

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
«СОКОЛ»



АНАЛИТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Выпуск 7

Ю.В. Яковец, К.К. Колин

СТРАТЕГИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОРЫВА РОССИИ

МОСКВА, 2015 г.

УДК 342.1 (470)

Рецензент:

Кондрашов В.В., доктор исторических наук, профессор,
действительный член Академии военных наук

Яковец Ю.В., Колин К.К. Стратегия научно-технологического прорыва России / Аналитические материалы. Вып. 7. – М.: Изд-во «Стратегические приоритеты», 2015. – 40 с.

Аналитические материалы содержат предложения по формированию стратегии научно-технологического прорыва России, которая должна стать ее ответом на вызовы XXI века. В них раскрывается логика научно-технологического прорыва по узловым направлениям этой стратегии с учетом возможности использования технологий двойного назначения, а также перспектив научно-технологической интеграции стран-членов БРИКС. Обосновываются рекомендации по формированию системы управления научно-технологическим прорывом и его обеспечению. Сформулированы основные положения стратегии научно-технологического развития России и «дорожной карты» ее реализации.

Аналитические материалы ориентированы на государственную, деловую и политическую элиту, ученых и педагогов, лидеров нового поколения.

Научный редактор – Павлов А.Н., д.т.н., профессор.

На фото: первый пуск ракеты тяжелого класса «Ангара-А5»
(Источник: РИА «Новости», Пресс-служба МО).

ISBN 978-5-7151-0412-0

© Колин К.К., 2015

© Яковец Ю.В., 2015

© Аналитический центр «СОКОЛ», 2015

© Межд. институт П. Сорокина – Н. Кондратьева, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
1. Актуальность проблемы	5
1.1. Вызовы XXI века и проблема научно-технологического прорыва России	5
1.2. Состоялась ли в России национальная инновационная система?	9
2. Логика научно-технологического прорыва	10
2.1. Основные условия обновления технологической базы производства	10
2.2. Формула стратегии научно-технологического прорыва	11
3. Узловые направления стратегии научно-технологического прорыва	12
3.1. Научные открытия	12
3.2. Значимые изобретения	14
3.3. Базисные инновации	15
3.4. Повышение конкурентоспособности	16
3.5. Ускорение экономического роста	18
3.6. Качество жизни и национальная безопасность	21
4. Комплексный характер научно-технологического прорыва России	22
4.1. Информационное развитие России	22
4.2. Оборонный комплекс и технологии двойного назначения	22
4.3. Резервы технологической интеграции России со странами ЕАЭС и БРИКС	23
4.4. Обеспечение научно-технологического прорыва России	24
5. Что нужно сделать? «Дорожная карта» научно-технологического прорыва России ...	25
5.1. Структура управления научно-технологическим прорывом	25
5.2. Закон о научно-технологическом развитии Российской Федерации	26
5.3. Формирование стратегии научно-технологического развития	27
6. Заключение	28
Приложение	
Краеугольные камни стратегии научно-технологического прорыва России	29
Сведения об авторах	34
Annotation	35
Contents	36
Information about the authors	37

Предисловие

В настоящее время Россия переживает один из наиболее сложных и критически важных периодов послевоенной истории. Его результаты станут определяющими не только для будущего России, но и для стран Европы, всего мирового сообщества.

Экономические санкции, которые в 2014 г. США и их союзники ввели в отношении России, продлены до конца 2015 года, что привело к снижению темпов экономического роста России и других стран, возникновению проблем в сложившейся кооперации и реализации ряда социально значимых программ и проектов. У границ России открыто ведутся военные приготовления. Создаются новые командные центры НАТО, перебрасывается американская бронетехника и боевая авиация, проводятся военные учения и маневры, обсуждается вопрос о создании объединенной армии стран Европы.

Все эти действия направлены против России. Они представляют собой новые угрозы для ее национальной безопасности и требуют мер адекватного противодействия. Одной из таких мер может стать новый этап *научно-технологического развития России*. По своим целям, масштабам и последствиям, а также по срокам необходимой реализации он должен носить характер *научно-*

технологического прорыва, который потребует мобилизации всего интеллектуального потенциала страны. Нам представляется, что такой прорыв возможен и не имеет альтернативы.

В настоящем издании изложены концептуальные положения стратегии научно-технологического прорыва России и сформулированы рекомендации по созданию условий для его практического осуществления с учетом опыта СССР и других стран, прежде всего – Китая.

Авторы надеются, что эти материалы станут предметом обсуждения для заинтересованных специалистов, ученых, преподавателей, государственных и общественно-политических деятелей.

При подготовке материалов работа была распределена следующим образом. Разделы 1–3 и Приложение написаны Ю.В. Яковцом, а раздел 4, Предисловие и Заключение – К.К. Колиным. Раздел 5 написан авторами совместно.

Авторы выражают признательность В.В. Кондрашову и А.Н. Павлову за их критические замечания и полезные рекомендации, а Т.Ф. Зарецкой и А.Н. Клименко – за помощь в подготовке рукописи к изданию.

1. Актуальность проблемы

1.1. Вызовы XXI века и проблема научно-технологического прорыва России

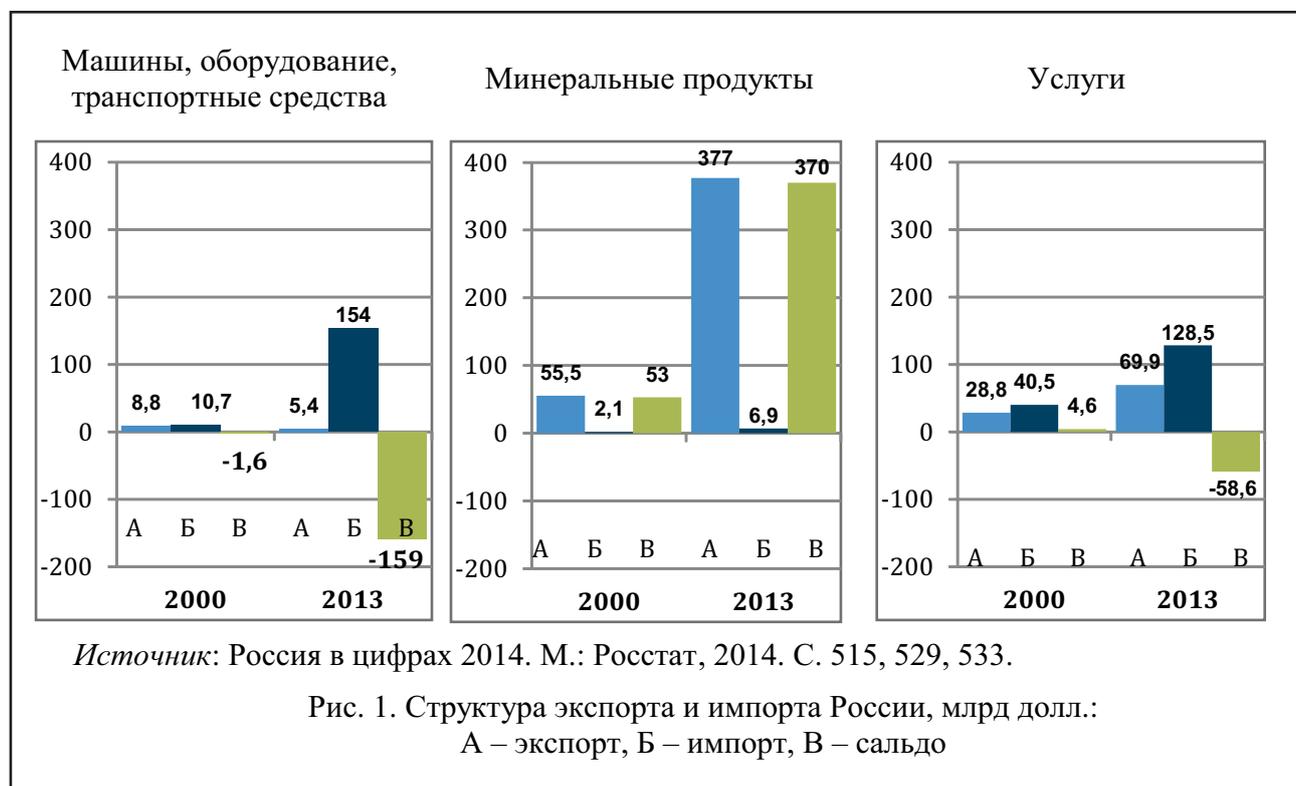
Обеспечить конкурентоспособность страны без сильного научного и инновационно-технологического потенциала и эффективной системы государственного управления его использованием невозможно. Особенно очевидно это в современный период, когда разворачивается очередная научно-техническая революция XXI века (НТР-21), растет пропасть между авангардными и отстающими державами, усиливаются конкуренция на мировых рынках и геополитические противоречия.

Это хорошо понимали в СССР, когда в стране была создана мощная и эффективная система стратегического управления научно-техническим прогрессом, позволившая достичь военно-технического паритета с Западом, а по некоторым показателям и опередить его. Однако эту истину забыло руководство России. Поэтому мощный научно-технологический и военно-промышленный

потенциал нашей страны был разрушен, и она стала практически полностью зависимой от импорта зарубежных технологий.

В качестве аргумента достаточно привести следующие статистические данные. С 2000 по 2013 гг. импорт машин, оборудования и транспортных средств в России вырос с 10,7 до 154 млрд долл. (отрицательное сальдо – с 1,6 до 126 млрд, т.е. в 79 раз). А отрицательное сальдо по интеллектуальной собственности с 2000 по 2012 гг. возросло с 363 до 6955 млн долл. (в 19,2 раза)¹. Отечественные исследования и машиностроение были свернуты, а их результаты замещены импортом с Запада (рис. 1).

Лишь когда геополитическая обстановка в 2014 году резко обострилась и были применены технологические санкции к России, стали понятны пагубные последствия такой политики. Были предприняты энергичные меры в области оборонно-промышленного



¹Прогноз динамики и взаимодействия факторов научно-технологического развития в период смены цивилизационных циклов. М.: МИСК, 2013. С. 529, 532; 2014 World Development Indicators. Washington: The World Bank, 2014. Table 5.13.

комплекса (ОПК), но системы стратегического управления научно-техническим прогрессом в стране как не было, так и нет, что усугубляет внешние и внутренние угрозы для ее настоящего и будущего.

Нелишне было бы обратиться к отечественному опыту и вспомнить, что система управления научно-техническим прогрессом в СССР, органично связанная с оборонноспособностью, строилась на единстве нескольких сбалансированных элементов. В их число входили:

- Государственный комитет Совета министров СССР по науке и технике (ГКНТ) как межведомственный и надведомственный орган, возглавляемый заместителем председателя Совмина СССР. Он проводил государственную политику в сфере научно-технической деятельности, участвовал в составлении планов финансирования НИОКР и развития материальной базы науки. Работа ведомства координировалась с Минфином СССР, Госбанком, Госснабом и Госпланом СССР, Госкомтрудом СССР;

- АН СССР с многочисленными институтами, которая распоряжалась ресурсами, направляемыми из бюджета на выявление и развитие наиболее важных и фундаментальных направлений науки;

- разветвленная сеть отраслевых НИИ и КБ, работавших по заказам федеральных и отраслевых ведомств и организаций;

- сеть университетов и технических институтов, готовивших квалифицированные кадры и выполнявших большой объем работ по хозяйственным договорам;

- Госкомизобретений СССР, который осуществлял государственную регистрацию научных открытий и изобретений, отвечал за их использование в стране и патентование за рубежом.

Вся эта мощная система работала по единой программе. Каждые пять лет более 3000 ученых и специалистов привлекались ГКНТ и АН СССР для разработки и корректировки Комплексной программы научно-

технического прогресса и его социально-экономических последствий (КП НТП) – уникального стратегического документа, который учитывался руководством страны при разработке пятилетних планов и системы научно-технических программ.

Аналогичная программа была принята странами СЭВ, что позволило интегрировать и эффективно использовать научно-технологический (включая военно-технический) потенциал этих стран².

Когда был разрушен СССР, встал вопрос, что делать с этим наследством, которое было основой могущества сверхдержавы. Зарубежным стратегам и их сторонникам в российском руководстве была поставлена задача возможно быстрее и полнее его подорвать, сохранив в то же время военно-технический потенциал НАТО. И эта задача была быстро и успешно решена самым простым путем – многократным сокращением государственных заказов и государственного финансирования. По инерции НИИ, КБ, оборонные предприятия еще работали, но зарплату их специалистам не платили, а принятую продукцию не оплачивали.

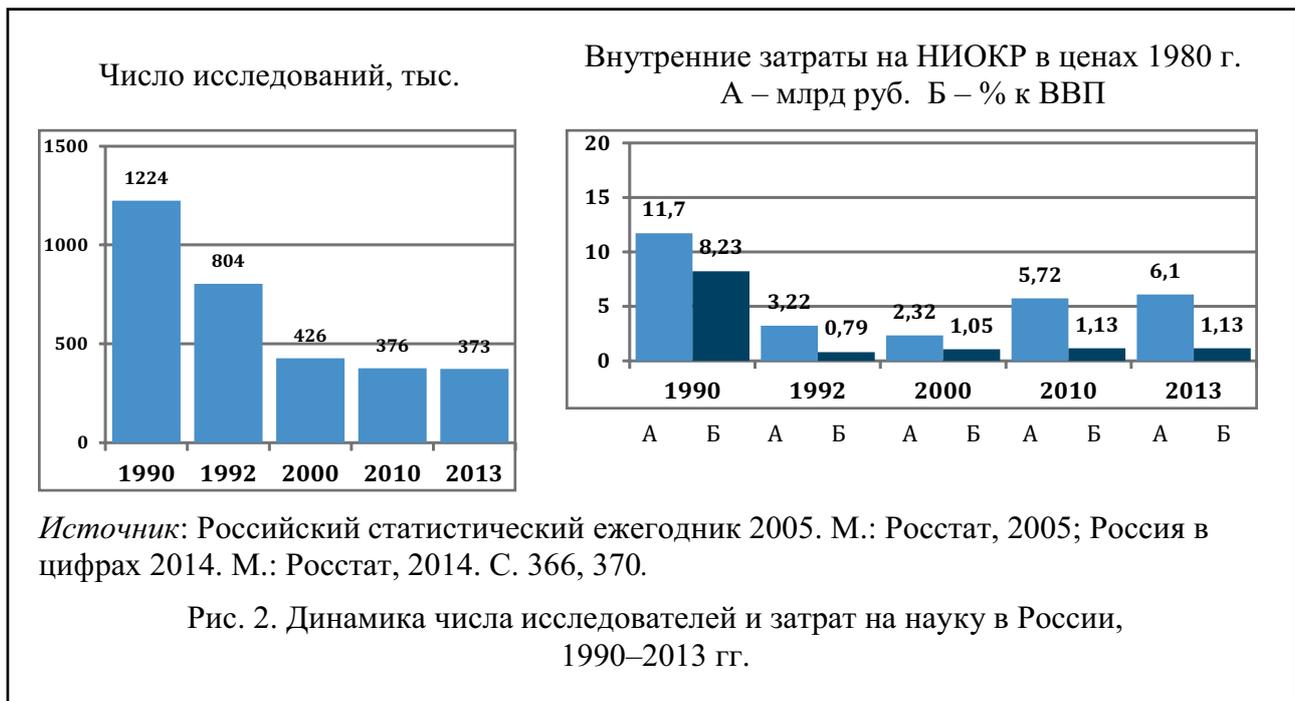
Мало кто знает, что в 1993 году по просьбе правительства России OECD³ создала комиссию в составе 47 представителей из 16 стран и ряда международных организаций (включая НАТО), которая решала судьбу российской науки. Результатом работы этой комиссии стал оценочный доклад «Научно-техническая и инновационная политика Российской Федерации»⁴, который обсуждался в Москве 21–22 сентября 1993 года. Приведем несколько рекомендаций этого доклада.

Главная рекомендация состояла в том, что научный потенциал России чрезмерен, его необходимо сократить, по крайней мере, вдвое, поскольку «в условиях кризиса наука и техника имеют низкий приоритет, страна больше не может позволить себе содержать организации такого размера и типа, которые она унаследовала» (с. 93).

²Прогноз инновационно-технологического развития России с учетом мировых тенденций до 2030 года. М.: МИСК, 2008.

³Организация экономического сотрудничества и развития (англ. Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) – международная экономическая организация развитых стран.

⁴Научно-техническая и инновационная политика Российской Федерации. Том 2. Оценочный доклад. Париж: Организация экономического сотрудничества и развития, 1993.



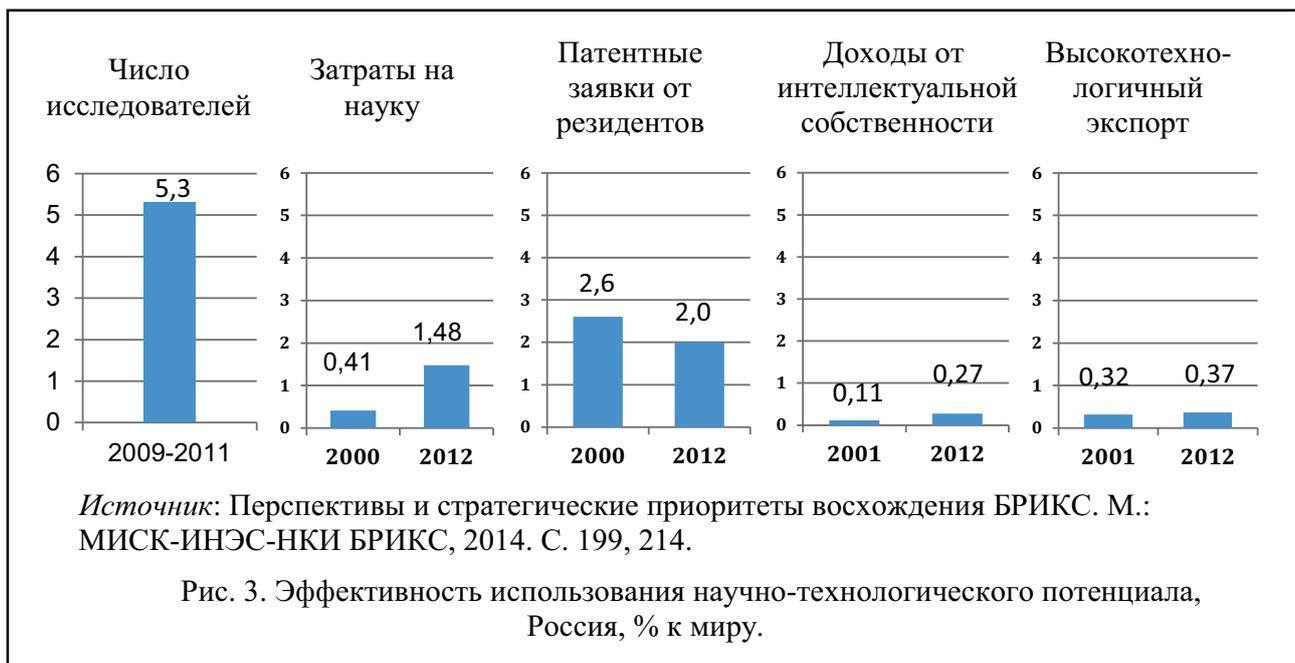
Эта рекомендация была не только выполнена, но и перевыполнена ретивыми российскими администраторами: с 1990 по 1998 год число исследователей в России сократилось с 1224 до 417 тыс. человек (втрое), число КБ – с 937 до 381 (в 2,5 раза), проектных институтов – с 593 до 108 (более чем в 5 раз)⁵.

Были почти полностью разрушены отраслевая наука и инженерно-конструкторская база – прежде всего, разумеется, в ОПК. За-

траты на НИОКР (в ценах 1989 г.) сократились с 11,7 млрд руб. в 1990 г. до 3 млрд руб. в 1992, а их доля в ВВП – с 2,03 до 0,74%.

В 2013 г. число исследователей в России было в 3,3 раза меньше, чем в 1990 г., а затраты на науку – в 1,9 раза меньше (рис. 2).

Но главное в другом: многократно снизилась эффективность использования научно-технологического потенциала: при доле в числе исследователей в мире 5,3% и в числе



⁵Кузык Б.Н., Кушлин В.Л., Яковец Ю.В. Прогнозирование и стратегическое планирование социально-экономического развития: Учебник. М.: Экономика, 2006.

заявок на патенты от резидентов 2%, доля в затратах на науку в России составила 1,48%, а доля в доходах от интеллектуальной собственности – всего 0,27%, в высокотехнологичном экспорте – 0,37% (рис. 3).

Не менее успешно была выполнена и рекомендация по повышению открытости науки. Немало крупных изобретений и научных идей «утекло» за рубеж за бесценки и по грантам Фонда Сороса.

Но были и полезные рекомендации, которые до сих пор не выполнены. Касались они, прежде всего, реорганизации системы государственных органов, отвечающих за научно-техническую политику. Так, например, была признана необходимой двухуровневая структура управления НТП в стране: «Создание на высоком государственном уровне межведомственной структуры, в рамках которой можно было бы обсуждать и принимать решения относительно роли, которую играют наука и техника на пути выхода страны из кризисного положения, а также необходимые финансовые усилия и общие политические и экономические меры, направленные на осуществление реформы в области исследований и инновационной деятельности (реорганизация экономики и т.п.).

Координационный орган под председательством Министра науки и технической политики мог бы объединить представителей всех заинтересованных министерств.

Другой орган, более высокого уровня, при участии ограниченного количества министров (науки и технической политики, обороны, финансовой политики, промышленности, образования и т.д.), возможно, мог бы работать под председательством премьер-министра»⁶.

Такой высший орган научно-технической политики так и не был создан, а Министерство науки и технической политики потеряло межведомственный характер и превратилось в обычное Министерство науки и образования.

Лишь недавно, в конце 2014 года, советник Президента РФ академик С.Ю. Глазьев в своем докладе на заседании Научного совета РАН вернулся к этому вопросу. Он предло-

жил создать высший государственный орган по научно-технической политике при Президенте РФ: «В целях реализации системного подхода к управлению НТП, сквозного и всемерного стимулирования инновационной активности целесообразно создание надведомственного федерального органа, отвечающего за разработку государственной научно-технической и инновационной политики, координацию деятельности отраслевых министерств и ведомств по ее реализации – Государственного комитета по научно-технической политике Российской Федерации (ГК НТП РФ) при Президенте РФ».

Стоит отметить еще одну полезную рекомендацию С.Ю. Глазьева: «Академия наук должна управлять своими институтами и остается «светочем российской науки».

Однако в результате проведенного в последние годы реформирования академической науки Российская академия наук сегодня отрезана от своих институтов и лишена имущества, превращается в клуб высокооплачиваемых ученых. Тем самым в разгар научной революции в мире роль и значение независимой фундаментальной науки в России сведены почти к нулю. Вопреки открытому В.И. Вернадским закону становления ноосферы – сферы разума – власть оказалась без науки, а наука отстранена от власти.

Апофеозом этого процесса стал принятый 28 июня 2014 года Федеральный закон №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Это удивительный по своей некомпетентности документ. Приведем лишь некоторые аргументы его столь жесткой оценки.

Среди принципов стратегического планирования отсутствует *принцип научности*, который прежде стоял во всех учебниках по планированию на первом месте и с первого стратегического плана (плана ГОЭЛРО) был первостепенным критерием обоснованности стратегических решений.

В законе также отсутствует *стратегический план*. Вместо него – различные прогнозы и частные стратегии, которые не могут заменить сбалансированного по ресурсам и

⁶Научно-техническая и инновационная политика Российской Федерации. Том 2. Оценочный доклад. Париж: Организация экономического сотрудничества и развития, 1993. С. 94.

результатам ответственного исполнительного государственного документа.

Все работы по подготовке этих стратегий и программ проводятся без упоминания об *участии науки* (лишь в одной статье о стратегическом прогнозе, разработанной Советом Безопасности РФ, случайно сохранилось упоминание об Академии наук).

Придуманно также удивительное нововведение – *утверждение прогнозов правительством*. Но ведь прогноз – это суждение о возможных сценариях развития в будущем, а не обязательный исполнительный документ.

Заметим, что Правительство отказалось от научного прогнозирования и стратегического планирования как раз в тот период, когда это жизненно необходимо для нашей страны.

Другой путь предлагает Президент Казахстана Н.А. Назарбаев. В своем выступлении 28 апреля 2014 г. в МГУ им. М.В. Ломоносова он сказал, что считает центральной задачей Евразийского экономического союза *создание условий для ускорения инновационно-технологического прорыва национальных экономик и всего интеграционного пространства*, разработку для этого долгосрочной программы, создание инновационного совета, научно-технических

кластеров по узловым направлениям инновационно-технологического прорыва.

В работе «Анализ факторов научно-технологического развития в контексте цивилизационных циклов», выполненной МИСК по заказу Минобрнауки в 2011–2013 гг., была доказана необходимость сделать управление НТП стержнем всей системы государственного регулирования в условиях развертывания НТР-21.

В ней также обоснованы необходимость разработки национальной программы повышения конкурентоспособности и эффективности на основе освоения шестого технологического уклада (ТУ-6), предложена концепция федерального закона «О государственной поддержке разработки и освоения принципиально новой техники, основанной на отечественных изобретениях». Эти предложения были опубликованы и направлены в Минобрнауки, но остались без внимания.

Ухудшение в 2014 году геополитической и экономической ситуации в мире и в нашей стране настоятельно требует вернуться к этой проблеме и найти ее эффективное решение в короткие сроки – промедление недопустимо, так как ситуация меняется стремительно.

Только так можно дать своевременный и достойный ответ на вызовы современности.

1.2. Состоялась ли в России национальная инновационная система?

В начале 1990-х годов усилиями правительства Е.Т. Гайдара была разрушена одна из самых сильных в мире систем государственного управления наукой, техникой и инновациями, обеспечившая СССР статус сверхдержавы. При этом была создана фактически антиинновационная система, которая с небольшими модификациями сохранилась по настоящее время, несмотря на все призывы к созданию национальной инновационной системы. Приведем некоторые аргументы этой оценки.

1. Усилился *отрыв власти от науки*, пагубный и для власти, и для науки. И это не случайно, поскольку не только коллектив РАН, но и широкий круг ученых были против разрушения СССР и нелиберальных реформ, проводимых правительством Ельцина-Гайдара и их наследниками.

Важнейшие стратегические решения (за исключением недолгого периода правительства Е.М. Примакова) принимались вопреки науке. Была прекращена работа по научному прогнозированию и стратегическому планированию, подготовке КП НТП. Роль науки в системе управления была минимизирована, а РАН из этой системы практически исключена.

2. Была прекращена государственная поддержка научных открытий и изобретений. Подорван «мост» от фундаментальной науки к инновациям – разрушены отраслевые НИИ, КБ и проектные институты. Это был настоящий разгром отечественной науки, острие которого было направлено, прежде всего, против наиболее передовой ее части, обеспечивающей оборонный потенциал страны.

3. В результате многократного сокращения оборонного заказа и вытеснения отече-

ственного оборудования импортным производством мощности высокотехнологичного оборонного комплекса использовались только на 16%, в том числе по оборонной продукции – на 20% (за счет экспорта вооружений), по гражданской продукции – на 12%⁷.

4. Удар был нанесен также по изобретательскому и инновационному потенциалу страны, стремительно терявшей конкурентоспособность и уступавшей свои позиции ТНК как на мировом, так и на внутреннем рынках. Так, например, было почти полностью ликвидировано отечественное высокотехнологичное производство, его место на рынке заняли импортные товары. Их доля в товарных ремеслах розничной торговли поднялась с 18% в 1990 г. до 56% в 1995 г.

5. Число патентных заявок от отечественных изобретателей с 1992 по 1995 год сократилось вдвое. Государство отказалось от поддержки патентования отечественных изобретений за рубежом и их использования в стране.

В настоящее время, несмотря на принятые в последние годы меры по улучшению научной базы ОПК и развитию исследований в университетах, положение России в этой сфере остается плачевным.

Физический износ основного капитала достиг 49%, моральный износ значительно выше в силу преобладания четвертого тех-

нологического уклада, тогда как в авангардных странах начинает осуществляться переход к шестому укладу.

Положение значительно ухудшилось с 2014 года в связи с применением к России экономических и технологических санкций, сокращением импорта технологий, машин и оборудования. Объявленная политика импортозамещения (наиболее успешно проводимая в ОПК) должна опираться на поддержку отечественных научных открытий, изобретений и инноваций, но реальных сдвигов в этом направлении пока не наблюдается.

Реального понимания и восприятия стратегии научно-технологического прорыва в неолиберальном крыле правительства пока не видно. Преобладают взгляды австрийской школы, когда полагают, что кризисные проблемы можно решить с помощью денег, манипуляций в финансово-кредитной сфере, сокращения социальных расходов. Даже до кейнсианской антикризисной политики нам пока подняться не удалось.

В современных условиях России жизненно необходимо осуществить переход к новой научно-технологической и инновационной политике, основанной на последних достижениях российской науки и ориентированной на технологический прорыв, на освоение НТР-21. Для этого предстоит создать эффективную национальную инновационную систему.

2. Логика научно-технологического прорыва

2.1. Основные условия обновления технологической базы производства

В авангардных странах с начала XXI века развертывается научно-технологическая революция, основанная на логике научно-технологического прорыва. Эта логика раскрыта Н.Д. Кондратьевым и развита Ю.В. Яковцом. В чем суть и последовательность этапов этой логики?

Как показал Н.Д. Кондратьев, подготовка перехода к повышательной волне большого цикла начинается с волны научных открытий и значимых технических изобретений, которая затем перерастает в волну ба-

зисных инноваций: «Примерно в течение двух десятилетий перед началом повышательной волны большого цикла наблюдается оживление в сфере технических изобретений. Перед началом и в самом начале повышательной волны наблюдается широкое применение этих изобретений в сфере промышленной практики, связанное с реорганизацией производственных отношений. Начало большого цикла совпадает с расширением объема мировых экономических связей»⁸.

⁷Российский статистический ежегодник. 2007. М.: Росстат, 2007. С. 186, 188.

⁸Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. С. 374.

Но для этого необходимы определенные условия: «Изменения в области техники производства предполагают ... два условия: 1) наличие соответствующих научно-технических открытий и изобретений и 2) хозяйственные возможности применения этих открытий и изобретений. Направление и интенсивность научно-технических открытий и изобретений являются функцией запросов практической действительности и предшествующего развития науки и техники. Однако чтобы имело место действительное изменение техники производства, наличия научно-технических изобретений еще недостаточно. Научно-технические изобретения могут быть, но оставаться недейственными, пока не появятся необходимые экономические условия для их применения»⁹.

А условия эти создаются действиями, как государства, так и бизнеса, особенно – в пе-

риод перехода от кризиса и депрессии к фазе оживления экономического цикла. На основе обновления технологической базы производства (инновационно-технологического прорыва) повышается конкурентоспособность производимой продукции и начинается ускорение темпов экономического роста – повышательная волна нового Кондратьевского цикла.

В начале этой волны находятся в настоящее время авангардные страны, имеющие необходимый запас научных открытий и изобретений, а также действенные стимулы для крупномасштабного обновления основного капитала на основе волны базисных инноваций. Лидером таких стран становится сейчас Китай. Россия же пока относится к группе стран второго эшелона, но при сохранении нынешних тенденций может скатиться и к третьему эшелону, к арьергарду научно-технологического прорыва.

2.2. Формула стратегии научно-технологического прорыва

Логику научно-технологического прорыва можно выразить с помощью простейшей формулы:

$$\text{но-из-ин} = \text{ко-эр},$$

где: *но* – научные открытия; *из* – изобретения; *ин* – базисные и улучшающие инновации; *ко* – повышение конкурентоспособности на базе этих инноваций; *эр* – ускорение экономического роста вследствие распространения инноваций.

В фазе кризиса первой откликается на новые вызовы наука, создающая необходимые для ответа на эти вызовы *научные открытия* и значимые *изобретения*.

Затем (в переходе от депрессии к оживлению) разворачивается массовое применение этих открытий и изобретений в форме *инноваций*.

С помощью реализующих эти инновации *инвестиций* осуществляется процесс инновационного обновления основного капитала, стремительное развитие новых от-

раслей и производств, формирующих ядро нового технологического уклада и обеспечивающих существенное повышение *конкурентоспособности* производства и продукции. Это позволяет на усовершенствованной технологической основе расширять действующие и формировать новые рынки, ускорять темпы *экономического роста*.

Логика научно-технологического прорыва не стихийна, она управляема и не является «невидимой рукой рынка». Рынок близорук и безжалостен, он не считается с социальными проблемами и последствиями при переходе к новому технологическому укладу. Здесь необходима направляющая рука государства, *долгосрочная государственная стратегия*, опирающаяся на научные прогнозы и стратегии использования объективных закономерностей развития. Но как раз этого важного элемента в России пока нет – не сформировано инновационное партнерство науки и образования, государства и бизнеса.

⁹Там же. С. 382.

3. Узловые направления стратегии научно-технологического прорыва

Рассмотрим теперь этапы и последовательность формирования и реализации стратегии научно-технологического прорыва, ис-

ходя из предложенной нами его логической формулы (рис. 4).



Рис. 4. Логика научно-технологического прорыва

3.1. Научные открытия

Исходным пунктом НТР является наука – существенное приращение знаний о закономерностях, существующих в природе, обществе и в сфере их взаимодействия, а также в процессах и переменных на новом историческом этапе развития человечества и окружающей природной среды.

Наука призвана быть вперед смотрящей и глубоко понимающей суть и перспективы происходящих в мире процессов, взаимодействий и перемен. Но сама наука неоднородна. Она также развивается по законам циклично-генетической динамики. При этом периодически наблюдаются взрывы научного творчества, сменяющие периоды медленного накопления знаний.

Становление новой научной парадигмы. Подавляющее большинство ученых сегодня сосредоточено на развитии и применении преобладающей парадигмы (научной картины мира). Лишь небольшая часть

из них (гении науки) способна подняться над преобладающей парадигмой, заглянуть вглубь и на столетие вперед, заложить краеугольные камни, а затем – фундамент и каркас новой научной парадигмы, стать предвестниками очередной научной революции (смены парадигм).

Преобладающая ныне научная парадигма, как показал Джон Бернал, была заложена в период Великой научной революции XVI–XVII вв. преимущественно учеными Запада, с участием отдельных ученых России (М.В. Ломоносов). Она была адекватна процессу становления и развития индустриальной цивилизации, чувственного социокультурного строя, роль науки в котором показал Питирим Сорокин¹⁰. Но к середине XX века становилось все более очевидным, что чувственный социокультурный строй вступает в период заката, что мир начинает меняться в другом направлении.

¹⁰Сорокин П.А. Главные тенденции нашего времени. М.: Наука, 1997.

Становление новой парадигмы осуществляется несколькими поколениями ученых, прежде всего – учеными России. Первые краеугольные камни этой парадигмы были заложены учеными поколения 1900-х – В.И. Вернадским, А.А. Богдановым, И.П. Павловым, И.И. Мечниковым, М.М. Ковалевским, М.И. Туган-Барановским, К.Э. Циолковским и др. Их работы продолжили ученые поколения 1930-х годов – Н.И. Вавилов, А.Л. Чижевский, П.А. Сорокин, Н.Д. Кондратьев, Й. Шумпетер, Ф. Бродель, П.Л. Капица, физики-атомщики и многие другие.

Ученые поколения 1960-х годов сегодня возводят каркас здания новой парадигмы. Однако ряды ученых поколения 1990-х годов, способных способствовать этому грандиозному созидательному процессу, оказались немногочисленными. Теперь лидерство в науке, как и в других сферах деятельности, переходит к поколению 2020-х годов. Пока не ясно, в состоянии ли они подхватить знамя научной революции, завершить формирование грандиозного здания новой парадигмы или, из-за слабости фундаментального образования и потери значительной части научного наследия, не смогут этого сделать, и их миссию придется выполнять (в худших стартовых условиях) лидерам следующего поколения – 2050-х годов. Тогда торжество научной революции XXI века надолго затянется, и это может привести к трагическим последствиям. Чтобы этого не произошло, нужно четко ориентировать фундаментальную науку на существенное приращение знаний – **научные открытия**.

Научные открытия и интеллектуальная собственность. Научные открытия являются высшей формой результатов интеллектуальной деятельности в сфере познания, исходной базой для последующего получения способов применения этих знаний в изобретениях и реализации в инновациях, в производстве новой техники и технологий.

Однако для этого нужно признать научные открытия интеллектуальной собственностью и научиться их оценивать. Статья 2 Стокгольмской конвенции от 14 июня 1967 г., в соответствии с которой создана Всемирная организация интеллектуальной собствен-

сти (ВОИС), в состав объектов интеллектуальной собственности, наряду с изобретениями во всех областях человеческой деятельности, включает и научные открытия.

Государственная регистрация научных открытий в области естественных наук осуществлялась в СССР с 1953 по 1991 г. В 1978 г. было подписано Женевское соглашение о *международной регистрации научных открытий*. Однако оно не вступило в силу, поскольку не все подписавшие это соглашение страны его ратифицировали.

В части IV Гражданского кодекса РФ сказано, что *научные открытия не могут быть объектом интеллектуальной собственности*. Однако такая запись является нарушением международного права, а также п. 4 ст. 15 Конституции Российской Федерации, где записано: «Общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью ее правовой системы. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила международного договора».

Поэтому вполне правомочной будет отмена указанного положения ГК РФ Конституционным судом, разработка и принятие *федерального закона о государственной регистрации научных открытий*. Действие этого закона должно распространяться не только на естественные, но и на технологические, экологические, гуманитарные и общественные науки. Ведь любая наука – это сумма научных открытий и изобретений по их использованию в практической деятельности. Отрицать открытия в области общественных наук – значит отрицать сами эти науки.

Признание научных открытий объектами интеллектуальной собственности отнюдь не означает их превращения в объект исключительных прав собственника. *Открытие является всеобщим достоянием*. Речь идет о признании государством той или иной доказанной научной идеи открытием, существенным приращением научного знания; охране прав автора открытия и стимулирования за выдающийся научный вклад. Вместе с тем это станет важнейшим критерием результативности фундаментальных исследований,

будет способствовать прогрессу науки, ускорению научной революции и использованию ее результатов, а также своевременному включению приращения знаний в образовательный процесс, особенно при подготовке магистров, аспирантов и докторантов.

ИНЭС и МИСК в работе по интеллектуальной собственности, выполненной в 2013 году по договору с Евразийской экономиче-

ской комиссией, обосновали необходимость евразийской регистрации научных открытий и подготовили проект договора об этом (на основе Женевского договора о международной регистрации научных открытий). Эта работа может быть полезной при подготовке проекта федерального закона «О государственной регистрации научных открытий в Российской Федерации».

3.2. Значимые изобретения

Изобретения являются самой массовой и международной, признанной формой результатов научного творчества. Их регистрация и охрана осуществляются в соответствии с Парижской конвенцией по охране интеллектуальной собственности 1983 года (с последующими изменениями) на основе патентных заявок (от резидентов и нерезидентов) и патентов, выданных на основе экспертизы

на определенный срок. Другие виды интеллектуальной собственности (промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки, знаки обслуживания, ноу-хау) не имеют столь ярко выраженного творческого начала и в большей мере призваны контролировать коммерческий оборот товаров и услуг.

Основной недостаток законодательства в области изобретений и других видов про-

Количество патентных заявок на изобретения на 1 млн человек
А – 2000 г., Б – 2012 г.

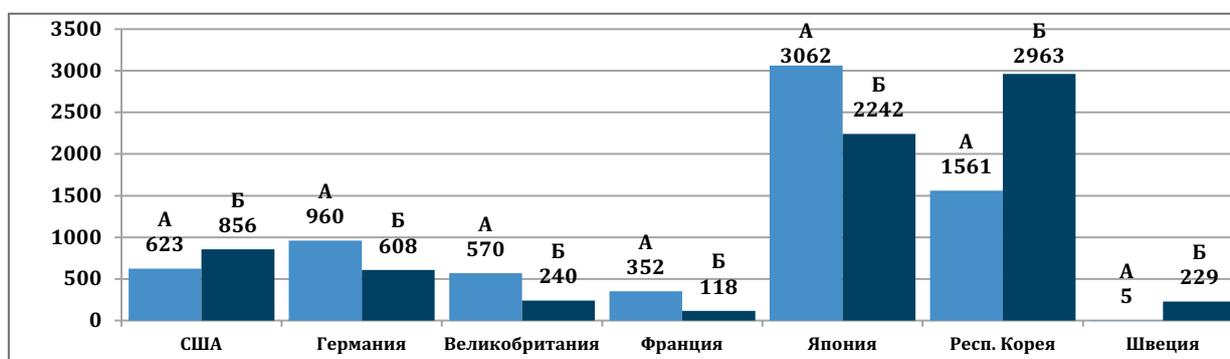
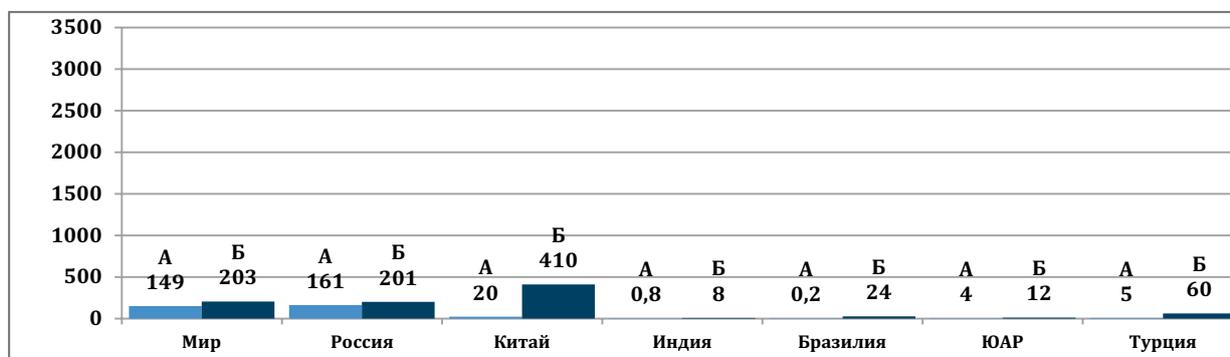


Рис. 5. Динамика индекса творческой активности

Источник: Перспективы и стратегические приоритеты восхождения БРИКС. М.: МИСК-ИНЭС-НКИ БРИКС. 2014. С. 221-222.

мышленной собственности состоит в том, что оно ориентировано на ее защиту и охрану, но не на ее использование. Однако охрана и защита прав ИС нужны, прежде всего, для того, чтобы эффективно ее использовать – не только в рыночной сфере, но и вне ее (в социальной, экологической, оборонной, управленческой деятельности).

Современное законодательство перекладывает бремя затрат по патентованию изобретений в стране и за рубежом на заявителя. Отсюда низкий уровень применения изобретений в существующих и даже во вновь созданных образцах новой техники и технологий и, тем более, доходов от ИС. Они (в расчете на душу населения) оказались в 2012 г. в России в 84 раза меньше, чем в США, что отнюдь не означает того, что россияне менее изобретательны, чем американцы.

Ю.В. Яковцом предложен новый обобщающий показатель – индекс творческой активности, измеряемый числом патентных заявок от резидентов в расчете на 1 млн населения. Расчеты показали (рис. 5), что в целом по миру с 2000 по 2012 гг. этот индекс вырос со 149 до 203 (на 36%).

При этом в Китае он увеличился с 20 до 410 (в 20,5 раз), в России – с 161 до 201 (на 25%),

в США – с 623 до 856 (на 37%). В то же время в Японии этот индекс снизился с 3062 до 2242 (на 27%), в Великобритании – с 570 до 240 (на 58%), во Франции – с 352 до 118 (на 66%).

Но самым важным показателем неэффективности использования интеллектуальной собственности в России является то, что доходы от нее составили в 2012 году лишь 0,27% мировых (при доле в расходах на ее приобретение 3,18%), а отрицательный баланс – более 7 млрд долл.¹¹

В Китае и Республике Корея наблюдается значительный рост творческой активности, тогда как в западной Европе и Японии – падение. В России же – медленный рост.

Применение экономических санкций к России и ее переход к политике импортозамещения требуют коренного изменения отношения к интеллектуальной собственности, ориентации на существенно более эффективное ее использование не только в оборонно-промышленном комплексе, но и во всей экономике, а также во внешней торговле. Необходимы эффективные меры по повышению уровня изобретательской активности, особенно среди молодежи, широкое включение вопросов ИС в сферу профессионального образования.

3.3. Базисные инновации

Накопленный фонд научных открытий и изобретений является важнейшей составной частью *национального богатства*, источником развития страны. Но он остается потенциальным, виртуальным ресурсом до тех пор, пока новые знания не становятся источником инноваций, осуществляемых с помощью инвестиций.

Конкурентоспособность и эффективность экономики определяются, прежде всего, уровнем *инновационной активности*, свое-временного и масштабного использования новейших научных открытий и изобретений в производственной практике. Поэтому *инновационный критерий* получил широкое применение в международ-

ной и отечественной практике. Однако недостаток таких оценок состоит в том, что в них не учитывается различное *качество инноваций*.

Герхард Менш¹² выделил три вида инноваций:

- *базисные* (основанные на крупных промышленных изобретениях, служащих становлению новых поколений техники);

- *улучшающие*, направленные на модификацию и распространение базисных инноваций в разных сферах;

- *псевдоинновации*, направленные на улучшение устаревших технологий.

Саймон Кузнец¹³ ввел понятие «эпохальных инноваций» (типа промышленной рево-

¹¹2014 World Development Indicators. Washington: The World Bank, 2014. Table 5.12.

¹²Mensch Gerhard. Das technologische Patt: Innovationen überwinden die Depression. Frankfurt am Main, 1975.

¹³Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России / Под ред. Ю.В. Яковца. СПб.: Гуманистика, 2003.

люции, лежащих в основе новых эпох экономического роста). Ю.В. Яковцом¹⁴ предложена более глубокая дифференциация инноваций на следующие уровни:

– *эпохальные*, лежащие в основе смены технологического способа производства раз в несколько столетий;

– *базисные*, лежащие в основе новых поколений техники и технологических укладов;

– *улучшающие*, служащие основой новых моделей техники или модификации технологий;

– *псевдоинновации*, улучшающие и продлевающие срок службы давно устаревших поколений и моделей техники;

– *антиинновации*, вектор которых направлен не вперед, а назад, например, рыночные реформы в России в начале 1990-х годов.

Поэтому наряду с оценкой уровня новизны и приобретаемости изобретений при их экспертизе и регистрации (с предложениями о направлениях использования) нужно ввести *инновационно-технологическую оценку инвестиционных проектов*, заранее определяя (при формировании бизнес-планов), к какому технологическому укладу и поколению техники относится предлагаемый инвестиционный проект и на каком рынке можно будет реализовать данную инновационную продукцию.

В зависимости от технологического уровня могут применяться дифференцированные меры поддержки инноваций (особенно базисных). Улучшающие инновации обычно связаны с небольшими рисками и не требуют специальных, адресных мер государственной поддержки. Но они обычно дают небольшой дополнительный эффект и недолгое время.

3.4. Повышение конкурентоспособности

Конкурентоспособность экономики определяется, прежде всего, уровнем новизны и эффективности применяемых технологий и производимых товаров и услуг. Это первый фактор – технологический.

Но не только. Она зависит также от структуры экономики и внешних связей, ее устойчи-

Другое дело – базисные инновации. Они несут радикальное обновление производства и связаны с созданием новых отраслей и производств, формированием новых рынков, с крупными инвестициями, не сразу дающими отдачу, а также с повышенными рисками и поэтому обычно требуют поддержки со стороны государства и общества.

Особенно это относится к инновациям в области медицины, образования, культуры, социального развития, экологии и управления. Поэтому государство должно проводить *активную и селективную политику*, особенно в социальной и экологической сферах, обороне и управлении, оказывать поддержку малому инновационному бизнесу, создавать налоговые каникулы и льготы для предпринимателей, берущих на себя риск инновационной деятельности.

В России пока нет базового закона об инновациях и государственной инновационной политике, хотя проект такого закона был подготовлен, прошел три чтения в Госдуме, одобрен Советом Федерации, но подвергнут президентскому вето в начале 2000 г. Монография Б.Н. Кузика и Ю.В. Яковца¹⁵, в которой сделано научное обоснование стратегии инновационного прорыва России, была опубликована в 2005 г., разослана Президенту и Председателю Правительства, в Совет Безопасности РФ, Совет Федерации, Государственную Думу, в ведущие министерства и главам многих регионов, но не возымела действия, поскольку расходилась с неолиберальной концепцией правительства.

Сейчас пришло время вернуться к этой проблеме и найти ее радикальное решение.

чивости к внешним влияниям, колебаниям конъюнктуры мирового рынка. Это второй фактор – структурный.

В послевоенные десятилетия экономика СССР была сравнительно устойчивой, мало зависела от внешних факторов (кроме, конечно, засухи и других стихийных бед-

¹⁴Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI века. М.: Экономика, 2004.

¹⁵Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Россия-2050: стратегия инновационного прорыва. 2-е изд. М.: Политика, 2005.

ствий). Но с 1970-х годов, в связи с расширением экспорта минеральных продуктов, импорта продукции машиностроения и сельхозпродуктов, зависимость экономики от внешних факторов стала возрастать, существенно усилилась ее уязвимость. Особенно ярко это проявилось в конце 1980-х годов, когда снижение мировых цен на нефть и доходов от ее экспорта стало одним из факторов распада СССР. Второй раз эта ситуация повторилась перед дефолтом 1998 года, третий – во время кризиса 2008 г., в четвертый раз – в 2014 – начале 2015 гг.

Особенно рост зависимости отечественной экономики от внешних факторов стал ощущаться при применении экономических санкций вопреки всем правилам ВТО. Однако при разработке новой экономической стратегии речь должна идти не о возврате к политике изоляционизма, а о проведении сбалансированной политики, ориентированной на полное использование собственных ресурсов и самодостаточность в обеспечении ключевых направлений развития экономики и уровня жизни людей. Резкие и непродуманные движения типа тех, что были предприняты правительством и Центробанком в середине декабря 2014 года, могут иметь далеко идущие социально-политические последствия.

Для обеспечения конкурентоспособности экономики и устойчивого социально-экономического развития России нужна система перспективных балансов, обеспечение прозрачной взаимосвязи всех сторон и факторов воспроизводства, сконцентрированных в одном информационно-экономическом центре. Пока же такой системы балансов и такого центра в России нет.

Третий фактор конкурентоспособности – наличие компетентной, гибкой и адекватной современным условиям системы стратегического и тактического управления экономикой, способной заранее предвидеть возможные угрозы и колебания и адекватно на них реагировать. Пока такой системы в России также нет. Функционировавшая в СССР система подготовки и повышения квалификации руководящих кадров разрушена. Принимают стратегические решения обычно люди без специальной управленческой подготовки, не понимающие ни предпосылок, ни последствий этих решений. Ключевых межведомственных органов также нет. Ответственность за результаты стратегических решений никто не несет, что позволяет безнаказанно совершать стратегические ошибки.

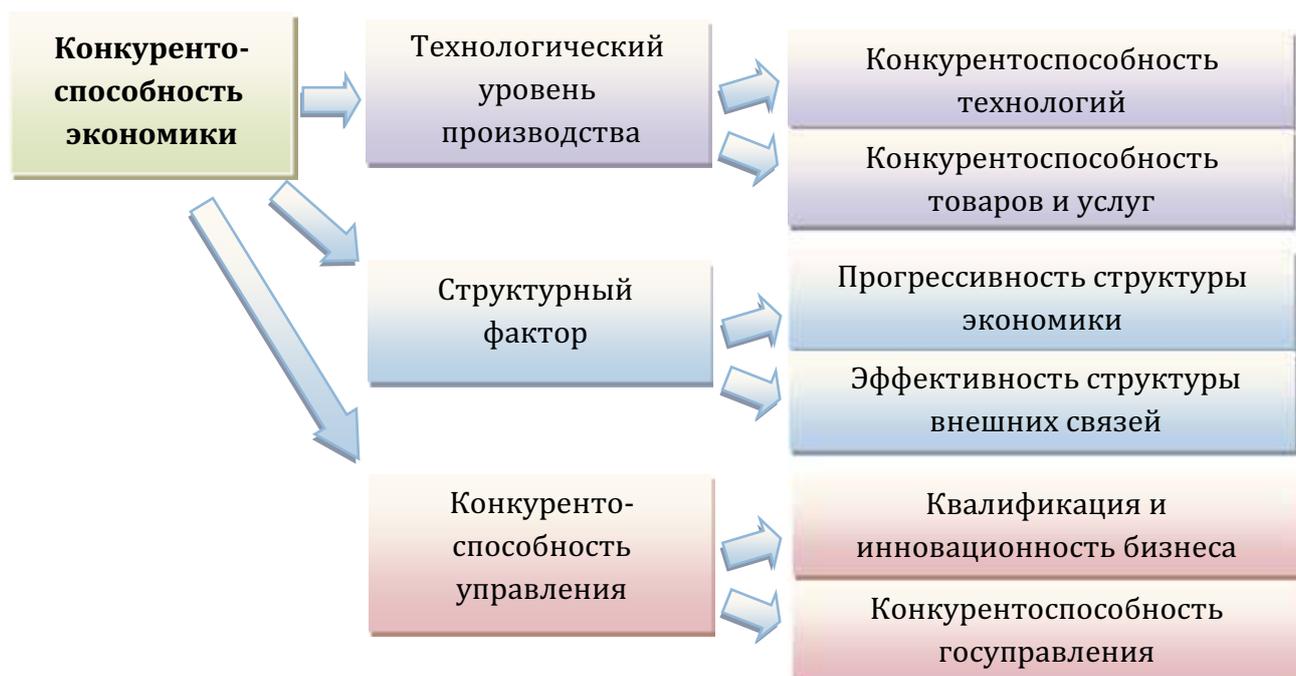


Рис. 6. Факторы конкурентоспособной экономики

Но главное – нужна опора на собственный интеллектуальный потенциал, отечественную интеллектуальную собственность, на ее использование для производства конкурентоспособной, принципиально новой продукции, основанной на открытиях и изобретениях.

Следовательно, нужна экономическая и правовая система, которая сконцентрировала бы все три важнейших фактора конкурентоспособности – технологический, структурный и управленческий (рис. 6).

3.5. Ускорение экономического роста

Темпы экономического роста являются результатом научно-технического уровня, конкурентоспособности и эффективности экономики. Хотя численность населения России ста-

бильна и, по прогнозам ООН, даже будет сокращаться, потребности населения возрастают. Для их удовлетворения необходим экономический рост. А для этого нужны крупные вложе-

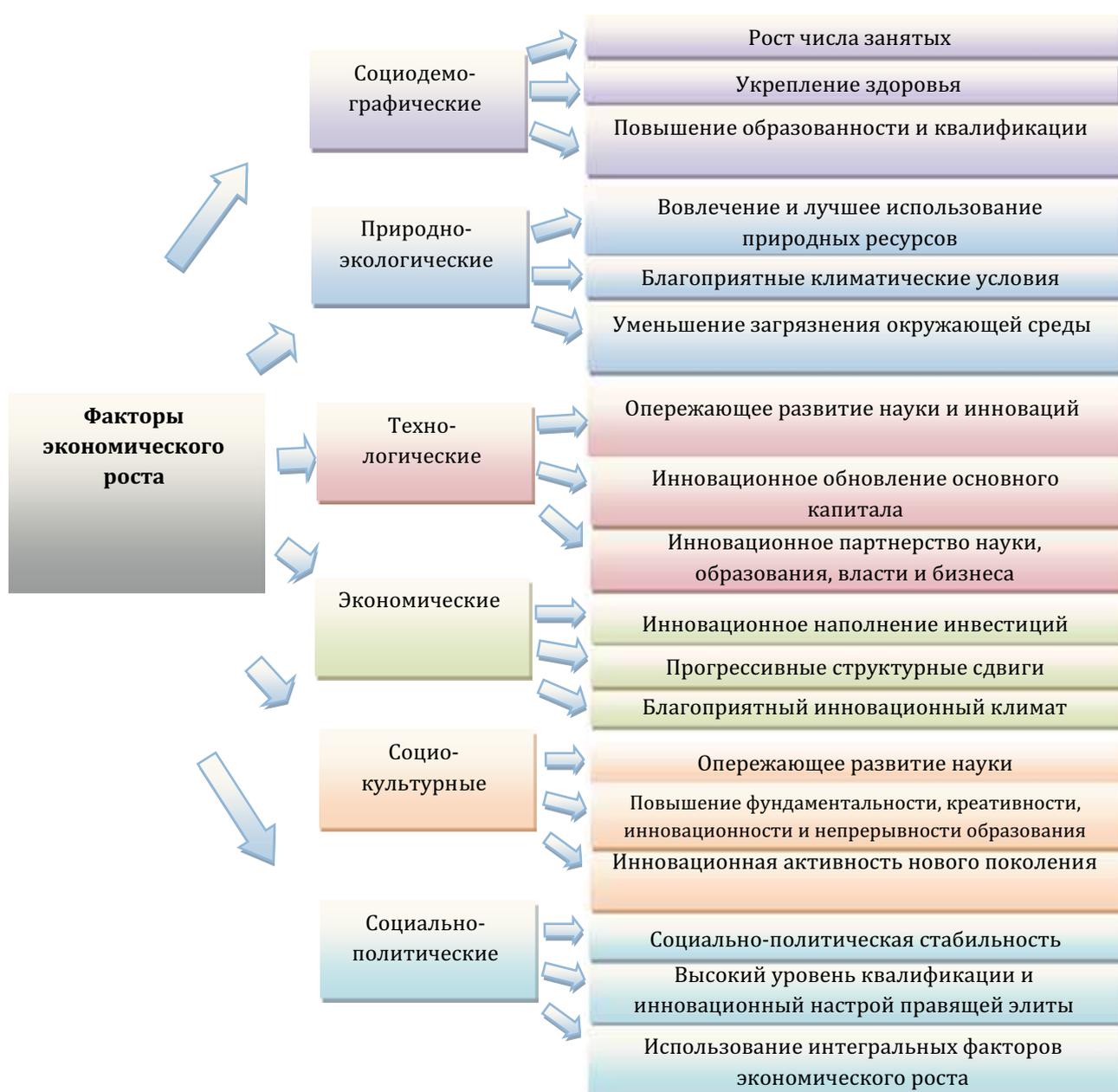


Рис. 7. Факторы экономического роста

ния в обеспечение научно-технологического прорыва, освоение шестого технологического уклада, обновление устаревшего основного капитала, развитие транспортной, информационной и социальной инфраструктуры. Таким образом, потребность в ресурсах будет возрастать.

Следует исходить из *принципиального изменения факторов экономического роста в России* в XXI веке по сравнению с предыдущими историческими периодами.

Решающим фактором экономического роста в течение столетий было *увеличение трудовых ресурсов*, т.е. числа занятых в экономике. Так, с 1820 по 1913 гг. численность населения Российской империи выросла с 54,8 млн чел. (5,3% населения мира) до 156,2 млн чел. (8,7%).

Однако в XX веке темпы прироста заметно снизились. Численность населения в СССР составила в 1973 г. 250 млн (6,4% населения мира).

С середины века Россия вошла в период депопуляции, сокращения численности населения.

К 2014 году удалось стабилизировать численность населения России, но ее трудовые ресурсы продолжают сокращаться, а в перспективе депопуляция возобновится, так как

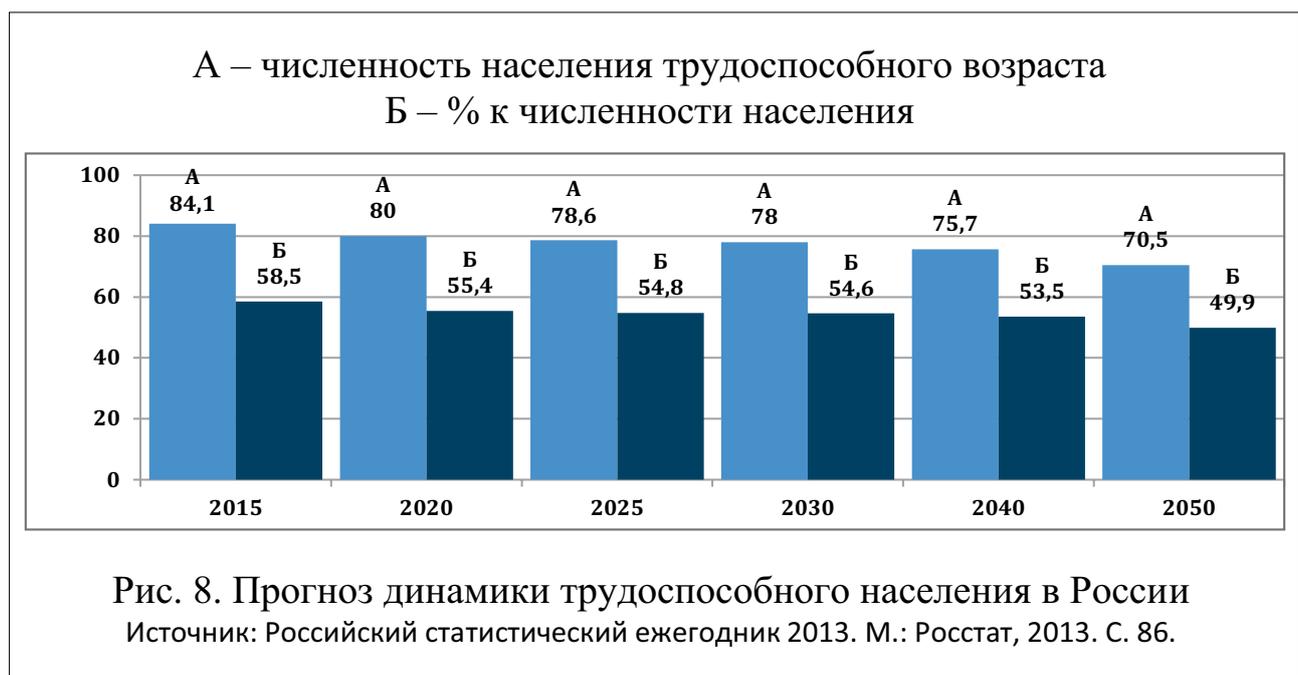
в детородный возраст вступило поколение 1990-х.

По среднему варианту прогноза Росстата, численность населения России в трудоспособном возрасте снизится с 84,2 млн чел. в 2015 г. (58,5% всего населения) до 70,3 млн – в 2050 г. (49,9%)¹⁶. Поэтому демографическая нагрузка на каждого занятого в экономике будет расти. Средний возраст населения значительно увеличится.

Восполнить убыль потоком иммигрантов практически невозможно, тем более что в соседних странах развиваются аналогичные процессы, особенно на Украине. Это означает, что увеличение трудовых ресурсов из числа факторов экономического роста нужно исключить.

Скорее наоборот, этот фактор станет тормозящим в связи с сокращением численности трудоспособного населения России и его старением (рис. 8).

К этому нужно добавить ухудшение качества трудовых ресурсов – как по состоянию здоровья (рост числа заболеваний), так и по уровню образования. Заболеваемость населения в России увеличилась с 91,3 млн человек в 1992 г. до 96,3 млн – в 2000 г. и 113,7 млн – в 2012 г. (на 25%). При этом число медицинских учреждений за то же вре-

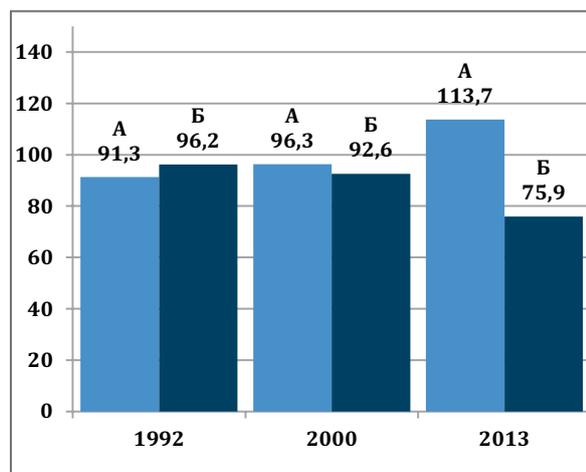


¹⁶Российский статистический ежегодник. 2013. М.: Росстат, 2013

Здравоохранение

А – число заболеваний, млн. чел.

Б – число медицинских учреждений, тыс.



Образование

В – получили аттестат о среднем образовании, тыс.

Г – поступило в ВУЗы, тыс.

Д – выпускников ВУЗов, тыс.

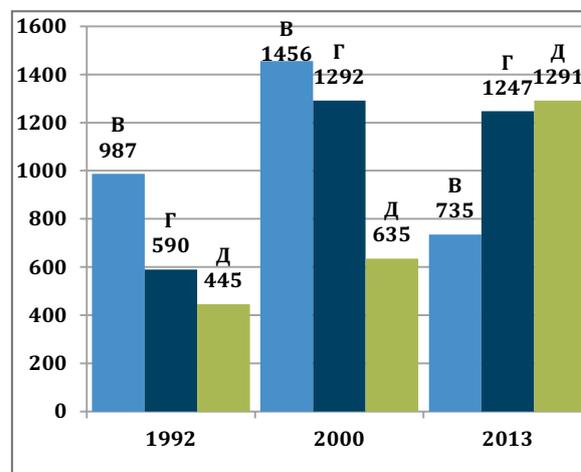


Рис. 9. Динамика здравоохранения и образования в России

Источник: Россия в цифрах 2014. М.: Росстат, 2014. С. 152, 154, 165, 167, 169.

мя сократилось с 91,3 тыс. до 75,9 (на 20%)¹⁷ (рис. 9).

Хотя по количеству специалистов, получивших диплом о высшем образовании, Россия, как и ранее, «впереди планеты всей», но качество и структура образования резко снизились и не удовлетворяют требованиям научно-технологического прорыва. Число выпускников вузов выросло с 445 тыс. в 1993/1994 гг. до 1291 тыс. в 2013/2014 гг. (в 2,9 раза), но качество их подготовки резко упало¹⁸.

Природный фактор пока сохраняет функции поддержки экономического роста, основного источника доходов бюджета и сверхприбылей олигархов. Так, с 2000 по 2013 гг. доходы от экспорта минеральных ресурсов увеличились с 55,5 до 377 млрд долл., (в 6,8 раз), а их доля в структуре экспорта поднялась с 53,8% до 71,6%¹⁹.

Одновременно возрастает уязвимость экономики по отношению к колебаниям мировых цен, что показал горький опыт 1998 г., 2008 и 2014–2015 гг.

В ближайшей и, тем более, в отдаленной перспективе роль природного фактора в росте экономики будет падать до тех пор, пока плюс не превратится в минус. Невоспроизводимые запасы минерального сырья и топлива быстро исчерпываются, а восполнять их придется в основном за счет Арктической зоны, что дорого и связано с большими экологическими рисками. Потеряна значительная часть обрабатываемых земель: посевная площадь уменьшилась с 114,6 млн га в 1992 г. до 78 – в 2013 г. (на 32%)²⁰.

В ряде регионов России наблюдается растущий дефицит пресной воды. Увеличиваются экологические затраты на воспроизводство и использование природных ресурсов, охрану окружающей среды, переработку производственных и бытовых отходов.

Экономический строй также становится тормозящим фактором. Речь идет не только о сокращении обрабатывающих отраслей и сельского хозяйства, но и об опережающем

¹⁷Россия в цифрах в 2014 г. Краткий стат. сборник. М.: Росстат, 2014. С. 164–168.

¹⁸Российский статистический ежегодник. 2007. М.: Росстат, 2007. С. 159

¹⁹Россия в цифрах в 2014 г. Краткий стат. сборник. М.: Росстат, 2014. С. 529.

²⁰Россия в цифрах в 2014 г. Краткий стат. сборник. М.: Росстат, 2014.

росте сектора услуг, который во многом носит паразитический характер, и о значительном удельном весе «экономики мыльных пузырей»: рыночная капитализация фирм достигла 116,5% к ВВП в 2007 г., а затем упала до 43,4% в 2012 г.²¹. Доля валового накопления капитала в ВВП составила 24% в 2012 г. против 49% в Китае и 35% – в Индии²².

Государство и крупный бизнес неохотно вкладывают средства в инновации, а малый и средний бизнес не имеют для этого необходимых ресурсов – тем более в условиях завышенных ставок рефинансирования и банковских процентов, делающих крайне невыгодными долгосрочные инвестиции в базисные инновации.

В этих условиях не только важнейшим, но и единственным двигателем экономического роста остается *научно-технологический фактор*. Он в принципе способен обеспечить опережающие темпы роста производительности труда, сбережения ресурсов, защиту окружающей среды, повышение конкурентоспособности экономики – если его привести в действие. Однако в антикризисной программе и деятельности правительства в направлениях использования выделя-

емых для спасения крупных банков резервных средств этот фактор начисто отсутствует, а структурная реформа понимается как изменение «правил игры» и сокращение социальных затрат, а не изменение структуры экономики и ее инновационная модернизация.

Нет и упоминания о стратегии научно-технологического прорыва, которая должна занять центральное, ключевое место в политике власти и деятельности бизнеса, науки и образования. К сожалению, пока понимания этого, а тем более действий в этом направлении, не наблюдается.

Именно здесь – ахиллесова пята современной российской экономики. И не только экономики. Основное звено, за которое необходимо взяться на принципах инновационного партнерства власти и бизнеса, социальных слоев и поколений для того, чтобы обеспечить достойное место России в стремительно меняющемся мире, это повышение конкурентоспособности инновационно ориентированной экономики в ответ на жесткие санкции США и Западного мира, а также на угрозу Президента США Барака Обамы «разнести экономику России в клочья».

3.6. Качество жизни и национальная безопасность

Экономический рост, конечно же, не является конечной целью научно-технологического прорыва России. Это лишь одно из необходимых условий обеспечения высокого качества жизни ее народов, государственного суверенитета и национальной безопасности. Ключевая идея Стратегии национальной безопасности РФ²³ состоит в том, чтобы обеспечить эту безопасность, главным образом через развитие страны, а не только путем повышения эффективности ее оборонного потенциала.

Однако при этом следует помнить, что в современном мире качество жизни определяется целым рядом новых взаимосвязанных факторов, в числе которых на первый план

выдвигаются общественная и экологическая безопасность, а также уровень информационного развития общества, его культуры, образования и здравоохранения.

Совокупность этих новых факторов Элвин Тоффлер назвал «революционным богатством» общества. Раскрывая смысл этого нового понятия, он пишет: «Богатство возникает не только на полях, заводах, в офисах. Революционное богатство связано не только с деньгами. В настоящее время даже самые тупые наблюдатели не могут не видеть, что экономика США и ряда других стран трансформируется, превращаясь в «интеллектуальную экономику», управляемую разумом. В полной мере воздействие этой трансформации как на судьбу отдельного челове-

²¹2014 World Development Indicators. Washington: The World Bank, 2014. Table 5.4.

²²Там же. Table 4.2.

²³Российский Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Утверждена Указом Президента РФ от 12 мая 2009 г. N 537. URL: <http://base.garant.ru/195521/#ixzz3V8JicIcc>

ка, так и на судьбы всех стран и даже континентов еще предстоит ощутить. Прошедшие полвека были лишь прологом этой трансформации»²⁴.

4. Комплексный характер научно-технологического прорыва России

4.1. Информационное развитие России

Информационная революция является одной из наиболее важных и динамичных составляющих научно-технологической революции XXI века. Она охватила многие страны мира и по своему содержанию представляет собой глобальный социотехнологический процесс, результатом которого должен стать переход человечества на новый уровень своего развития – к глобальному информационному обществу²⁵. Ожидается, что формирование такого общества в экономически развитых странах произойдет уже в ближайшие десятилетия.

В контексте рассматриваемой нами стратегии научно-технологического прорыва России важно подчеркнуть необходимость и стратегическую важность ее информационного развития. Исследования показывают, что при этом будет происходить все более широкое использование электронных информационных ресурсов, научных знаний и новых информационных технологий, которые являются интеллектуальными компонентами других технологий и катализаторами многих процессов развития общества²⁶.

Для России, с ее огромной территорией и недостаточно развитой сетью транспортных коммуникаций, информатизация общества является необходимым условием повышения эффективности использования своих интеллектуальных ресурсов. В то же время

Поэтому научно-технологический прорыв России необходим как для обеспечения ее безопасности, так и для решения целого комплекса социальных проблем.

внимание к этой проблеме в последние годы ослаблено, как со стороны органов государственной власти, так и со стороны научно-образовательного сообщества. Стратегия научно-технологического прорыва требует радикального изменения этой ситуации. При этом многие ранее установленные приоритетные направления и задачи информатизации в условиях экономических санкций против России придется пересмотреть.

Наиболее приоритетными направлениями информационного развития России в современных условиях представляются следующие:

- создание современной инфраструктуры информационных коммуникаций на всей территории страны;
- импортозамещение технических и программных средств ИКТ в наиболее значимых сферах управления, экономики и финансов, промышленности, а также в оборонном комплексе;
- обеспечение информационной безопасности страны в условиях активизации информационной войны со стороны США и их союзников;
- создание необходимого электронного цифрового контента в области науки, образования и новых технологий;
- формирование новой информационной культуры общества, включая культуру информационной безопасности.

4.2. Оборонный комплекс и технологии двойного назначения

Президентом России поставлена задача в сжатые сроки укрепить оборонный потенциал России путем оснащения Вооруженных Сил новыми видами вооружений и

военной техники, модернизации предприятий оборонной промышленности. На эти цели выделяются значительные средства из государственного бюджета. Эти обстоя-

²⁴Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство. М.: АСТ МОСКВА: ПРОФИЗДАТ, 2008. – 569 с.

²⁵Кастельс М. Информационная эпоха. М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.

²⁶Колин К.К. Информатизация общества и глобализация. Красноярск: СФУ, 2011. – 52 с.

тельства необходимо максимально использовать для решения основных задач научно-технологического прорыва России.

Опыт Советского Союза, США, а в последние годы – и Китая показывает, что развитие оборонного потенциала всегда было тесно связано с использованием новых научных знаний и передовых технологий, а также с развитием методологии реализации крупных национальных программ и проектов. Именно оборонный комплекс был «локомотивом» научно-технологического прогресса нашей страны в период освоения космоса, создания ядерного оружия и комплексной системы управления Вооруженными Силами страны. Многие разработанные при этом новые материалы, приборы и комплексы, а также новые технологии и методы организации их разработок затем передавались в народное хозяй-

ство и получали, таким образом, двойное назначение.

Аналогичный подход практиковался и в США. Так, например, значительное количество суперкомпьютерных систем, разработанных по заказам Пентагона, передавалось крупным американским университетам, что, безусловно, содействовало не только реализации оборонных проектов, но и развитию научных исследований.

Широко используется эта практика и в современном Китае, где с целью стимулирования участия бизнеса в оборонных НИОКР и производстве продукции и технологий военного назначения создана соответствующая нормативная база²⁷.

Таким образом, конверсионный потенциал России может и должен стать катализатором процесса ее научно-технологического прорыва.

4.3. Резервы технологической интеграции России со странами ЕАЭС и БРИКС

Россия, как и любая страна мира, не в состоянии самостоятельно производить весь обширный ассортимент необходимых для удовлетворения потребностей населения и производства товаров и услуг, а тем более освоить весь спектр научно-технологического прорыва. Наша страна уже реально и необратимо включена в процессы международного разделения труда и глобализации и при всем желании выйти из него не может, тем более в условиях продолжающейся четверть века научно-технологической деградации экономики. Санкции и антисанкции нарушили многие из этих связей и дают отрицательный эффект.

Политика импортозамещения открывает рынок для отечественных производителей, но имеет свои технологические и экономические пределы, так как требует огромных инвестиций и квалифицированных кадров. Того и другого в России явно не хватает. Равно как и решимости власти и бизнеса вкладывать ресурсы в реализацию проектов инновационного прорыва.

Эту проблему можно, в основном, решить, если опираться на *опережающее развитие научно-технологической интеграции* – прежде всего, со странами ЕАЭС, которые не так давно были составными частями единого народнохозяйственного и технологического комплекса, а также со странами БРИКС, которые располагают мощной, разнообразной, взаимодополняемой экономической и технологической базой. Но для этого потребуется изменить структуру крепнущих интеграционных связей, сделав упор на первоочередное опережающее развитие научно-технологической интеграции по освоению новых технологий на взаимовыгодных, менее зависимых от давления ТНК принципах равноправного и взаимовыгодного партнерства.

Это особенно важно для стран БРИКС, в которых сосредоточено не только 42% населения Земли (а, следовательно, огромный и быстро развивающийся внутренний рынок), достаточный природный ресурсный потенциал и 20% мирового ВВП (по ППС – 29% в 2012 г.),

²⁷Кошкин Р.П., Шабалов М.П. Государственная стратегия научно-технологического развития Китая. М.: Изд-во «Стратегические приоритеты», 2014. Сер.: Аналитические материалы. Вып. 1. – 40 с.

но и значительная научная и технологическая база. Она включает 42% исследователей мира, 40,5% патентных заявок от резидентов, 27,8% высокоинтеллектуального экспорта²⁸.

Китай сделал мощный рывок в науке, изобретательской деятельности и инновациях, становясь мировым лидером по ряду направлений научно-технологической революции. Россия пока еще сохранила многопрофильную фундаментальную науку, является одним из лидеров в ракетно-космической сфере, атомной энергетике, формировании новой парадигмы общественности и в некоторых других областях. Индия лидирует в программировании, Бразилия – в развитии альтернативной энергии. ЮАР имеет развитую горнопромышленную базу.

Потенциал БРИКС. Объединив свои потенциалы, страны БРИКС смогут более эффективно, широким фронтом и в сжатые сроки освоить узловые направления научно-технологической революции и шестого технологического уклада, обеспечив повышение конкурентоспособности и жизнеспособности экономики. Первый шаг в этом направлении уже сделан: в Бразилии подписано соглашение о сотрудничестве стран БРИКС в области инноваций.

Но дело идет крайне медленно. На Международной конференции «Перспективы и стратегические приоритеты восхождения БРИКС» (Москва, 17 декабря 2014 г.) переход к инновационным источникам роста на базе стратегии научно-технологического прорыва был выделен в качестве *главного приоритета партнерства стран БРИКС*. При этом предложены первые шаги в этом направлении, в том числе:

- создание научно-консультативного совета БРИКС;
- формирование Международной академии наук и образования;
- создание (на базе Нового банка развития) специального Фонда поддержки науки, образования и инноваций.

Поддержка этих инициатив на VII Саммите БРИКС в Уфе открыла бы новые возможности совместной выработки и реализации стратегии научно-технологического прорыва.

Возможности ЕАЭС. Немалые возможности для инновационно-технологического прорыва открывает создание в 2015 г. ЕАЭС. Перспективы трансформации ЕАЭС в высокотехническое интеграционное объединение определил президент Казахстана Н. Назарбаев в своем выступлении в МГУ им. М.В. Ломоносова в апреле 2014 г. При этом он сформулировал следующие задачи:

- формирование стратегии ускоренного инновационно-технологического прорыва;
- разработка совместной инновационной программы на период до 2025 года;
- создание Инновационного совета, сети научных институтов и инновационных кластеров ЕАЭС.

Важно, чтобы эта принципиальная позиция была поддержана другими лидерами государств-членов ЕАЭС и реализована на практике в деятельности Евразийской экономической комиссии. Тогда ЕАЭС действительно станет конкурентоспособным и притягательным для других стран авангардом научно-технологического прорыва.

При этом весьма актуально развитие научно-технологического партнерства ЕАЭС и БРИКС.

4.4. Обеспечение научно-технологического прорыва России

Для успешной реализации стратегии научно-технологического прорыва России необходимо создать *комплексную систему ее обеспечения*. Наиболее важными компонентами этой системы являются:

- Система *государственного планирования и управления* процессами научно-технологической модернизации страны, ко-

торая должна обеспечить существенное повышение эффективности использования ее инновационного потенциала и его концентрацию на приоритетных направлениях этой модернизации;

- *Научно-аналитическое обеспечение*, которое должно представлять собою сеть научно-аналитических и исследовательских

²⁸Перспективы и стратегические приоритеты восхождения БРИКС. М.: МИСК-ИНЭС-НКИ БРИКС, 2014. С. 199, 214.

центров, ориентированных на выполнение междисциплинарных исследований, ситуационное моделирование и прогнозирование, проведение необходимых экспертных оценок программ и проектов, а также результатов их выполнения;

– *Правовое и нормативное обеспечение* (комплекс законов и нормативов, а также различного рода стандартов современного международного уровня);

– *Кадровое обеспечение*, которое должно обеспечить подготовку специалистов но-

вого поколения и повышение квалификации дипломированных работников, преподавателей и ученых;

– *Информационное обеспечение*, в состав которого должна входить не только система научно-технической информации, которую придется возродить, но и обновленная сеть библиотек различного уровня – от школьной библиотеки до библиотеки крупного университета или же промышленной корпорации.

5. Что нужно сделать? «Дорожная карта» научно-технологического прорыва России

5.1. Структура управления научно-технологическим прорывом

Что нужно сделать, чтобы справиться с задачей опережающего научно-технологического прорыва России для того, чтобы вовремя преодолеть современный цивилизационный кризис? Нам представляется, что, прежде всего, необходимо создать эффективную систему управления этим процессом. Ее укрупненная структура представлена на рис. 10.

Создание этой структуры предполагает следующие первоочередные мероприятия:

1. Создание под руководством Президента России высшего надведомственного органа по стратегическому руководству научно-технологическим прорывом – *Высшего научно-технологического комитета* (ВНТК). Он должен включать руководителей палат парламента, Секретаря Совета Безо-

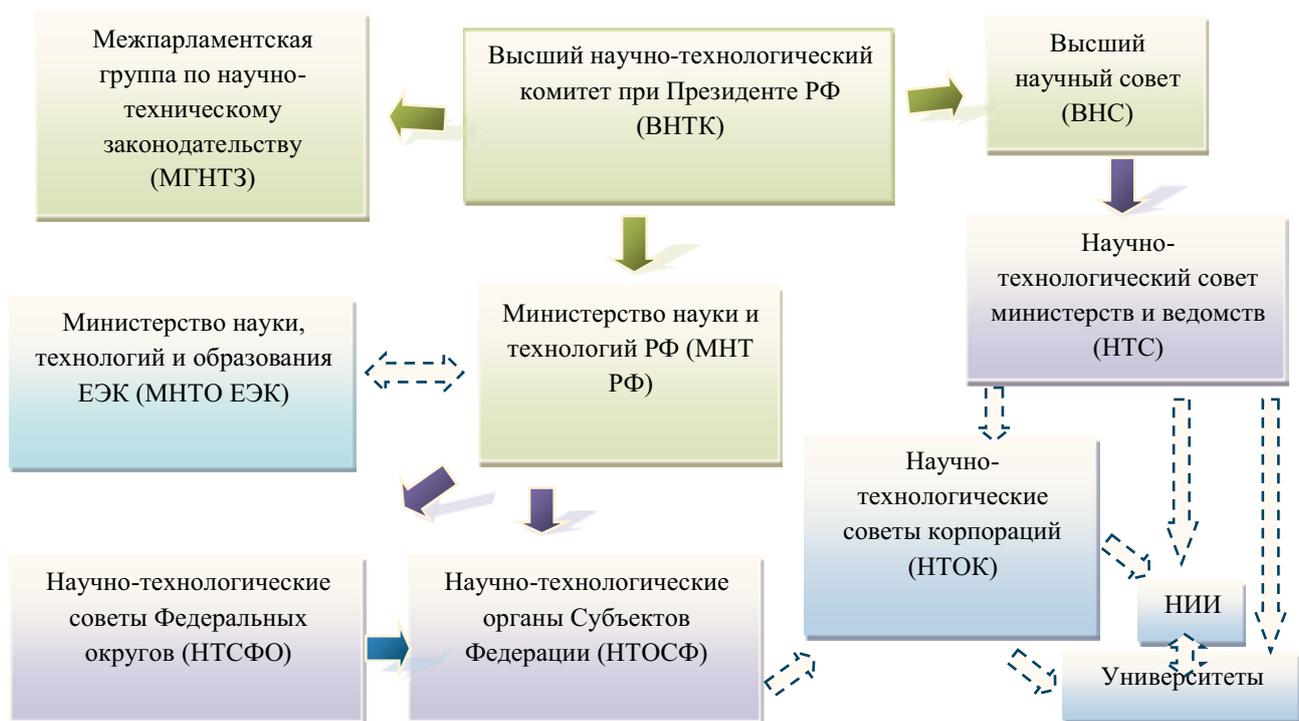


Рис. 10. Предлагаемая структура управления научно-технологическим прорывом

пасности РФ, ведущих министров и ученых. Задачи ВНТК: определение перспективной научно-технической политики и стратегии, обеспечивающей научно-технологический порыв, а также координация и мониторинг хода ее выполнения.

2. Создание *Высшего научного совета* (ВНС) при Президенте РФ, который должен стать независимым «мозговым центром» ВНТК и поэтому включать в свой состав наиболее авторитетных ученых (без участия государственных чиновников и бизнесменов). ВНС должен быть ответственен за выработку научных основ долгосрочной политики и стратегии, обеспечивать независимые экспертные заключения по проектам основных государственных решений и законов, отвечать за выработку основ научной политики и обслуживаться небольшим аппаратом в Администрации Президента РФ.

3. Создание *Министерства науки и технологий* – головного органа по организации исследовательской и инновационной деятельности, отвечающего за реализацию научно-технической политики, разработку и выполнение научно-технических и инновационных программ и проектов и эффективное использование выделенных для этого ресурсов.

4. Создание *Межпарламентской научно-технологической группы*, состоящей из

представителей профильных комитетов Госдумы и Совета Федерации, которая должна готовить к утверждению проекты законов о науке и технологической политике, государственные научно-технологические программы и проекты, участвовать в координации деятельности аналогичных органов субъектов Федерации, в нормативно-правовом обеспечении научно-технологической интеграции ЕАЭС и БРИКС.

5. Создание *Научно-экспертных советов федеральных округов России*, которые должны будут координировать научно-техническую политику в субъектах Федерации с учетом их специализации.

6. Создание *Министерства науки, технологий и образования Евразийской экономической комиссии* (ЕЭК), которое будет осуществлять координацию деятельности стран ЕАЭС в реализации совместных научно-технологических программ и проектов, без чего невозможно обеспечить повышение конкурентоспособности ЕАЭС.

Нам представляется, что совместная слаженная работа этих новых органов управления сможет обеспечить практическую реализацию изложенной выше стратегии научно-технологического прорыва России с учетом перспектив ее кооперации со странами БРИКС.

5.2. Закон о научно-технологическом развитии Российской Федерации

Учитывая государственную значимость ускоренного научно-технологического развития России в современных условиях ее все большей экономической изоляции со стороны ряда стран Запада, а также необходимость мобилизации для этих целей интеллектуального потенциала страны, представляется необходимым разработать и принять закон о научно-технологическом развитии Российской Федерации. Он должен определять:

- стратегические цели и задачи научно-технологического развития нашей страны на период до 2030 года и дальнейшую перспективу;
- структуру и задачи органов государственного управления научно-технологическим развитием и источники его финансирования;

– систему аналитического, информационного, кадрового, правового и другого обеспечения;

- меры по стимулированию процессов научно-технологического развития и его участников, а также пропаганды их достижений.

При подготовке этого закона целесообразно использовать опыт СССР, других стран, в том числе Китая, где в 2008 г. был принят Закон «О научно-техническом прогрессе», который направлен на обеспечение решения этой стратегически важной комплексной проблемы и во многом этому способствует²⁹.

²⁹Кошкин Р.П., Шабалов М.П. Государственная стратегия научно-технологического развития Китая. М.: Изд-во «Стратегические приоритеты», 2014. Сер.: Аналитические материалы. Вып. 1. – 40 с.

5.3. Формирование стратегии научно-технологического развития

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года и дальнейшую перспективу должна быть разработана и после широкого обсуждения утверждена на высшем государственном уровне. Она должна стать своего рода и «планом ГОЭЛРО» в современном его понимании, и поворотным пунктом в новейшей истории России. При формировании этой Стратегии необходимо учесть сформулированные выше предложения, а также некоторые важные положения, которые были разработаны и опубликованы в монографии «Анализ и прогноз динамики и взаимодействия факторов научно-технологического развития в период смены цивилизационных циклов»³⁰.

Нам представляется, что указанная выше Стратегия должна включать следующие основные разделы:

1. Стратегические цели и задачи научно-технологического развития России на период до 2030 года и дальнейшую перспективу.
2. Задачи и этапы формирования инновационной системы России.
3. Национальная программа действий по созданию в России зон высоких технологий.
4. Задачи, направления и этапы развития научно-технологической кооперации со странами ЕАЭС и БРИКС.
5. Комплекс мероприятий по обеспечению научно-технологического прорыва России, включая развитие науки и образования.

Хотелось бы подчеркнуть, что задача научно-технологической модернизации страны является комплексной и поэтому требует для своего решения не только адекватной стратегии, но и комплексного государственного плана. Так, например, в Китае сегодня реализуется «Национальный план развития науки и технологий на среднесрочную и долгосрочную перспективу (2006–2020 гг.)». Он ориентирован на достижение основ-

ной стратегической цели, в соответствии с которой Китай к 2020 году должен стать технологически развитым государством, а затем, к 2050 году, – ведущей мировой технологической державой мира.

Для достижения этой цели Государственный Совет КНР еще в 1998 г. утвердил долгосрочную программу создания так называемых «зон высоких технологий» (China National High-Tech Industrial Development Zone). В настоящее время уже создано 75 таких зон, каждая из которых имеет определенную научно-техническую и производственную сферу деятельности. Освоение высоких и новых технологий в этих зонах является катализатором научно-технологического развития Китая и дает существенный вклад в его экономику. Так, например, даже в условиях международного финансового кризиса 2008–2009 годов рост экономических показателей в этих зонах сохранялся на уровне 17%³¹.

Зоны высоких технологий являются мощными и высокоэффективными кластерами, которые позволяют объединить инновационный потенциал науки, бизнеса и оборонного комплекса. К примеру, в состав технопарка «Чжунгуньцунь» в Пекине входят: 17 технопарков, которые специализируются на информационных технологиях, науках о живой природе, авиакосмических технологиях и проблемах энергосбережения, а также 39 университетов, 140 исследовательских центров и 20 тысяч высокотехнологических компаний. Общее количество работников этого кластера превышает 500 тыс.³²

Конечно, у России другие масштабы, но это не означает, что ей не следует ставить перед собой стратегические задачи аналогичного уровня. Скорее наоборот, именно сегодня, как никогда ранее, нашей стране необходима крупная стратегическая цель дальнейшего развития, которая станет основопо-

³⁰Прогноз динамики и взаимодействия факторов научно-технологического развития в период смены цивилизационных циклов / Ред. Ю.В. Яковец. М.: МИСК, 2013.

³¹Кошкин Р.П., Шабалов М.П. Государственная стратегия научно-технологического развития Китая. М.: Изд-во «Стратегические приоритеты», 2014. Сер.: Аналитические материалы. Вып. 1. – 40 с.

³²Там же. С. 21.

лагающей для ее системной модернизации и послужит сплочению российского общества.

Таковы первоочередные шаги (своего рода «дорожная карта») формирования стра-

тегии научно-технологической модернизации страны в ответ на новые для России вызовы в XXI веке.

6. Заключение

В настоящее время Россия переживает один из наиболее острых кризисов своего развития. Его последствия будут судьбоносными как для нашей страны, так и для всего мирового сообщества, внимание которого сегодня приковано к России. Все зависит от того, сумеет ли наша страна использовать те новые условия и возможности, которые создаются для нее в этой критической ситуации. Ведь кризис – это не только проблемы и опасности, но и новые возможности, которых ранее не было. Это хорошо понимают в Китае. В китайской письменности понятие «кризис» обозначается двумя иероглифами, один из которых означает «опасность», а другой – «возможность».

Нам представляется, что формирование и реализация стратегии научно-технологического прорыва России могут и должны стать ее «асимметричным» и адекватным ответом не только на экономические и политические санкции со стороны стран Запада, но и на многие другие вызовы и угрозы XXI века³³. Поэтому к формированию этой Стратегии нужно приступать безотлагательно, для чего необходим Указ Президента России.

Следует подчеркнуть, что издание этого Указа будет иметь комплексное экономическое, геополитическое и социальное воздействие, так как его ожидаемыми результатами станут следующие:

1. *Повысится сплоченность российского общества*, энергия которого будет направлена на достижение актуальной, понятной и крупномасштабной цели. Психологическая атмосфера в России после присоединения Крыма и впечатляющей победы российской сборной на Олимпийских играх этому благоприятствует.

2. *Снизится уровень социальной напряженности в российском обществе*, который обусловлен новой волной финансового кризиса и повышением цен на товары и услуги первой необходимости. Исследования показывают, что для человека надежда на лучшее будущее является существенно более значимой, чем его современное благополучие.

3. *Возрастет авторитет России в мировом сообществе*, в том числе среди стран ЕАЭС и БРИКС как страны, которая становится одним из центров научно-технологического развития.

Представленные в настоящих аналитических материалах предложения, конечно же, не являются достаточными. Их задача состоит в том, чтобы поставить проблему научно-технологического прорыва России и показать актуальность и принципиальную возможность ее решения. При этом авторы понимают, что главной целью этого прорыва является изменение самой концепции развития страны, которое в современных условиях необходимо для обеспечения ее государственного суверенитета и национальной безопасности.

³³Колин К.К. Глобальные угрозы развитию цивилизации в XXI веке // Стратегические приоритеты. 2014. № 1. С. 6–30.

Краеугольные камни стратегии научно-технологического прорыва России

Можно сформулировать пять базисных положений – краеугольных камней долгосрочной стратегии научно-технологического прорыва России на основе освоения достижений научно-технологической революции XXI века и шестого технологического уклада.

1. Ключевая роль НТР-21 в преодолении цивилизационного кризиса и выходе на траекторию устойчивого развития

Сейчас общепризнанным становится положение о технологической революции 2-й четверти XXI века как основе преодоления глобального кризиса и выхода на траекторию глобального устойчивого развития. Несколько лет назад Rand Corporation опубликовала прогноз «Глобальная технологическая революция 2020». В 2008 г. Международный институт П. Сорокина – Н. Кондратьева опубликовал «Прогноз инновационно-технологического развития России с учетом мировых тенденций на период до 2030 года»¹ с обоснованием этой позиции.

Этот подход нашел отражение в монографии С.Ю. Глазьева «Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса»², его статье «Стратегия опережающего развития и интеграции на основе становления шестого технологического уклада»³, в монографиях Ю.В. Яковца «Эпохальные инновации XXI века»⁴ и «Глобальные экономические трансформации XXI века»⁵.

Однако далеко не все осознают и признают, что речь идет не просто об очередном технологическом перевороте, а о *научно-технологической революции*, т.е. о синтезе научной и технической революции как ключевом звене перехода к новой исторической эпохе, к становлению интегральной, гуманистически-ноосферной мировой цивилизации, идущей на смену техногенной индустриальной цивилизации XIX–XX веков.

Такой подход изложен в монографии Ю.В. Яковца «Великая научная революция XXI века»⁶ и его статье «Научно-технологическая революция XXI века в ритме смены цивилизационных циклов»⁷, а также в коллективной монографии «Анализ факторов научно-технологического развития в контексте цивилизационных циклов»⁸.

Этот подход строится на следующих основных посылах и выводах.

Этот подход строится на следующих основных посылах и выводах.

Во-первых, смене исторических эпох – мировых цивилизаций – предшествует и сопутствует научная революция, итогом которой является смена преобладающей научной парадигмы, научной картины мира, лежащей в основе принимаемых стратегических решений.

Сейчас преобладающей является индустриальная научная парадигма, отражающая реалии уходящей индустриальной эпохи. Она в значительной мере исчерпала свой креативный и прогностический потенциал, что стало главной причиной глобального кризиса науки конца XX в. Однако это не означает конец века науки, как провозгласил американский публицист Хорган. Это лишь предшествование новой научной революции, нового взрыва научного творчества, предсказанного В.И. Вернадским.

¹Прогноз инновационно-технологического развития России с учетом мировых тенденций до 2030 года. М.: МИСК, 2008.

²Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. М.: Экономика, 2010.

³Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития и интеграции на основе шестого технологического уклада // Партнерство цивилизаций». 2013. № 1, 2.

⁴Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI века. М.: Экономика, 2004.

⁵Яковец Ю.В. Глобальные экономические трансформации XXI века. М.: Экономика, 2011.

⁶Яковец Ю. В. Великая научная революция XXI века. – М.: МИСК, 2010.

⁷Яковец Ю.В. Научно-техническая революция XXI века в ритме смены цивилизационных циклов // Философия хозяйств. 2012. № 5.

⁸Анализ факторов научно-технологического развития в контексте цивилизационных циклов. М.: МИСК, 2012.

Краеугольные камни новой парадигмы, особенно в сфере экологических и общественных наук, были заложены еще в XX в. в трудах Владимира Вернадского и Никиты Моисеева, Питирима Сорокина и Николая Кондратьева, Александра Богданова и Николая Бердяева, Йозефа Шумпетера и Фернана Броделя, а также других великих ученых. Они были развиты современными российскими научными школами – русского циклизма, цивилизационной, ноосферной, социодемографической, устойчивого развития.

Научная революция означает возвышение роли науки в эпоху завершения перехода биосферы в ноосферу, когда научная мысль, согласно предвидению В.И. Вернадского, становится геологической силой, и от того, какой вариант ноосферы возобладает – созидательный или разрушительный, – зависит судьба не только человечества, но и биосферы на уникальной планете Земля.

Во-вторых, меняется структура научного знания, его приоритеты. На передний план

выходят науки о жизни (живом веществе), о человеке (медицина), о законах развития общества (обществоведение) и его взаимоотношениях с природой (экология). Возрастает значение понимания и разумного использования коэволюции природы и общества, ноосферного и цивилизационного подходов. Именно это становится ядром новой общенаучной парадигмы.

В-третьих, приоритет отдается тем фундаментальным, поисковым и прикладным направлениям научного знания, которые формируют основы технологической революции, развития базовых направлений шестого технологического уклада – нанотехнологии, фотоники, биотехнологии, информационных систем.

В-четвертых, наблюдаются признаки нового взрыва научного творчества, ускоряется поток значимых научных открытий и крупных изобретений, что является предвестником новой волны эпохальных и базисных инноваций, которые преобразуют мир.

2. Становление шестого технологического уклада

Суть технологической революции второй четверти XXI века – в становлении интегрального технологического способа производства, его первого этапа – шестого технологического уклада. Теория смены технологических укладов всесторонне разработана С.Ю. Глазьевым.

И дело не просто в смене состава базовых направлений развития технологий. Меняется направленность, целевые технологии и их функции.

Во-первых, осуществляется гуманизация технологий. На первое место выходят технологии, направленные на укрепление здоровья человека, улучшение структуры и качества жизни, развитие потребительского сектора экономики, служащего удовлетворению потребностей человека. Приоритет отдается социальным технологиям.

Во-вторых, ноосферизация технологий, их направленность не на покорение природы и противоборство с ней, а на ресурсосбережение, восстановление нарушенного экологического равновесия и обеспечение гармоничной коэволюции общества и природы.

В-третьих, ускоряется темп инновационного обновления технологий, сокращается оптимальный срок смены поколений техники и технологических укладов. Это требует повышения управляемости научно-технологическим и инновационным развитием, повышения роли и ответственности государств и международных организаций за темпы и эффективность инновационного обновления общества. Неолиберальные иллюзии о самодовлеющей роли рынка в этом процессе не только несостоятельны, но и весьма опасны, обрекая на технологическое отставание и потерю конкурентоспособности.

Именно в крупномасштабном освоении и распространении на планете ТУ-6 лежит ключ к преодолению цивилизационного кризиса, выходу на траекторию глобально устойчивого развития. К сожалению, пока этого не понимают ни международная элита (о чем свидетельствует итоговый документ Конференции ООН РИО+20), ни российская (что очевидно из двух недавно утвержденных документов – Стратегии инновацион-

ного развития России на период до 2020 г. и Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы). В этих документах не

найти даже упоминания о технологической составляющей устойчивого развития, стратегии инновационно-технологического прорыва.

3. Смена лидеров научно-технологического развития

Если в XX в. безусловными лидерами были США, Западная Европа, Япония, то в XXI веке лидерство переходит к Китаю, Бразилии, происходит предвиденный Питиримом Сорокиным и Арнольдом Тойнби сдвиг центра творческой активности на Восток. Можно подтвердить это следующими данными. За десятилетие (2000–2010 гг.) число заявок на патенты в Китае увеличилось в 11 раз, по этому показателю он вышел на первое место в мире, обогнав США и Японию. Он прочно занимает первое место в мире по экспорту высоких технологий. Численность научных работников ежегодно увеличивается на 12%. Темпы прироста производительности труда в 2008–2010 гг. составили 8,8% при 2% в среднем по миру. Китай – единственная страна в мире, где разработаны, утверждены и опубликованы 18 «дорожных карт» научно-технологического развития на период до 2050 года. И они успешно выполняются.

Россия является мировым лидером в формировании новой научной парадигмы в области общественных, экологических и экономических наук. Однако в области естественных и технических наук и особенно в технологической базе продолжается процесс деградации, отрыва от авангардных стран.

Наиболее острой глобальной проблемой является растущая научная и технологическая поляризация между авангардными и отстающими странами, нарастающий разрыв в уровне производительности труда и конкурентоспособности продукции, что лежит в основе бедности и нищеты в отстающих странах, где производство валового национального дохода на душу населения в 2010 г. было в 74 раз ниже по текущим ценам и в 28 раз ниже по ППС, чем в странах с высоким уровнем доходов. Только совместными усилиями на принципах партнерства цивилизаций и государств можно преодолеть эту опасную пропасть.

4. Долгосрочная научно-технологическая стратегия и национальная программа, ориентированные на становление ТУ-6

Научно-технологический переворот открывает для догоняющих стран со средним научно-техническим уровнем, по выражению С.Ю. Глазьева, «окно возможностей» для осуществления стратегии опережающего развития на базе освоения нового уклада. Этим окном умело пользуется Китай, сюда устремляется Бразилия.

Открывается такая возможность и для России, однако правящая и деловая элита не используют эту возможность. Огромные ресурсы, в том числе природная рента, которая составляет 20% к ВВП (при среднем по миру 4%), бездарно растрачиваются на псевдоинновации и улучшающие инновации или разворовываются. Низкий уровень поддержки науки, изобретений и инноваций, физический и моральный износ основного капита-

ла давно перешли критически опасную черту, катастрофически падает конкурентоспособность отечественной продукции, особенно в условиях присоединения к ВТО.

Международный институт Питирима Сорокина – Николая Кондратьева, выполняя госзаказ Минобрнауки РФ, разработал концепцию научно-технологической стратегии, ориентированной на освоение ТУ-6, и национальной программы повышения конкурентоспособности на базе освоения и распространения ТУ-6. Суть этой концепции в следующем.

Во-первых, это стратегия опережающего развития на базе инновационно-технологического прорыва, основы которой разработаны С.Ю. Глазьевым. Она должна носить селективный характер, исходя

из структуры и мировых тенденций освоения ТУ-6, и учитывать имеющиеся заделы и возможности освоения инновационных ниш, прежде всего, на внутреннем рынке, где ныне доминируют ТНК и их щупальца – компрадоры. Исходя из этого подхода, должна быть определена система долгосрочных приоритетов научно-технологического прорыва.

Во-вторых, основным инструментом реализации этой стратегии должна стать национальная (надведомственная, президентская) программа на период до 2030 года, обеспечивающая достижение выбранных приоритетов в сжатые сроки.

В-третьих, на выполнении национальной программы и ее составляющих – национальных проектов по базовым направлениям ТУ-6, их прикладному использованию в отраслях экономики и в макрорегионах (федеральных округах) должны быть сконцентрированы государственные и частные ресурсы, значительная доля природной ренты.

В-четвертых, национальная программа должна пройти всенародное обсужде-

ние и получить высокое правовое признание в виде федерального закона «О научно-технологическом развитии Российской Федерации», закона «О государственной поддержке разработки и освоения принципиально новой техники, основанной на отечественных изобретениях» и других правовых актов.

В-пятых, реализация национальной программы и национальных проектов должна быть поддержана подготовкой инновационно ориентированных кадров всех уровней – от квалифицированных рабочих, инженеров, менеджеров до высших государственных служащих всех рангов. Сейчас кадров для базисных инноваций практически нет.

Наконец, **в-шестых**, такая программа должна получить энергичную поддержку гражданского общества, и прежде всего, молодого поколения, которому придется ее осуществлять.

Будущее России, ее место в гецивилизационном пространстве XXI века зависят от того, будут ли восприняты и реализованы рекомендации ученых.

5. Интеграционные резервы научно-технического прорыва

В современном глобализованном мире осуществить стратегию научно-технического прорыва в одиночку, при опоре только на собственный опыт, практически невозможно. В то же время курс на включение в глобальный процесс научно-технического переворота и освоения ТУ-6 может быть двояким: за счет заимствования зарубежных технологий, технических средств и новых материалов (этот курс сейчас преобладает) либо за счет реализации стратегии захвата лидерства – совместно с партнерами – в определенных сегментах научно-технического рынка, что будет способствовать повышению конкурентоспособности и эффективности экономики.

Мы предлагаем, чтобы Россия выступила с научно-технологической инициативой в следующих направлениях.

Во-первых, по выработке и реализации евразийской научно-технологической стратегии, ориентированной на технологический прорыв, на освоение и распространение ТУ-6. Такая стратегия не только позволила бы

объединить серьезно ослабевший научный, изобретательский и технологический потенциал на прорывных направлениях, но и стала бы центром притяжения для возрождения евразийской цивилизации, деятельности Евразийского экономического союза, СНГ и других организаций.

Во-вторых, опираясь на опыт Китая и его интеграцию с Россией, стоило бы совместно выступить с предложением о разработке долгосрочной научно-технологической стратегии Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). Это поможет изменить ныне преобладающие тенденции, развивать научно-технические связи и проекты, совместно наполнять внутренние рынки высокотехнологичным товаром, выступать с ним на внешних рынках, в том числе в ВТО.

В-третьих, в соответствии с предложением Саммита группы БРИКС в Южной Африке было бы целесообразно выработать научно-технологическую стратегию стран БРИКС. В условиях НТР-21 это дало

бы возможность скоординировать научно-технологическую политику ведущих держав пяти цивилизаций – китайской, индийской, российской, латиноамериканской, африканской – для совместного освоения базисных и прикладных направлений ТУ-6, расширить масштабы рынка на основе взаимной поставки высокотехнологичных товаров и ослабить удушающее воздействие ТНК, которые стремятся монополизировать достижения НТР-21.

В-четвертых, было бы целесообразно, чтобы Россия выступила в ВТО с инициативой о разработке научно-технической составляющей устойчивого развития и включении ее в новую систему долгосрочных целей устойчивого развития, разработанную в соответствии с итоговым документом РИО+20, и в долгосрочную стратегию глобального устойчивого развития на базе партнерства

цивилизаций. Определенные шаги в этом направлении сделал Международный институт Питирима Сорокина – Николая Кондратьева, подготовив и представив в ООН и на Конференции РИО+20 доклад международного коллектива ученых «Основы долгосрочной стратегии глобального устойчивого развития на базе партнерства цивилизаций».

В настоящее время завершается подготовка для представления вниманию участников Саммита «Группы 20» в Санкт-Петербурге доклада «Научные основы стратегии преодоления цивилизационного кризиса и выхода на траекторию глобального устойчивого развития».

Мы надеемся, что видение и рекомендации российских ученых будут поддержаны, восприняты и воплощены в жизнь, что необходимо для преодоления затянувшегося кризиса и его последствий.

Сведения об авторах



Яковец Юрий Владимирович – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, председатель Отделения исследования циклов и прогнозирования Российской академии естественных наук. Президент Международного института Питирима Сорокина – Николая Кондратьева и Ассоциации «Прогнозы и циклы», почетный вице-президент Международной академии исследований будущего, постоянный заместитель председателя Организации по поддержке глобальной цивилизации (КНР), действительный член Европейской академии естественных наук, научный руководитель Открытого университета диалога цивилизаций.



Колин Константин Константинович – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации. Главный научный сотрудник Института проблем информатики Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук. Вице-президент и научный руководитель Аналитического центра стратегических исследований «СОКОЛ», действительный член Российской академии естественных наук.

Yakovets Yu.V., Kolin K.K.
The strategy of Russian scientific-technological breakthrough / Analytical materials. Issue 7. – Moscow: “Strategic priorities”, 2015. – 40 p.

Annotation

Analytical materials contain proposals shaping the strategy of Russian scientific-technological breakthrough, which is meant to become Russia’s response to the challenges of the XXI century.

Analytical materials reveal the logic of the scientific-technological breakthrough in the key strategic directions, including possible usage of double-purpose technologies as well as the perspectives of BRICS countries scientific-technological integration. The materials also substantiate recommendations on the shaping of the scientific-technological breakthrough system management and creating the complex system for its realization. They furthermore formulate the main points of Russian modernization Strategy and the “road map” of its realization.

Analytical materials are intended for business and political elite, scientists and teachers, leaders of the new generation.

CONTENTS

Introduction.....	4
1. Actuality of the problem.....	5
1.1. Challenges of the XXI century and the problem of Russian scientific-technological breakthrough	5
1.2. Has Russian national innovative system succeeded?	9
2. Logic of the scientific-technological breakthrough.....	10
2.1. Main terms of the production technological base renovation	10
2.2. The formula of the scientific-technological breakthrough strategy.....	11
3. Key directions of the scientific-technological breakthrough strategy	12
3.1. Scientific discoveries.....	12
3.2. Significant inventions.....	14
3.3. Basic innovations	15
3.4. Competitive growth.....	16
3.5. Economic growth acceleration	18
3.6. Life quality and national security	21
4. Complex character of Russian scientific-technological breakthrough.....	22
4.1. Information development of Russia	22
4.2. Defense complex and double-purpose technologies	22
4.3. Reserves of Russian technological integration with EAEU and BRICS.....	23
4.4. Support system of Russian scientific-technological breakthrough.....	24
5. What should be done? The “road map” of Russian scientific-technological breakthrough.....	25
5.1. Structure of scientific-technological breakthrough management.....	25
5.2. The law on the scientific-technological development of Russian Federation.....	26
5.3. Scientific-technological development strategy shaping	27
6. Conclusion	28
Appendix:	
The cornerstones of Russian scientific-technological breakthrough strategy.....	29
Information about the authors	37

Information about the authors



Yakovets Yuri V. – Doctor of Economic Sciences, professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Chairman of the Cycles and Forecasting Investigation Department of the Russian Academy of Natural Sciences. President of Pitirim Sorokin – Nikolai Kondratieff International Institute and “Forecasts and cycles” Association, Honored vice-president of the Investigation of the Future International Academy, permanent deputy chairman of the Organization for Global Civilization Support (PRC), academician of the European Academy of Natural Sciences, research advisor of the Open University of Civilizations’ Dialogue.



Kolin Konstantin K. – Doctor of Technical Sciences, professor, Honored Scientist of the Russian Federation. Chief researcher of the Informatics Problems Institute of the Federal Research Centre “Informatics and management” of the Russian Academy of Sciences. Vice-president and research advisor of the Analytical Centre of Strategic Researches “SOKOL”, academician of the Russian Academy of Natural Sciences.

ВЫШЕЛ ИЗ ПЕЧАТИ

№1 (5) 2015

Международный
научно-
аналитический
журнал

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ

ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

**Современная геополитическая
ситуация**

**Информационная война вокруг
Украины**

Новая Военная доктрина России

**Правда о Великой Отечественной
войне**

Биосоциология молодежи

**Взгляды китайских лидеров
на культуру**

Σπ

ISSN 2311-925X

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
«СОКОЛ»

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Выходит 4 раза в год

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-60662 от 29 января 2015 г.

Стоимость 1 экз. – 500 руб. (включая НДС и почтовые расходы)

ПОДПИСКА ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»
«ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ» (со 2-го полугодия 2015 года)

Подписной индекс 71182.

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

Для юридических лиц:

Направьте по факсу (499) 654 04 08 или e-mail: skit-info@yandex.ru заявку с темой «Подписка на Аналитические материалы», указав номер (номера) выпуска (выпусков), а также банковские реквизиты Вашей организации и адрес доставки (с указанием почтового индекса). После оформления Заказа Вам будет выслан счёт (для юридических лиц) или квитанция на подписку (для физических лиц).

Для частных лиц:

Вы можете распечатать квитанцию (образец на сайте) и оплатить в ближайшем отделении банка.

После оплаты отправьте копию платежного документа по факсу: 8 (499) 654 04 08 или по электронной почте: skit-info@yandex.ru.

Поставка отдельных выпусков Аналитических материалов подписчикам через редакцию осуществляется почтовыми бандеролями с приложением всех необходимых бухгалтерских документов (для юридических лиц).

Адрес редакции:

125315, Москва, Ленинградский проспект, д. 80, корп. 4А, комн. 1-8.

Адрес для переписки: 125315, Москва, ЗАО НТЦ «СКИТ», а/я 71

Тел./факс: +7 499 654 0408

E-mail: acsi-sokol@yandex.ru

Web-сайт: <http://acsi.bos.ru>

СЕРИЯ: Аналитические материалы Центра стратегических исследований «СОКОЛ»

6 выпусков в год

Стоимость 1 экз. – 300 руб. (включая НДС и стоимость почтовых расходов)

Выпуски 2014 г.

- № 1. Государственная стратегия научно-технического развития Китая
- № 2. Аналитические центры стратегических исследований
- № 3. Современные угрозы для национальной безопасности России и космические информационные системы
- № 4. Потенциальные угрозы из космоса и планы по его освоению. Применение сверхтяжелых ракет-носителей
- № 5. Международная торговля оружием: геополитические, экономические, правовые и нравственные аспекты

Выпуски 2015 г. (опубликованные)

- № 6. Угрозы национальной безопасности России и стратегические приоритеты оборонно-промышленного комплекса
- № 7. Стратегия научно-технологического прорыва России

**ПОДПИСКА ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»
«ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ» (со 2-го полугодия 2015 года)
Подписной индекс 71180.**

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

Для юридических лиц:

Направьте по факсу (499) 654 04 08 или e-mail: skit-info@yandex.ru заявку с темой «Подписка на Аналитические материалы», указав номер (номера) выпуска (выпусков), а также банковские реквизиты Вашей организации и адрес доставки (с указанием почтового индекса). После оформления Заказа Вам будет выслан счёт (для юридических лиц) или квитанция на подписку (для физических лиц).

Для частных лиц:

Вы можете распечатать квитанцию (образец на сайте) и оплатить в ближайшем отделении банка. После оплаты отправьте копию платежного документа по факсу: 8 (499) 654 04 08 или по электронной почте: skit-info@yandex.ru.

Поставка отдельных выпусков Аналитических материалов подписчикам через редакцию осуществляется почтовыми бандеролями с приложением всех необходимых бухгалтерских документов (для юридических лиц).

Адрес редакции:

125315, Москва, Ленинградский проспект, д. 80, корп. 4А, комн. 1–8.

Адрес для переписки: 125315, Москва, НТЦ «СКИТ», а/я 71

Тел./факс: +7 499 654 0408. E-mail: acsi-sokol@yandex.ru. Web-сайт: <http://acsi.bos.ru>

Редакторы: Зарецкая Т.Ф., Клименко А.Н.

Верстка: Буряков А.А.