, вытекающими из неготовности политиков на тот момент отказаться от избыточной роли государства в экономике, а также с тем, что проект осуществлялся вне взаимосвязи с проектом создания Единого экономического пространства и ЕАЭС.

* * *

Если сравнить место финансовых центров РФ и Республики Казахстан в мировой таблице о рангах, то окажется, что формально рейтинг Алматы на 26 позиций выше, чем Москвы (см. табл. 2). Однако параллельное сравнение с рейтингом бирж показывает, что в этой сфере преимущество Москвы над Алматы выражается примерно в таком же соотношении.

Здесь надо отметить, что сравнительный анализ данных по двум группам финансовых центров (развитых и развивающихся рынков) свидетельствует о том, что высокие показатели развития биржевой деятельности являются фундаментом для успехов соответствующих мировых финансовых центров, от Нью-Йорка до Люксембурга, тогда как на развивающихся рынках стран-участниц БРИКС успехи их бирж, наоборот, пока не подтверждаются высокими местами в рейтингах финансовых центров. Тем не менее очевидно, что на тех и других рынках именно уровень развития биржевой деятельности или уже стал драйвером развития соответствующих МФЦ, или имеет перспективу им стать. Из представленных финансовых центров в таблице 2 только Алматы находится вне корреляции (прямой или обратной) между уровнями развития МФЦ и биржевой торговли, что, на наш взгляд, говорит об искусственной попытке вписаться в требования именно рейтинга МФЦ.

Так или иначе, можно констатировать, что к середине 2016 г. стало очевидно, что проекты создания МФЦ в РФ и РФЦА в Республике Казахстан нуждаются в новых импульсах, если исходить из необходимости их реализации с учетом новых геополитических условий.

Литература

1. URL: http://www.cbr.ru/analytics/fin_r/fin_mark_01-2013.pdf
2. URL: <http://www.mirkin.ru/>
3. URL: http://center-aspekt.ru/mnenie_nashih_expertov/news_post/137373201
4. *Лифшиц И. М.* Проблемы и перспективы международно-правового регулирования финансовых рынков в едином экономическом пространстве ЕвразЭС // Евразийский юридический журнал. – 2013. – № 12 (67).
5. URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/U100000923_
6. ООО «ИНФИ ПАРТАД». Отчет по третьему этапу НИР «Формирование единого биржевого пространства и централизация институтов учета и расчетов в рамках ЕЭП». С. 30. [Эл. ресурс] URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dofp/finance/nir/reports/Pages>
7. *Сахаров А. А.* Международные финансовые центры // Регламентация банковских операций. – 2009. – № 2. [Эл. ресурс] URL: http://www.reglament.net/bank/reglament/2009_2.htm
8. *Миркин Я. М.* МФЦ в России: границы возможного // Прямые инвестиции. – 2011. – № 2. [Эл. ресурс] URL: <http://www.eufn.ru/financial-center-in-russia-022011.html>
9. ОАО ИК «Еврофинансы». Отчет о НИР «Разработка Стратегии развития финансовых рынков государств-членов ТС и ЕЭП на период до 2025 года». С. 78–79. [Эл. ресурс] URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dofp/finance/nir/reports/Pages/default.aspx>
10. URL: <http://ao-regionalnii-finansovii-centr-goroda-almati.kz24.net>
11. *Темирханов М.* Региональный финансовый центр Алматы: полная безнадега // Forbes. – 2015. – 6 апр. [Эл. ресурс] URL: http://forbes.kz/finances/finance/regionalnyiy_finansoviy_tsentr_almaty_i_polnaya_beznadega
12. URL: http://www.longfinance.net/images/GFCI17_23March2015.pdf
13. URL: <http://www.worldexchanges.org/home/index.php>

В поисках «другой» экономической теории¹

О книге Л. П. Евстигнеевой, Р. Н. Евстигнеева «Стратегия экономического развития России: теоретический аспект». – М.: URSS, 2016. – 216 с.

А.А. МАЛЬЦЕВ, кандидат экономических наук, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург. E-mail: almalzev@mail.ru

Рассматриваются основные идеи монографии «Стратегия экономического развития России: теоретический аспект» известных российских экономистов Л. П. Евстигнеевой и Р. Н. Евстигнеева. Показано, что экономическая синергетика представляет собой интересную альтернативу мейнстримной экономической теории. Особое внимание уделено изучению авторской попытки применения экономической синергетики к анализу процессов трансформации мировой экономики и специфики восприятия социально-экономических проблем России через призму синергетической парадигмы.

Ключевые слова: экономическая теория, экономическое сообщество, синергетика, мировая экономика, экономика России

Рубеж XX–XXI столетий в плане развития экономической теории ознаменовался появлением обширной библиотеки работ, отмечающих кризисное состояние «королевы социальных дисциплин»². Все громче слышны голоса экспертов, настаивающих на том, что современная economics страдает от кричащей теоретической нищеты и полного мелкотемья. Еще более распространены упреки в адрес экономтеоретиков в чрезмерном увлечении строительством воздушных замков, выливающимся в подмену изучения насущных задач социально-экономического развития «игрой в песочнице» [6. С. XIV].

Нельзя не признать, что значительная часть данных обвинений отнюдь небеспочвенна. Более того, после Великой рецессии 2007–2009 гг. с ними отчасти солидаризировались некоторые экономисты нобелевского «калибра»³. Однако, растратив силы на яркое обличение погрязшей в «пороках» экономической теории и искреннюю самокритику, корифеи мейнстрима фактически

¹ Статья выполнена при поддержке гранта Президента РФ № МК-5700.2016.6.

² См. подробнее: [1; 2; 3; 4; 5].

³ См., например: [7; 8].

проигнорировали необходимость осмысления причин столь неудовлетворительного состояния дел в их науке. Зачастую их претензии касаются лишь избыточной математизации трудов своих коллег и практически не затрагивают основные предпосылки «Ее Величества» *economics*. Даже экономисты-гетеродоксы в основном усматривают в текущих проблемах своих оппонентов из лагеря ортодоксальной экономической теории не более чем просто «банкротство» неоклассической *economics*.

Поверхностность критики нынешней *economics* не ускользнула от внимания наиболее дальновидных экспертов. «Большинство критиков (современной экономической науки. – А.М.) не подвергло сомнению саму экономическую парадигму, – пишет профессор Нью-Йоркского университета в Абу-Даби Г.М. Дерлугьян, – чаще всего это были “ереси”, вызывающие на диспут текущую ортодоксию и порицающие ее с позиций гетеродоксии в рамках той же церковной доктрины» [9. С. 313]. Неудивительно, что в обществоведческом дискурсе все более популярной становится идея о необходимости серьезной перестройки всего здания экономической науки. С высоких трибун к этому призывает целый сонм авторитетных ученых, объединенных под эгидой Института нового экономического мышления, провозгласившего своей целью устранение «недостатков в наших устаревших экономических теориях» [10]. К сожалению, даже крупные мыслители не идут дальше констатации того, что «неоклассическая экономическая теория неспособна решить... ключевые вызовы XXI века» [11].

О «тандемах» в науке

Еще драматичнее ситуация с выработкой новых, адекватных меняющимся реалиям хозяйственной среды экономических концепций, складывается в России. Трудно избавиться от впечатления, что отечественное сообщество экономистов расколото на несколько частей. Одна группа экспертов занимается созданием некой «славянофильской» экономической науки, альтернативной как марксизму, так и «западной» *economics*. Другая – с яростью неофитов доказывает, что только неоклассический мейнстрим является единственно правильным стандартом занятия экономическими исследованиями. Между ними находится место и для ученых, ностальгирующих по политэкономии социализма

и занимающихся ее реинкарнацией в той или иной форме. Нетрудно заметить, что при всех различиях эти группы исследователей объединяет одно общее – все они черпают вдохновение в теориях прошлого. Лишь немногие экономисты рискуют вынести на суд научной общественности по-настоящему новую, нешаблонную концепцию.

К числу таких редких ученых, без сомнения, можно отнести докторов экономических наук, сотрудников Института экономики РАН Людмилу Петровну и Рубена Николаевича Евстигнеевых, которые на протяжении нескольких десятилетий разрабатывают крайне нестандартную концепцию экономической синергетики. Основные идеи Евстигнеевых нашли отражение в многочисленных монографиях и большом количестве статей в ведущих российских журналах. К сожалению, в 2015 г. Л. П. Евстигнеевой не стало. Книга, являющаяся объектом нашей рецензии – «Стратегия экономического развития России: теоретический аспект», вышла из печати уже после ухода из жизни Людмилы Петровны. Перед тем как мы перейдем к непосредственному анализу содержания книги, хотелось бы заострить внимание на следующем моменте.

Супружеские «танделы» в науке – явление не частое. Из когорты супругов-экономистов, внесших значимый вклад в развитие экономического знания, на память приходят только Альфред и Мэри Маршаллы, Сидней и Беатриса Уэббы, Остин и Джоан Робинсоны, Милтон и Роза Фридманы. При этом внутри вышеперечисленных семейств, на наш взгляд, всегда ощущалось научное лидерство кого-то из супругов. Иная ситуация сложилась в творческом союзе Евстигнеевых. И Рубен Николаевич, и Людмила Петровна являются равноправными сотворцами синергетической парадигмы в экономической науке. Более того, нам представляется, что только благодаря совместной работе авторам удалось решить такую грандиозную задачу, как приближение «к грядущей экономической парадигме» (С. 6), едва ли посильную ученому, работающему в одиночку. Нет сомнения и в том, что причиной, почему каждая монография из «синергетической» серии улучшает предыдущую книгу, является синтез знаний и научной неуспокоенности двух незаурядных интеллектуалов. В результате такого многолетнего осмысления и тщательнейшей

концептуальной шлифовки к 2016 г. из-под пера Евстигнеевых вышла настоящая квинтэссенция их трудов.

Синергетика – возвращение «великого нарратива»?

О чем эта книга? Для ответа на этот вопрос следует совершить небольшой экскурс в историю методологии современных социальных наук. Как известно, где-то со второй половины XX столетия фокус исследований обществоведов переориентировался с «широкой» на «узкую» проблематику. Более того, к любым попыткам создания неких обобщающих теоретических конструкций в социальных дисциплинах стали в лучшем случае относиться со скепсисом, в худшем – интерпретировать как тягу к ложной универсальности. Особенно сильно в заужении объекта анализа преуспели экономисты. В своем бравировании умением видеть в большом малое экономтеоретики дошли до «сведения любой ситуации в обществе... к шахматной партии» [12. С. 306].

Побочным результатом такого мастерства стали не только «неспособность экономистов разговаривать друг с другом на экономические темы» [13. С. XI], но и крайне узкий взгляд на социально-экономическую реальность. Схожие проблемы испытывают представители других социальных наук. Неудивительно, что в последние десятилетия в литературе начинают встречаться призывы заняться «восстановлением великих идей» [14], «великих нарративов и великих теорий» [15].

С нашей точки зрения, предлагаемая Л.П. и Р.Н. Евстигнеевыми концепция экономической синергетики во многом возвращает нас к величественной традиции Смита, Милля и Маршалла, смысл которой Дж.М. Кейнс сформулировал как задачу «объединения трех вещей: экономической эффективности, социальной справедливости и индивидуальной свободы» [16. С. XV]. Однако не стоит думать, что авторы «Стратегии экономического развития России» занимаются переодеванием старых – пусть и по-прежнему сверхактуальных концепций – в новые одежды. Их цель – рассмотреть «превращение экономики в центральное звено культурной эпохи» (С. 8).

Для анализа данной трансформации Евстигнеевы предлагают сначала рассмотреть основные вехи истории глобальной экономики. По их мнению, эволюцию мирового хозяйства можно

разделить на четыре основных этапа – классику, неоклассику, глобализацию и финансовую экономику, которую они приравнивают к синергетике (С. 8–39). Конечно, можно долго спорить о хронологических границах каждой фазы или о том, почему авторы считают, например, что до меркантилистов никто из мыслителей не «пытается уловить в стихийном процессе производства и потребления богатства некую закономерность, чтобы поставить эти знания на службу обществу» (С. 8). Но не будем заикливаться на мелочах. Пожалуй, самым оригинальным моментом предложенной периодизации является рассмотрение в разрезе каждого выделенного этапа роли человека. В «классической» фазе *homo sapiens* «превращается в социальный по своей природе фактор развития, затем – в коммерческий, потом – политический и, наконец, созидательный» (С. 9–10). Этот человекоцентричный подход проходит рефреном через всю книгу и является одной из «фирменных» черт подхода Евстигнеевых к экономике, который можно условно назвать субъект-объектной моделью.

Иными словами, ученые считают, что экономику надо рассматривать, прежде всего, через призму изменения взаимоотношений субъекта, т. е. человека, и объекта – хозяйственной среды. По мнению Евстигнеевых, одной из важнейших черт развития экономической истории последних трех столетий являлось «подспудное нарастание роли социально-культурных факторов развития» (С. 19). По твердому убеждению авторов, грядущая эпоха синергетики, которую исследователи определяют как комбинацию свободного выбора, целевой поддержки государства и множественного коммуникативного взаимодействия (С. 20), «невозможна без смелости и благородства человека, который не только образован, но и талантлив...» (С. 64).

Параллельно Евстигнеевы подводят читателей к выводу о том, что государство не может являться мотором развития системы, населенной подобными людьми-творцами. «Человек... не может быть уподоблен инструменту, которым управляет государство», – заключают авторы (С. 97).

Казалось бы, какое отношение все эти пространные рассуждения на философские темы имеют к экономике? Самое что ни на есть экономическое, – ответим мы. Дело в принципиальной позиции Евстигнеевых, полагающих, что по мере развития технико-институциональной структуры мирового хозяйства «высокая

духовность», которая рождается в ходе общения между индивидами, становится одним из ключевых факторов хозяйственного развития (С. 97–99). Этот процесс Евстигнеевы предлагают называть «коллективным либерализмом», который, естественно, плохо поддается «контролю» и «развитию» со стороны государственных институций. Получается, что в современной экономике «массовое сознание», вышедшее из-под излишней опеки государства, перестает быть надстройкой над материальным базисом и как бы воспаряет над ним (С. 97–99).

Движение в сторону коокурентной модели хозяйствования

Вглядываясь в процессы, которые разворачиваются в мировом хозяйстве в последние годы, трудно не поразиться удивительной пронизательности Евстигнеевых. В настоящее время значительная часть экспертного сообщества говорит о том, что человечество стоит на пороге так называемой четвертой промышленной революции, основанной на внедрении в хозяйственный оборот киберфизических систем, 3-D принтинга, био- и нанотехнологий, искусственного интеллекта. К ее главным сущностным чертам можно отнести два момента: с одной стороны, она должна привести к стиранию границ между физическим, цифровым и биологическим миром, с другой – люди, благодаря достижениям НТП, смогут «вступать в более тесный контакт с правительствами, выражать свое мнение по разным вопросам, координировать усилия и даже обходить системы контроля властей» [17].

Естественно, очередная «индустриальная революция» ужесточает требования к качеству человеческого капитала и превращает умения продуцировать знания и генерировать новые идеи в определяющий фактор успешности личности. Однако будет опрометчиво полагать, что в зарождающейся социально-экономической реальности человек, вооружившись последними завоеваниями науки и техники, сможет заниматься творчеством в одиночку.

Напротив, как показывают современные исследования, новые знания являются продуктом коллективного творчества множества людей и социальных групп. Лейтмотив сотрудничества пронизывает все стороны человеческой жизнедеятельности, постепенно вытесняя идею чистой конкуренции, основанной на принципе «выживает сильнейший», на периферию обществоведческого

дискурса. Далеко не случайно, что именно в последние годы на страницах научной литературы все чаще встречаются такие термины, как «коокурентный обмен знаниями» / cooperative knowledge sharing [18] или просто «коокуренция» / cooperation⁴ – неологизм, призванный объяснить сущность кооперативной конкуренции. При этом технико-институциональные сдвиги оказывают серьезное влияние на изменение роли государства в экономике: «Механизмы сотрудничества все в большей мере вытесняют не только механизмы конкуренции, но и замещают функции власти, которая еще недавно казалась единственно возможным регулятором конкуренции», – замечает видный российский экономист В.М. Полтерович [22].

Но не становится ли государство «пятым колесом» в этой коокурентной «телеге»? Если нет, то какова его функция? С точки зрения Евстигнеевых, в недалеком будущем мы будем жить в нелинейном мире кластерно-сетевых структур, в котором, на первый взгляд, очень непросто найти место «традиционному» государству, которое попросту не способно справиться с управлением столь сложной социально-экономической системой. Однако авторы рецензируемой книги делают важное пояснение: «заметим, кстати, что кластеризация ведет не к уходу государства из экономики (голубая мечта ранних либералов), а, напротив, к его укреплению, но уже в новом качестве» (С. 140). По мысли ученых, государство в сетевой модели будет выполнять функции «системного интегратора, который, с одной стороны, консолидирует рыночные предложения, а с другой – гарантирует достаточные объемы заказов» (С. 140).

Здесь самое время сказать несколько слов еще об одном важном элементе подхода Евстигнеевых. Экономисты считают, что едва ли не главным отличием «текущей» версии мирохозяйственной системы от грядущей синергетическо-сетевой экономики является трансформация роли капитала. Если в существующей социально-экономической модели капитал, преимущественно, выражен в денежной форме, то есть генерируется в недрах денежно-бюджетной системы отдельных стран, то в синергетической представлен глобальным рынком «больших стратегических

⁴ См., например: [19; 20; 21].

программных инвестиций», который в терминологии авторов именуется «рынком финансового капитала» (С. 175–176).

Такой резко усложняющийся хозяйственный механизм ставит в повестку дня задачу выработки принципиально отличной от статичной неоклассики экономической парадигмы. Евстигнеевыми мыслится, что подобной метатеорией может стать синергетика, базирующаяся на двух основных принципах: во-первых, на рассмотрении экономики как открытой «сложной системы, способной к эндогенной эволюции, опирающейся на рыночную самоорганизацию», и, во-вторых, на трактовке социально-экономических процессов как нелинейных явлений (С. 160).

Догоняющее развитие «по-евстигнеевски»

В принципе, нельзя сказать, что авторы рецензируемого материала являются первооткрывателями подобных воззрений. Однако большинство придерживающихся схожих взглядов авторов редко «заземляют» свои концепции и, разве что в исключительных случаях, применяют их для анализа явлений, разворачивающихся в современной мировой экономике. К числу таких редких исключений относятся Евстигнеевы, которые задействовали идеи синергетики для изучения феномена догоняющего развития, а также проблем модернизации российской экономики.

Их трактовка догоняющего развития необычна, впрочем, как и вся книга. «Традиционное» определение догоняющего развития (catch-up development) можно сформулировать следующим образом: «...догоняние может быть определено, как процесс, в ходе которого развивающаяся страна сокращает разрыв в уровне дохода... и технологических возможностей... по отношению к ведущей стране» [23]. Получается, что догоняющее развитие – сугубо частно-страновая проблема.

Евстигнеевы решительно не согласны с подобной интерпретацией. *«Догоняющее развитие уже не является проблемой национальных рынков. Это проблема мирового рынка»*, – пишут экономисты (С. 117). Такая ситуация складывается, с одной стороны, из-за того, что современное глобальное хозяйство «как бы реанимирует рынок свободной конкуренции, расширяя границы национального рынка путем включения его в глобальную систему экспортно-импортных и финансово-денежных отношений» (С. 121). С другой – массивная интеграция в мировую эконо-

мику государств бывшего третьего мира приводит к серьезному изменению расклада сил в мировом хозяйстве, что, естественно, не может пройти бесследно для геоэкономического хозяйственного ландшафта.

Помимо этого, Евстигнеевы возражают против одного из важнейших постулатов «классической» теории догоняющего развития, сформулированного А. Гершенкромом и гласящего, что развивающиеся страны обладают лишь одним преимуществом перед развитыми, а именно возможностью заимствовать технологические наработки стран-лидеров [24. С. 64]. Приведя множество ссылок на работы современных западных экономистов и подкрепляя их примерами из мирохозяйственной практики, авторы высказывают крайне плодотворную гипотезу о том, что «основополагающий принцип традиционного догоняющего развития – неперенная имитация пути, пройденного развитыми странами» – все меньше применим к современным реалиям (С. 123–125).

Евстигнеевы связывают исчерпание потенциала «классической» догоняющей модернизации с невозможностью преодоления отсталости исключительно посредством наращивания капиталовложений в основные фонды. Как уже говорилось выше, авторы «Экономической стратегии» считают главным драйвером социально-экономического развития человеческую культуру и нравственность, именуемую ими ментальностью.

Понятно, что «повысить» духовность общества таким привычным инструментом «классической» модели догоняющего развития, как увеличение нормы накопления, невозможно, а имитация более «передовой» культуры может и вовсе привести к краху всего модернизационного проекта. Следовательно, успешное догоняющее развитие теперь должно восприниматься, прежде всего, как эндогенный процесс – своеобразный экзамен обществу на способность наладить диалог внутри социума и превратить свою культурную самобытность в фактор повышения конкурентоспособности всей страны. В таком контексте абсолютно оправданным представляется следующий вывод: «По нашему мнению, деградация современного общества, в том числе российского, может быть преодолена не с помощью бесконечного умножения капитальных вложений, как полагают большинство

экономистов, а только путем зарядки общества мощной социальной энергетикой» (С. 131).

Социально-экономические «недуги» России и способы их «лечения»

Однако на этом рекомендации ученых для выхода российской экономики из кризиса не заканчиваются. Евстигнеевы усматривают корень проблем хозяйственной системы России в трех основных обстоятельствах: 1) в отсутствии инвестиционного банка, способного обеспечить экономических агентов «длинными» деньгами; 2) в слабом уровне развития финансового рынка, не обеспечивающего «оборот основного капитала в форме акций и облигаций»; 3) в неготовности государства выступить в роли «системного интегратора». Общий диагноз, который выносят экономисты российской экономической модели, – неспособность «поддержания высокой степени монетизации, совершенно необходимой для преодоления экономического спада в условиях экономики денежного капитала» (С. 140).

Может показаться, что Евстигнеевы примыкают к многочисленной группе экспертов, видящих панацею от всех бед экономики России в наращивании денежной массы и «раздаче» бюджетных средств реальному сектору. Между тем авторы считают подобные мероприятия лишь паллиативной мерой.

Подчеркивая необходимость реиндустриализации хозяйственной системы РФ, Евстигнеевы считают, что «ресурсов бюджета для этого недостаточно» (С. 141). Вместо этого они убеждают нас в необходимости институциональных преобразований, единственно способных запустить столь нужный России процесс новой индустриализации. «Новая индустриализация, – замечают они, – *требует иной институциональной структуры*» (С. 142). Но и здесь экономисты проявляют оригинальность. Когда в российской экспертной среде речь заходит об «институтах», то сразу начинаются сетования на отсутствие демократии, плохие и переменчивые законы, коррупцию и произвол властей. Почему-то принято думать, что все проблемы России сводятся к плохим правилам игры, и при введении «нормальных» институциональных практик, свойственных странам ОЭСР, РФ станет родиной очередного экономического чуда. Однако

Евстигнеевы видят стратегию институциональных преобразований в другом ключе.

По их мнению, основной вектор социально-экономического развития России следует переориентировать в сторону углубления регионализации. Ученые сразу оговариваются, что под регионализацией они имеют в виду «не политическую федерализацию» (С. 190). Если мы правильно поняли авторский замысел, то под регионализацией Рубен Николаевич с Людмилой Петровной подразумевают «повышение степени свободы выбора для экономических субъектов и, соответственно, их социального тонуса» (С. 131). Это, в свою очередь, должно ускорить переход России «к обществу “энергичных людей”, активно использующих систему типов человека как физического лица, как социального индивида (гражданина), как духовной личности» и, в конечном счете, привести российскую «цивилизацию... в состояние массовой самодеятельности» (С. 173–174).

Чтобы пояснить данную достаточно замысловатую идею, авторы приводят три примера, позволяющие оценить, как «массовая самодеятельность» может быть применена на практике.

«Первый. У нас разрушена деревня. Разве нельзя поддержать такую, например, инициативу по восстановлению жизнеспособности деревень, как предоставление солдатам дополнительного года службы в армии для строительства деревень в своих родных краях?

Второй. У нас разрушается лесная Сибирь, идет в распил и на продажу за рубеж. Разве не стоит призвать наших казаков к спасению Сибири, в том числе ее заселению, вместо того чтобы поощрять их игру в “казаки-разбойники” на московских улицах?

Третий. У нас погибает природа – реки и моря, леса, сельскохозяйственные земли. Почему бы не обратить серьезное внимание на наше волонтерское движение, на поддержку инициатив по спасению природных богатств со стороны местных властей, студентов и пр.?

Что касается массовой инициативы как способа существования цивилизации, то это не инициатива государства, хотя его участие не исключено; главное – переход к особому типу деятельного общения внутри коммуникативного пространства, организованного на принципах экономической синергетики» (С. 174).

Конечно, к такого рода примерам, равно как и к самой идее «массовой самодеятельности», можно относиться по-разному. Однако это не должно заслонять того факта, что альтернативы становления коллаборативному, человекоцентричному хозяйственному укладу, по-видимому, попросту не существует. Для анализа подобной экономической системы, действительно, нужна новая экономическая теория. Одним из возможных кандидатов на эту роль может оказаться синергетическая парадигма. В этом плане выход в свет очередной книги Рубена Николаевича и Людмилы Петровны Евстигнеевых, посвященной синергетической тематике, как нельзя кстати.

О синергетике для «чайников»

Несмотря на нашу горячую симпатию к большинству идей, выдвигаемых авторами, нельзя не отметить один недостаток рецензируемой работы, который, впрочем, является продолжением ее же достоинств.

Нельзя не признать, что чтение книги «Стратегия экономического развития России: теоретический аспект» едва ли напоминает легкую прогулку: оно требует запаса времени и сил. Возможно, автору настоящих строк попросту не хватает знаний и философской подготовки для того, чтобы непринужденно скользить по лабиринтам идей, которыми столь богата монография Евстигнеевых. В любом случае даже подготовленный читатель должен запастись терпением и не бросить читать книгу на первых страницах. Он должен помнить о том, что его старания окупятся сторицей – сложно отыскать работу по экономической проблематике, столь плотно «начиненную» ценными и нетривиальными концепциями, позволяющими по-новому взглянуть на привычные явления, как эта монография Евстигнеевых. Ведь сложность и даже запутанность являлись уделом многих великих трактатов по экономике.

Достаточно привести отзыв П. Самуэльсона об «Общей теории» Дж. М. Кейнса: «Это плохо написанная, плохо организованная книга... Она совершенно не годится для процесса обучения. Она претенциозна, полемична и не слишком щедра на признание чужих заслуг. Она полна иллюзий и недоразумений... Кейнсианская система изложена так путано, как будто сам автор плохо понимал ее суть и основные черты... Взлеты

интуиции и озарения переплетаются со скучной алгеброй, а двусмысленные определения неожиданно ведут к незабываемым побочным линиям рассуждений. Но когда все это остается позади, мы находим анализ ясным и новым. Короче говоря, это работа гения» [цит. по: 25. С. 495]. Думается, что после замены прилагательного «кейнсианская» на «синергетическая» данная оценка будет во многом справедлива и в отношении книги Евстигнеевых.

Естественно, мы не вправе давать советы ученым уровня Рубена Николаевича, но будет просто замечательно, если профессор Евстигнеев найдет время и сочтет нужным написать работу наподобие «Экономики для “чайников”» Ш. Флинна и/или подготовить глоссарий по основным понятиям экономической синергетики. Просто нам представляется, что не стоит ждать появления очередного «Самуэльсона», который переложит на доступный широкой общественности язык эту сокровищницу столь нужных современной экономической науке мыслей.

Литература

1. Полтерович В. М. Кризис экономической теории // Экономическая наука современной России. – 1998. – № 1. – С. 46–66.
2. Blaug M. Ugly Currents in Modern Economics // Policy Options. – 1997. – Vol. 18. – № 7. – P. 3–8.
3. Kaletski A. Goodbye, Homo Economicus // Real World Economics Review. – 2009. – № 50. – P. 151–156.
4. Mirowski P. The Great Mortification: Economists' Responses to the Crisis of 2007- (and Counting) // The Hedgehog Review. – 2010. – Vol. 12. – № 2. – P. 28–42.
5. Kirman A. The Economic Crisis is a Crisis for Economic Theory // CESifo Economic Studies. – 2010. – Vol. 56. – № 4. – P. 498–535.
6. McCloskey D. N. The Rhetoric of Economics. – Madison: The University of Wisconsin Press, 1998. – 248 p.
7. Krugman P. How Economists Get It So Wrong? // The New York Times Magazine. – 2009. – 2 Sept.
8. Phelps E. S. Rebuilding Economics: Why? And How? URL:// <http://www.columbia.edu/~esp2/WorldEconomicForum2010JanD5.pdf>
9. Дерлугьян Г. М. Как устроен этот мир. наброски на макросоциологические темы. – М.: Институт Гайдара, 2013. – 176 с.
10. Institute for New Economic Thinking. URL:// <http://wikiprogress.org/data/organization/institute-for-new-economic-thinking>

11. We Advance Sound Economic Ideas to Better Serve Humanity. URL: // <https://ineteconomics.org/about/our-purpose>
12. Leonard R. Value, Sign, and Social Structure: the “Game” Metaphor and Modern Social Science // *The European Journal of the History of Economic Thought*. – 1997. – Vol. 4. – № 2. – P. 299–326.
13. Lavoie M., Pressman S. Foreword // O’Hara P.A. (Eds.). *Encyclopedia of Political Economy*. – L., N.Y.: Routledge, 1999. Vol. 1. A-K. – 632 p.
14. Schulman J. In Defense of Grand Narratives. URL: // <https://www.jacobinmag.com/2011/03/in-defense-of-grand-narratives/>
15. Owen B. Grand Narratives and Grand Theories. URL: // <http://bruceowen.com/foundworld/h201-09f-04-GrandNarrativesTheories.pdf>
16. Nasar S. *Grand Pursuit: The Story of Economic Genius*. – N.Y.: Simon & Schuster Paperbacks, 2011. – 576 p.
17. Мануков С. 4-я промышленная революция в Давосе. URL: // <http://expert.ru/2016/01/21/chetvertaya-promyishlennaya-revolutsiya/?12016>
18. Ghobadi S. Knowledge Sharing in Cross-functional Teams: a Coopetitive Model // *Journal of Knowledge Management*. – 2012. – Vol. 16. – Iss. 2. – P. 285–301.
19. Dagnino G. B., Padula G. Coopetition Strategy a New Kind of Interfirm Dynamics for Value Creation. URL: // <http://ecsocman.hse.ru/data/977/644/1219/coopetition.pdf>
20. Luo Y. *Coopetition in International Business*. – Copenhagen: Copenhagen Business School Press, 2004. – 211 p.
21. Yami S., et al. (Eds.). *Coopetition: Winning Strategies for the 21st Century*. – Cheltenham, Northampton: Edward Elgar, 2010. – 264 p.
22. Полтерович В. На смену конкуренции приходит сотрудничество. URL: // <https://www.hse.ru/science/news/180007896.html>
23. Burlamaqui L. Development Theory: Convergence, Catch-up or Leapfrogging? A Schumpeterian Approach. URL: // https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/16262/Leonardo%20Burlamaqui%20-%20Development%20Theory%20-%20Convergence,%20Catch-up%20or%20Leapfrogging_0.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Гершенкрон А. Экономическая отсталость в исторической перспективе. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 536 с.
25. Макашева Н. А. Дж. М. Кейнс: новая теория для изменившегося мира / Автономов В. С., Ананьин О. И., Макашева Н. А. (Ред). *История экономических учений*. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 784 с.

Кризис доверия как причина неудач государственно-частного партнерства в России XIX – начала XX вв.*

С.Г. ВАЖЕНИН, кандидат экономических наук. E-mail: svazhenin@mail.ru
В.В. СУХИХ, кандидат экономических наук, Институт экономики УрО РАН,
г. Екатеринбург. E-mail: vsuhih@mail.ru

В статье выявлены причины и последствия несостоятельности государственно-частного партнерства в дореволюционной России. Сотрудничество государства и купечества оказывалось неудачным из-за недоверия между чиновниками и купцами, а также низкого доверия в самой купеческой среде, непоследовательности государственной экономической политики. Рассмотрены попытки сооружения судоходных каналов на Урале для облегчения торговли с Сибирью, подтверждающие трудности в организации ГЧП. Неудачи в постройке и поддержке в порядке каналов подтверждают кризис доверия в экономике Российской империи, выявляемый прежде через взаимоотношения купцов и власти, а также взаимодействия купцов друг с другом. По нашему мнению, именно кризис доверия стал одной из причин неудач проектов строительства каналов на Урале, требовавших для воплощения государственно-частного партнерства.

Ключевые слова: доверие, государственно-частное партнерство, сотрудничество, купцы, судоходный канал

Причины и последствия несостоятельности государственно-частного партнерства

По мере развития экономических взглядов русских государственных деятелей XVIII–XIX вв. успешное сотрудничество государства, промышленников и купцов в Западной Европе все чаще становилось примером для российского правительства при проведении внутренней экономической политики. Огромные просторы страны со слабым управлением на окраинах, колоссальные затраты на внешнюю политику, войны, содержание армии и флота толкали правительство на сотрудничество с частными лицами в целях развития промышленности и торговли, свидетельством чему были проекты совместных компаний с участием государственного и частного капитала. Предполагалось, что частная инициатива при защите правительства и гарантиях субсидий от казны позволит

* Исследование выполняется при поддержке гранта РГНФ (проект № 16–02–00016 а) «Сущность, особенности и последствия конкуренции за доверие».

не только освоить Русский Север и тихоокеанские границы империи, но и наладить торговлю с зарубежными странами, завести в России высокоприбыльные производства.

Однако практическое воплощение совместных предприятий часто выявляло неготовность российского правительства и купечества к сотрудничеству. Совместные компании, за редким исключением, оказывались нежизнеспособными и разорительными, как правило, они ликвидировались после первых неудач. Со стороны государства негативно влияли на сотрудничество непоследовательность экономической и промышленной политики, фаворитизм, коррупция чиновничества, пренебрежительное отношение к купечеству. Купцы, прекрасно зная недостатки власти, относились к ней со стойким недоверием [1. С. 176–187]. Недоверие и обман были нередким явлением и внутри самого купечества, что затрудняло сотрудничество между купцами [2. С. 168–182].

Это хорошо доказывает история Российско-Закавказской торговой компании. Для развития и освоения недавно присоединенного к империи Закавказья предполагалось создать торговую компанию с совместным государственно-частным капиталом по образцу английской Ост-Индской. Объявленная в 1831 г. компания, однако, так и не приступила к деятельности, хотя в нее вложили немало государственных денег. Выясняя причины неудачи, местный чиновник констатировал, что местные армянские купцы «не склонны к взаимной доверенности», а московские фабриканты, на которых была основная надежда авторов проекта, не вложили ни рубля [3. С. 152–154]. При недоверии к власти даже перспектива монопольной торговли с богатейшим краем не могла побудить московских купцов к сотрудничеству ни с правительством, ни с региональными закавказскими чиновниками.

Самым успешным примером государственно-частного сотрудничества была Российско-американская компания, но знакомство с деталями ее деятельности также выявляет негативные последствия от несогласованности усилий и интересов правительства и купечества, взаимного недоверия чиновников и купцов, а также обмана партнеров внутри самой компании [4. С. 121–123]. Серьезно сказывались на деятельности компании также обманы со стороны российских купцов, несколько не считавшихся с тем фактом, что в акционерах был сам император. В дневнике лейтенанта С.И. Яновского, будущего главного правителя Русской

Америки, описан эпизод, когда привезенная кораблем компании в Южную Америку в 1817 г. на продажу мука оказалась негодной из-за мошенничества петербургских купцов, что серьезно подорвало доверие к компании и к ее товарам [5. С. 19].

Ликвидация Российско-американской компании тем более не способствовала возрастанию доверия между чиновниками и предпринимателями. Государство продало владения на Аляске без согласия или даже извещения о состоявшейся сделке директоров и акционеров компании, после чего еще и обмануло акционеров с выплатами компенсаций за убытки от ее ликвидации. Председатель Комитета министров князь П. П. Гагарин справедливо указывал при продаже компании, что «правительство продало частное имущество без всякой оценки и без всякого согласия со стороны законного владельца» [6. С. 473].

Бум железнодорожного строительства во второй половине XIX в. позволил, казалось бы, объединить усилия государства и предпринимателей [7. С. 150–154], но конечный результат опять же не оправдал надежд. Коррупция и финансовые аферы, связанные с железнодорожным строительством, приучили власть и общество негативно относиться к привлечению частного капитала в важные для государства проекты.

Взаимное недоверие чиновников и купцов предопределяло несогласованность усилий и неудачи в воплощении многих значимых для экономики страны проектов. Но особенно ярко негативные последствия кризиса доверия проявились при попытках сооружения судоходных каналов на Урале для облегчения торговли с Сибирью, требовавших как раз многолетнего государственно-частного сотрудничества.

Судоходные каналы как двигатели государственно-частного сотрудничества

Канал – одно из древнейших изобретений человечества. Оросительные каналы активно использовали еще первые земледельцы в дельтах Нила, Тигра и Евфрата пять тысяч лет назад. По мере роста возможностей государств древнего мира стали строиться и судоходные каналы. Древняя традиция постройки каналов существует в Китае. Помимо относительно небольших каналов в пределах бассейна одной крупной реки, в VII веке началось

строительство Великого канала между реками Хуанхэ и Янцзы, впоследствии дополненного целой сетью других каналов, так что функционировал единый водный путь, связавший китайские провинции от Ханчжоу на юге до Пекина на севере – протяженностью 1800 км (теперь он используется на протяжении 840 км).

Экономический прогресс Европы в Новое время нашел свое отражение в активном строительстве судоходных каналов, так что в XVII–XIX веках сетью речных каналов были охвачены самые высокоразвитые страны: Великобритания, Голландия, Германия и Франция. Постепенно технический прогресс позволил приступить к постройке морских каналов. В 1869 г. был открыт Суэцкий канал, в 1893 г. – Коринфский, в 1895 г. – Кильский. С 1879 г. строился Панамский канал. Даже развитие железнодорожного транспорта не могло остановить постройку и усовершенствование каналов, так как перевозка грузов речным транспортом обходилась дешевле, чем железной дорогой.

Помимо значительных инвестиций и инженерных знаний, строительство каналов требовало государственно-частного партнерства с высоким взаимным доверием чиновников и предпринимателей. Без поддержки государства частным лицам было не под силу осуществлять масштабные земляные работы на протяжении многих лет, само же государство не могло заменить инициативы купцов, знающих местные нужды и способных лучше, чем чиновники, понять обоснованность и выгодность тех или иных начинаний. Ярким примером успешного государственно-частного партнерства является постройка Лангедокского канала, создавшего внутренний речной путь через Францию от атлантического побережья до средиземноморского. Начатое по инициативе и на средства барона Пьера-Поля Рике, прекрасного знатока провинции и бывшего лангедокского соляного инспектора, предприятие было поддержано королем Людовиком XIV и контролёром финансов Ж.-Б. Кольбером. Открытый в 1681 г. канал функционирует до сих пор.

Каналы не только стимулировали государственно-частное партнерство, но также способствовали международному сотрудничеству, особенно столь дорогостоящие, как Суэцкий и Панамский. Несмотря на многочисленные скандалы и взаимные обвинения участников постройки и инвесторов из разных стран, что надолго замедлило постройку этих каналов и сделало слово

«панамы» синонимом грандиозной аферы (после краха с громким финансовым и политическим скандалом Панамской компании во Франции) [8], грандиозное строительство в конечном итоге было успешно завершено.

Европейский опыт строительства и эксплуатации каналов был активно использован Петром I, стремившимся связать новую столицу Санкт-Петербург речными путями с центральными губерниями и Архангельском. В XVIII и XIX вв. для этой цели были построены колоссальные водные системы: Вышневолоцкая, Тихвинская, Мариинская и Старо-Двинская, прорыты Северо-Двинский, Староладожский и Новолодожский каналы [9. С. 61–98]. Как и в Европе, к постройке и обслуживанию каналов активно привлекались купцы, при этом государство не удерживалось от искушения отдать на откуп купечеству неудачные предприятия, забирая их назад при увеличении доходности. К примеру, Вышневолоцкая водная система, неудачно построенная и управляемая казной, была исправлена купцом М.И. Сердюковым, получившим концессию в 1719 г. Ставшее выгодным предприятие казна неоднократно пыталась вернуть себе, в конечном итоге забрав его у наследников М.И. Сердюкова. Эта история как нельзя лучше доказывала купцам, что государству не стоит доверять.

К середине XIX в. значительная часть крупных речных систем Европейской России была соединена каналами и превращена в единую водную трассу по перевозке грузов из провинций в Санкт-Петербург. Представлялось вполне логичным и выгодным развивать сеть каналов далее на восток, где небольшое расстояние между притоками рек Камского и Печорского бассейнов с запада и Обского бассейна с востока было благоприятно для постройки каналов, соединивших бы речные системы европейской части страны и реки Западной Сибири. Создав непрерывный водный путь из Сибири до столиц империи, уральские каналы позволили бы облегчить вывоз продукции местных заводов и обеспечить увеличение и удешевление торговли с Сибирью и Китаем.

Все предпосылки к созданию судоходных каналов на уральских реках уже были. Активное использование рек и речных волоков при завоевании и колонизации Урала в XVI–XVII вв., при обеспечении нужными припасами дальнейшего продвижения русских в Сибирь, а впоследствии для вывоза сибирских

товаров в Европейскую Россию, предоставляло нужные знания о кратчайших путях между речными системами и наиболее выгодных маршрутах для перевозки грузов. Индустриальное освоение Урала с конца XVII в. дало не только опыт регулярных отправок грузов с уральским железом по реке Чусовой и далее водным путем, но и необходимые навыки гидротехнических работ, так как вся жизнь уральских заводов была завязана на использовании энергии воды через постройку плотин и создание прудов.

При необходимости местные мастера самостоятельно строили для нужд заводов достаточно крупные каналы, пусть и не судоходные: Александровский ров на озере Шарташ (1756 г.), канал Копань в Пермском крае для заполнения Очерского заводского пруда (1814 г.), Ушковская канава у нижнетагильского завода (1847–1849 гг.), канал Г. Ф. Зотова между Чусовой и притоком Исети Решетой (1815 г.), канал Черновская канава возле Сысерти (1851–1861 гг.) и т. д. Так что опыт постройки и функционирования судоходных каналов в Европейской России мог быть успешно дополнен знаниями уральских специалистов об особенностях местных рек и специфике сооружения плотин и шлюзов на них.

Проекты постройки каналов через Урал в XIX в.

К началу XIX в. правительству уже были известны несколько проектов по созданию судоходных каналов для облегчения грузоперевозок на Урале и в Западной Сибири [10. С. 112–113]. Географические особенности Урала определяют три потенциально перспективных варианта постройки судоходного канала. Самый северный вариант – соединение каналом через основание полуострова Ямал Обской губы с Карской. Подобный канал не только значительно сокращал путь кораблей из устья Оби на запад, но и позволял избегать ледяных заторов, часто преграждавших путь мореплавателям у северной оконечности Ямала, облегчая плавание Северным морским путем для вывоза сибирских товаров с Оби в Архангельск и напрямую в Европу. Второй вариант предполагал связать притоки Оби с притоками Печоры, а уж с Печоры вывозить грузы морем на запад. Третий вариант предполагал соединить каналом Чусовую и Исеть.

По поручению министра коммерции (с 1809 г. канцлера империи) Н. П. Румянцева были изучены все возможные варианты проведения канала через Урал. Первоначально был представлен

доклад капитан-лейтенанта Ф. Ф. Веселаго «Проект соединения сибирских рек с европейскими с помощью каналов» (1805 г.), предлагавший объединить каналом Волго-Камский речной бассейн с Обь-Иртышским. Для выяснения деталей департамент водных коммуникаций отправил титулярного советника Лаврова, в результате чего предполагаемый канал с соединением сибирских рек и рек Волжского бассейна был признан слишком дорогим и огромным, так что изыскания места канала были перенесены северней, где реки Печорского и Обского бассейнов подходили друг к другу достаточно близко.

Весной 1806 г. департамент водных коммуникаций подготовил доклад «О соединении устья реки Оби с Карской губою», где для использования природных богатств Сибири рекомендовалось не только организовать судоходство между реками Западной Сибири и Европейской России, текущими в Северный Ледовитый океан и в Каспийское море, но и исследовать вопрос об устройстве каналов, которые связали бы уральские железоделательные заводы с реками Европейской России и облегчили бы перевозку их продукции к Петербургскому порту.

Изыскательские работы были поручены инженер-подполковнику И. Попову. По мысли канцлера Н. П. Румянцева, который уделял немалое внимание снаряжению экспедиции, открытие средств «к выпуску на океан сибирских изделий» способствовало бы значительному расширению торговых связей России с иностранными государствами. Одновременно это дало бы толчок развитию сибирских промыслов и сибирской промышленности и позволило бы доставлять с наибольшей выгодой природные богатства в те места Центральной России, где они наиболее нужны.

По завершении работы И. Попов в 1808 г. представил «Записку из замечаний моих, сделанных при обозрении северного края Тобольской губернии». По его мнению, водный путь крайне необходим стране. И хотя его устройство между Европой и Азией весьма затруднено из-за суровых климатических условий, это важное государственное мероприятие со временем «будет вознаграждено». Морской путь Попов считал невозможным на основании собранных им сведений о тяжелой ледовой обстановке в Карском море. Предлагаемый изначально проект соединения Карской губы с Обью он тоже отвергал: строительство в безлесой

тундре заставляло везти слишком много материалов. К тому же этот путь не избавлял суда от рисков плавания во льдах Карского моря. Поэтому И. Попов предлагал более южный вариант: соединение обского притока Сось с печорским притоком Уса устройством канала с плотинами и шлюзами. Этот путь не нуждался в таком подвозе материалов, как северный, так как шел через леса, и избавлял суда от опасности плавания по Обской губе и ледовитому Карскому морю [11. С. 38–42; 12. С. 382–385].

Несмотря на необходимость и выгодность будущего канала, никаких практических шагов к его строительству не было предпринято, сперва из-за наполеоновских войн, а после – из-за катастрофического состояния российских финансов. Н. П. Румянцев в 1813 г. был вынужден уйти в отставку, так что в правительстве не осталось сторонников развития северных территорий и торговли с Сибирью. Можно предполагать, что на решение не начинать постройку канала через Уральский хребет повлиял негативный опыт сооружения силами государства Северного Екатерининского канала в Пермской губернии. Этот канал длиной 19 км стали строить еще при Екатерине II для соединения притоков Камы с притоком Северной Двины, чтобы облегчить вывоз грузов из Приуралья в Архангельск. Стройка затянулась на десятилетия и была окончена только в 1822 г., причем канал оказался неэффективным и в 1838 г. был упразднен [13. С. 345].

Прекращение государственных попыток построить канал через Урал не могло остановить сибирских предпринимателей, для которых будущий дешевый вывоз их товаров в центральные губернии и Европу оправдывал любые вложения в изучение и налаживание новых путей.

Миллионер М. К. Сидоров, потерпев неудачу в попытке наладить судоходство Северным морским путем, бросил все усилия на поиск пути от Енисея до Печоры сушей и по небольшим рекам. Ему удалось в 1860-х гг. разведать Обь-Печорскую дорогу по рекам и волокам, восточную же часть пути на Енисей он предлагал удешевить постройкой канала от реки Таз до притока Енисея Турухана. Деятельность М. К. Сидорова не получила поддержки правительства, ему не только не дали разрешения на постройку канала, но и мешали провезти грузы по разведанным речным путям.

Опытом М.К. Сидорова через 20 лет воспользовался другой сибирский миллионер – А.М. Сибиряков, также потерпевший неудачу в налаживании судоходства морем и потому решивший наладить комбинированный сухопутно-речной путь. Известный путешественник по уральскому Северу К.Д. Носилов на свой страх и риск в 1884 г. нашел, опираясь на рассказы вогулов о старинных русских походах через Северный Урал, речной путь в Печору, надеясь тем самым дать толчок экономическому и культурному развитию нижнего Приобья, и, кроме того, «дать выход избыткам Сибири к портам Европы». Осенью того же года он встретился с А.М. Сибиряковым, который разыскивал нечто подобное, и передал ему карту открытого пути, по которому скоро и была устроена дорога с Печоры на Ляпин и Северную Сосьву [14. С. 230–276].

А.М. Сибиряков развернул самую активную деятельность, однако в конечном итоге все-таки разорился. Такое масштабное дело было невозможно поднять одному купцу, пусть даже миллионеру. Прочие же купцы либо не поддерживали начинания А.М. Сибирякова, либо прямо вытеснились им в претензии на монополию в торговле новыми путями.

Причины неудач М.К. Сидорова и А.М. Сибирякова были не только в их экономических просчетах и разногласиях с конкурентами. Их деятельность не вызвала доверия у правительства, опасавшегося прямых связей сибирских купцов с Европой и убытков от того казне и прочим купцам [15. С. 165–179], а также не пользовалась поддержкой региональных властей, видевших в стремлении монополизировать отдельными миллионерами торговлю предпосылки к разорению местных жителей.

Более успешными были усилия купцов и правительства по созданию канала, соединяющего бассейны Енисея и Оби. Первый практический шаг в этом направлении сделал в 1872 г. енисейский купец П.Е. Фунтусов, снарядивший на свои средства небольшую изыскательскую партию с целью определить наиболее выгодное направление для соединения притоков Оби и Енисея. Предложение П.Е. Фунтусова о постройке канала поддержало Министерство путей сообщения, после чего в 1875–1878 гг. государственные экспедиции установили возможность устройства канала между реками Кеть (правый приток Оби) и Кас (левый приток Енисея). Несмотря на то, что сооружение канала

создало бы непрерывный путь колоссальной протяженности – от Иркутска до Тюмени, суливший большие экономические перспективы, финансировалось строительство государством недостаточно, что в конечном итоге предопределило неудачу проекта. Строительство из-за нехватки денег и коррупции оказалось чрезмерно долгим. Работы начались в 1883 г. и продолжались до 1893 г., а с перерывами – до 1898 г., когда финансирование было прекращено. Для удешевления проекта были сокращены транспортные возможности канала, ставшего пригодным лишь для прохода небольших судов, поэтому в построенном варианте Обско-Енисейский канал не оправдал возлагавшихся на него надежд и постепенно был заброшен.

Таким образом, в XIX в. ни один из проектов непрерывного водного пути по рекам и каналам от Санкт-Петербурга через Урал до Иркутска, ставшего бы мощным стимулом экономического развития страны, из-за недоверия государства и купцов, несогласованности их действий, противоречия интересов и коррупции не был воплощен в жизнь.

Проекты постройки каналов через Урал в начале XX в.

К началу XX в. необходимость в судоходных каналах не уменьшилась, несмотря на развитие железных дорог и появление Транссиба. Поэтому проекты постройки каналов поддерживали как чиновники и купцы, так и общественные деятели.

В 1910–1913 гг. активно обсуждались проекты постройки канала, соединяющего Чусовую с Исетью. Для вывода уральской промышленности из затяжного кризиса [16. С. 175–189] заманчиво было превратить столицу Горного Урала Екатеринбург в речной порт, обеспечить вывоз продукции уральской промышленности в Сибирь и Европу, удешевить вывоз в центральные губернии товаров богатых земледельческих исетских районов, а через судоходство по Тоболу и Оби – вывоз на запад сибирских грузов. Сама идея была поддержана министром путей сообщения и общественным мнением Екатеринбурга и Перми, было предложено несколько вариантов строительства, проведены изыскательские работы на Чусовой и по трассе будущего канала [17. С. 39–41]. Канал считался, безусловно, необходимым, так что в авторитетном описании России указывалось: «Теперь этот

проект близок к осуществлению» [13. С. 348]. Однако начало Первой мировой войны помешало строительству.

Вологодский губернатор А. Н. Хвостов активно лоббировал идею строительства канала имени Николая II, соединившего бы притоки Печоры с притоками Оби. Помимо традиционных грузов с Урала и Сибири предполагаемый канал открыл бы вывоз в Сибирь нефти с Ухтинских месторождений [18. С. 218–231; 19].

Но единственным проектом, доведенным до стадии строительства, остался канал, предложенный К. Д. Носиловым, которого неудача предприятия А. М. Сибирякова не отвратила от поиска новых путей вывоза сибирских грузов через Урал. Он критиковал проекты мореплавания по льдам Северным морским путем, справедливо полагая, что на изучение льдов и побережья Северного Ледовитого океана потребуются еще годы, как и на создание нужной инфраструктуры для безопасного мореходства – так не проще ли и эффективней сделать канал через Уральский хребет? Тем более что опыт постройки и эксплуатации каналов можно заимствовать не только в России, но и в Европе, для чего К. Д. Носилов специально изучал каналы во Франции.

В конечном итоге К. Д. Носилов остановился на проекте канала через Ямал, так как реки там из-за возвышенности в середине полуострова, служащей водоразделом, текут на запад и на восток, кроме того, на полуострове много больших и малых озер, что благоприятствует созданию канала. По проекту К. Д. Носилова предполагалось оборудовать пристань Обскую у мыса Каменного в Обской губе, на водоразделе Ямала на озере Талын-то должен был быть построен канал длиной 80 м, на реках Салетта и северной вершине Юргобоя устроена система шлюзов, по которым могли бы проходить морские суда с грузоподъемностью около 1250 т. У мыса Маре-Сале планировалось устроить порт Ямал. Недостатком планируемого канала была краткость навигации – три-четыре месяца в году, зато для судов экономия пути (путь по каналу вместо обхода Ямала морем) составляла примерно 600 км [20. С. 62, 67–68].

К. Д. Носилову удалось заинтересовать своим проектом правительство и получить в 1914 г. концессию на постройку канала. В 1915 г. были начаты изыскательские и подготовительные работы по трассе будущего канала. Вместе с тем, помимо неудачного времени для постройки (начало Первой мировой

войны), К. Д. Носилов явно недооценил необходимость сотрудничества с другими предпринимателями. Концессию на перевозки Северным морским путем в это же время получила Сибирская компания под управлением Й. Лида, при этом никаких указаний на совместные действия этой компании и К. Д. Носилова найти не удалось, видимо, они действовали без согласования интересов. Кроме того, уже при начале работ внутри руководства концессии К. Д. Носилова возникли разногласия и противоречия. Революция 1917 г. окончательно похоронила ямальский канал, хотя экспедиция концессии работала на Ямале еще несколько лет и даже была поддержана уже советским правительством. Впрочем, средств и специалистов на завершение постройки у нового государства после гражданской войны не нашлось.



Случившиеся неудачи проектов постройки судоходных каналов через Уральский хребет – следствие неразвитости государственно-частного партнерства в России XIX – начала XX вв., недоверия между купечеством и государством, существенных трудностей в реализации совместных проектов. Канал невозможно было построить только государственными усилиями или иждивением отдельного купца-миллионера, для постройки и эксплуатации сложных гидротехнических сооружений требовалось многолетнее сотрудничество чиновников, купцов и местных жителей. Представляется справедливым указание, что строительство и поддержание в порядке каналов являются индикатором существования доверия в экономике, и потому неудачи в постройке каналов на Урале подтверждают кризис доверия в экономике Российской империи, выявляемый прежде через взаимоотношения купцов и власти, а также взаимодействия купцов друг с другом.

Литература

1. *Важенин С. Г., Сухих В. В.* Власть и московские купцы в XIX веке: причины и последствия недоверия // ЭКО. – 2008. – № 11. – С. 176–187.
2. *Важенин С. Г., Сухих В. В.* Доверие в российской торгово-промышленной среде XIX – начала XX веков // ЭКО. – 2006. – № 6. – С. 168–182.
3. *Эйдельман Н. Я.* «Быть может за хребтом Кавказа». Русская литература и общественная мысль первой половины XIX века. Кавказский аспект. – М.: Наука, 1990. – 320 с.

4. *Петров А. Ю.* Образование Российско-американской компании. – М.: Наука, 2000. – 153 с.
5. *Холопов Ю. В.* Одиссея лейтенанта Яновского. – Калуга: Золотая аллея, 1998. – 160 с.
6. *Болховитинов Н. Н.* Продажа Аляски (1867) // История Русской Америки (1732–1867) / Отв. ред. акад. Н. Н. Болховитинов. Том III. – М.: Междунар. отношения, 1999. – 560 с.
7. Государственно-частное партнерство: теория и практика / В. Г. Варнавский, А. В. Клименко, В. А. Королев и др. – М.: Изд. дом ГУ – ВШЭ, 2010. – 287 с.
8. *Гальский Д.* Великие авантюры. История создания Суэцкого и Панамского каналов. – М.: Прогресс, 1986. – 440 с.
9. *Плечко Л. А.* Старинные водные пути. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 104 с.
10. *Литвинова О. Г.* История инженерных изысканий на водных путях Сибири // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота. – 2015. – № 3. – Ч. 3. – С. 111–116.
11. *Пасецкий В. М.* Арктические путешествия россиян. – М.: Мысль, 1974. – 232 с.
12. *Пасецкий В. М.* Русские открытия в Арктике. Ч I. – СПб.: Русина, 2008. – 616 с.
13. *Сырнев И. Н.* Пути сообщения // Россия. Полное географическое описание нашего отечества / Под ред. В. П. Семенова – Тянь-Шанского. Том V. Урал и Приуралье. – СПб.: Издание А. Ф. Девриена, 1914.
14. *Носилов К. Д.* По следам князя Курбского // Носилов К. Д. У вогулов. – Тюмень: СофтДизайн, 1997. – 301 с.
15. *Важенин С. Г., Сухих В. В.* Противоречия экономической интеграции Сибири в политике С. Ю. Витте // ЭКО. – 2015. – № 12. – С. 165–179.
16. *Важенин С. Г., Сухих В. В.* Уральская горнозаводская промышленность в планах индустриализации С. Ю. Витте // ЭКО. – 2015. – № 6. – С. 175–189.
17. *Гаврилов Д. В.* Екатеринбург – порт шести морей Евразии и всех главных рек Европейской России и Западной Сибири: неосуществленный и забытый проект начала XX века // Екатеринбург: от завода-крепости к евразийской столице. Материалы Всерос. науч. – практ. конф. – Екатеринбург, 2002. – С. 39–41.
18. *Безсонов Б. В.* Поездка по Вологодской губернии к будущим водным путям на Сибирь. – СПб.: Т-во Р. Голике и А. Вильборг, 1909. – 232 с.
19. Водный путь в Сибирь по Вологодской губернии. – Вологда, Типография губернского правления, 1910. – 102 с.
20. *Донских К. Н.* Константин Дмитриевич Носилов (Биографический очерк) // Исетский край. Сборник краеведческих статей. Выпуск II. Шадринск, 1931. – С. 59–78.

Turitsyn S.K., Nonlinear Photonics and Quantum Technologies, Strategic Academic Unit (SAU), Novosibirsk State University; Aston Institute of Photonic Technologies, Aston University, Great Britain

For us to be among World Leaders is Well Within Reach

Photonics, as a field of special studies, started in the Novosibirsk State University (NSU) relatively recently – when the Laboratory of Nonlinear Photonics was established in 2010 within the framework of the mega-grant given by the Government of the Russian Federation. The Laboratory was headed by Prof. Sergey Konstantinovich, the graduate of Department of Physics, NSU, now having the position of Director in the Aston Institute of Photonic Technologies, Aston University (Great Britain) which is an internationally recognized research center in the sphere of photonic technologies.

In 1995-2001 Prof. Turitsyn was an expert for the European Commission-Science and Technology; he is a member of the European Technology Platform Photonics21, expert commissions for a number of scientific funds and agencies, and editorial boards for more than four tens scientific journals in the field of nonlinear physics, electronic engineering, optics, physics, and applied mathematics. Here we present Prof. Turitsyn's answers to our questions on the future of photon studies in the NSU and his opinion on the modern management of fundamental research.

NSU, photonics, «Aston-NSU»

Frolov A.S., Dezhina I.G., Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow

Assessment of the Development of Photonics in Russia: Markets and Government Support

The article analyses photonic market Russia benchmarked with the global market, including scale, dynamics and production structure. Only fragmented information is available about production and public support for photonics in Russia. The authors compiled a database of companies and characteristics of their government support and analyzed conditions for the development of high-tech business in photonics and the impact of government support on it. The conclusion is made that there is no correlation between revenues and level of government support.

Photonics, markets, government support measures, companies, Russia

Apolonsky A., Ludwig Maximilians University of Munich, Max-Planck-Institute of Quantum Optics, Garching, Germany

A New Type of Lasers: Prospects in Telecommunication, Medicine, and Micrology

For many years quantum technologies, modern optics, and laser studies have been a subject of researches made by professors and students of NSU. Several researches are conducted in cooperation with the leading world research centers. Alexander Apolonsky, a researcher of one of such a center and graduate of the NSU, tells about some perspective studies.

Quantum technologies, fiber laser, NSU

Kobtsev S.M., the founder and head of the Tekhnoskan group of companies, tells about the companies' experience of the laser equipment production.

Bentley in the Laser Market

NSU, startup, laser, advanced market positions

Vasilenko V.A., Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Novosibirsk

The Crimea: Water Crisis and Environmental Issues

The paper describes the high priority measures to overcome an artificially created deficit of water resources in the Crimea, and it analyzes the regional water resources development projects. It shows the state of water supply under the new regime, possibilities to make water supply better, and environmental problems due to the water factor and new construction made within the regional development programs.

Water supply deficit, regional development programs, environmental problems

Basareva V.G., Mikheeva N.N., Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Institute of Economic Forecasting, RAS, Novosibirsk

Regions: the Anti-Crisis Behavior Models of Consumers

In article on the basis of analysis of the data of Rosstat, Central Bank of Russian Federation and the Ministry of Economic Development there is a comparison of seven strategies of behavior of the population in the regions of Russia during the crisis of 2008-2009 and 2014-2015 years. The analysis shows that in contrast to the previous crisis, when the strategy of «living within the budget» was chosen only by a quarter of the regions, in the current crisis it is the choice of the majority. The measures taken by the government to maintain public demand, are less effective than during the previous crisis, and also have a big lags in time, do not take into account regional specifics of how different regions adapt to the crisis in the economy. It is detected that the selected strategies of the population differs from the forecasts of the predicted behavior of the consumers of the whole country in general that allows us to use the proposed method for specification of the national forecasts.

Aggregate consumer behavior model, dynamics of real incomes, consumer demand, Bank deposits, anti-crisis program, forecasts

Lisovik B.S., ROSATOM-CICE&T.Competence Center for Construction of Objects of use of Atomic Energy Chief Specialist, St.-Petersburg

Silver Jubilee of State System to Provide Employment for Russian

In the article the results of the 25th anniversary of enactment of employment law and its based work of the state employment system are given. Critical look is taken at the activities of state employment system such as mediation in employment, educating of the unemployed, assistance in self-employment, organising of public works. The article is focused on renewed balance of labour resources as a tool to stabilize the labour market. Historical approach to regulating of labour market allows to look from its past and present into future. The future seems to be in changing goals from eliminating unemployment to forming full, productive and freely chosen employment. The basics for such a change should be use of contemporary macroeconomic concepts of employment and employment technologies of the computer era.

The labour market, open and hidden unemployment, the employment service, mediation in employment, training, self-employment, public works, the balance of labor resources, shadow employment, full employment

Zasimova L.S., National Research University Higher School of Economics, Moscow

Out-of-pocket Expenditures on Medicine in Russia: What has Changed During Economic Crisis?

The paper uses data from two national household surveys conducted in 2011 and 2014 by Levado Center and compares changes in levels of out-of-pocket drug

expenditures in different social groups. The study demonstrates that reinforcement of price regulation policy was not accompanied by improvement in drug availability. After economic crisis individuals with low incomes were less likely to buy pharmaceuticals; disabled decreased their average monthly spending on medicine. For majority of respondents the share of drug expenditures as percent of their per capita income has increased.

Pharmaceutical market; medicine, drug expenditures, medicine consumption

Balabin A.A., Shcherbakov V.A., Shcherbakova N.A., *Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Siberian Transport University, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk*

Valuation Issues of Mining Company

Approaches to valuation of major Russian mining companies for privatization purposes are considered in the article. The features of applying standards and traditional valuation approaches of the business are examined. Their disadvantages in relation to mining companies are demonstrated. Possibilities to the usage of different methods in the present economic situation are evaluated and the most preferable are allocated in order to use them nowadays. Obtaining accurate analytical assessment of the fundamental value of a mining company faces serious difficulties, making it necessary to use modern market methods of its privatization.

Business valuation, mining company, privatization, fundamental values of the company, Rosneft

Vernikov A.V., Mamonov M.E., *Institute of Economic Forecasting, RAS; National Research University Higher School of Economics*

Which Banks and why Lend Long-Term in Russia?

We study the determinants of longer-term bank lending to the real economy in Russia. Our empirical results confirm the «development view» of state-controlled banks who display the highest propensity to lend long-term. We control for such variables as cost of funding and the market power in the corporate loan market. The share of long-term loans in bank assets would benefit from a lower average cost of funds and a diversification of funding sources, as well as larger average size of banks, higher capital adequacy and a less risky lending policy.

Russia; bank lending; state-controlled banks, real sector Financing

Lanskov P.M., *Professional Association of Registrars, Transfer-Agents and Depositories, (PARTAD), Moscow*

On the Way to a Common Financial Market of the EAEU: Russia and Kazakhstan

The article shows current state of affairs in formation of common capital market within the development of Eurasian Economic Union. Coordinated implementation of international (regional) financial centers concepts in Russia and Kazakhstan could become one of the drivers of integration process. These countries have largest economies among the Union countries and comparatively developed financial markets. It is suggested to use the wide number of measures tested in international practice to attract foreign financial institutes and international investors to use already existing capital market infrastructure in Russian Federation and Kazakhstan Republic. Self-regulatory organizations of market participants should be involved in the process of financial centers project development on a new organizational level.

Capital market, integration, international financial center, self-regulation

Maltsev A.A., Ural State University of Economics, Yekaterinburg
In Search of the “other” Economic Theory

The article deals with the analyses of the main ideas of the monograph “Economic strategy: theoretical aspect”, written by prominent Russian economists L.P. Evstigneeva and R.N. Yevstigneyev. It has been shown that the economic synergetics is a worthy alternative to mainstream economics. Special attention is paid to the author’s attempt of applying economic synergetics to the analysis of the global economy transformation and the specificity of perception of the Russian socio-economic problems through the lens of synergetic paradigm.

Economic theory, synergetics, global economy, Russian economy

Vazhenin S.G., Sookhikh V.V., Institute of Economy of the Ural Branch of the RAS, Ekaterinburg

The Crisis of Trust as a Reason for the Failure of Public-Private Partnership in Russia XIX - early XX Centuries

The article reveals the causes and the consequences of insolvency of public-private partnership in pre-revolutionary Russia. State Cooperation and merchants proved unsuccessful due to the distrust of officials and merchants, the low trust among merchants, inconsistent government economic policy. Structures are considered attempts to shipping channels in the Urals in order to facilitate trade with Siberia, confirming the difficulties in the organization of the PPP. It is just an indication that the construction and maintenance of canals are an indicator of the existence of trust in the economy and because of failure in the construction of the channel confirms the crisis of trust in the Russian Empire’s economy, especially through relationships detectable merchants and authorities, as well as interaction with each other merchants. In our opinion, it is a crisis of trust was one of the reasons for the failure of building projects in the Urals channels, demanding to implement public-private partnerships.

Trust, a public-private partnership, cooperation, merchants, ship canal

0131-7652. «ЭКО» (Экономика и организация промышленного производства).
 2016. №9. 1–192

Художник В.П. Мочалов

Технический редактор О.Ю. Лисачёва

Адрес редакции: 630090 Новосибирск,
 пр. Академика Лаврентьева, 17.

Тел./факс: (8-383) 330-69-25, тел. 330-69-35;

E-mail: eco@ieie.nsc.ru, ecotrends.ru

© Редакция журнала «ЭКО», 2016. Подписано к печати 23.08.16

Формат 84x108 1/32. Офсетная печать. Усл. печ. л. 10,08

Уч.-изд. л. 10,8. Тираж 1300. Заказ 28.

Новосибирский филиал ФГУП «Издательство «НАУКА»
 630077, г. Новосибирск, ул. Станиславского, 25

В следующих номерах Вы прочтете:

**Тема номера: Четверть века без СССР:
изменения на постсоветском пространстве**

- Экономика постсоветского пространства: ожидавшееся и неожиданное
- Что происходит на пространстве бывшего СЭВ
- Изменение структуры спроса в Китае: иллюстрация возможных последствий методом «затраты – выпуск»

А также:

- Торговая интеграция России со странами АТР: сценарная оценка эффектов
- Реальные опционы: панацея найдена?
- Социальный бюджет России: каким ему быть в XXI веке?
- К вопросу о стимулировании рождаемости: оценка мер господдержки многодетных семей
- Стратегическое планирование на муниципальном уровне: прихоть или необходимость?
- О чем говорит отклонение от закона Ципфа?
- Гипотеза финансовой нестабильности: теоретическое содержание и реалии постсоветской России
- Социально-экономическое развитие Республики Тыва: состояние и перспективы роста
- Где взять деньги на рециклинг?
- Автомобильные перевозки России: ухабы на пути во внешний мир
- В поисках пророка в своем отечестве (некоторые аспекты импортозамещения медицинского оборудования)
- Развитие высшего образования и инноваций за 900 лет (о чем все знают, но не хотят обсуждать)
- Современные механизмы создания чисто общественных благ
- Индикаторы инновационного развития экономики России: проблемы прогнозирования
- Дело князя Гагарина: начало российского аудита
- Век, потерянный Россией