

Filimonenko I.V., Ryzhkova O.V., Ulas J.V.

## INNOVATIVE MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF NEW INDUSTRIES MARKET

(The reported study was funded by Krasnoyarsk Region Science and Technology Support Fund according to the research project: «Models of formation of innovative industries in Krasnoyarsk region on the basis of integration of regional and national innovation ecosystems»)

**Filimonenko I.V., Russia, Siberian Federal University, PhD in Economics, Professor**

**Ryzhkova O.V., Russia, Siberian Federal University**

**Ulas Yu.V., Russia, Siberian Federal University**

### **Abstract**

The article considers the factors that influence the transformation of the Russian economy from the perspective of the technological development. The authors presented a simplified model for the development of the new industries market and mechanisms for managing this market.

**Keywords:** new industries, innovation, model of market development

### **Введение**

В настоящее время конфигурация глобальных рынков претерпевает масштабные изменения: многие традиционные индустрии (например, добыча углеводородных ресурсов) теряют свою значимость в структуре мировой экономики на фоне быстрого роста новых секторов, ориентированных на расширение возможностей удовлетворения текущего спроса или генерирующих кардинально новые потребности у конечного пользователя. Таким образом, роль новых технологий в социально-экономическом развитии регионов РФ стремительно растет, трансформируя структуру экономики и определяя новую систему вызовов для научно-технической и инновационной политики. В качестве новых наукоемких индустрий рассматриваются новые сектора, возникающие на основе конвергенции информационно-коммуникационных технологий, био- и нанотехнологий, передовых производственных технологий, а

также новые сегменты на базе научно-технологических прорывов в «традиционных» секторах (строительство, энергетика, ракетно-космическая промышленность, телекоммуникации и др.) и креативные индустрии [1].

Под новыми наукоемкими индустриями понимаются возникающие высокотехнологичные виды экономической деятельности, которые характеризуются следующими ключевыми чертами [1]:

– использование принципиально новых технологий и прогрессивного оборудования в традиционных отраслях, используя электронное оборудование, телекоммуникации, компьютеры, новые конструкционные материалы и др. элементы. Формируют предпосылки для создания нового технологического уклада во всей экономике;

– высокая доля добавленной стоимости в объеме произведенной продукции,

– большая доля работников высокой квалификации в структуре занятости;

– влияют на развитие традиционных отраслей, поскольку являются носителями новых форм организации производства, менеджмента и маркетинга. Новые технологии принятия решений возникают, апробируются в наукоемких отраслях и передаются в традиционные;

– обеспечивают развитие гибких, технологически прогрессивных отраслей, которые развиваются в соответствии со стратегическими направлениями развития экономики. Комплекс таких стратегических отраслей становится двигателем экономического роста и формирует новый тип экономики;

– в отличие от топливно-энергетического, агропромышленного комплексов не имеют постоянного состава – их перечень меняется в зависимости от степени зрелости применяемых технологий.

#### **Результаты и обсуждение**

В связи с появлением новых индустрий на мировом и локальных рынках формируется инновационная модель функционирования экономики. Базовые предпосылки технологического развития новых и существующих секторов экономики России на основе технологий V-VI технологического уклада обусловлены, с одной стороны, системой «глобальных вызовов» мировой экономики и системой перманентных рисков технологического отставания, способных трансформироваться в угрозы социально-экономического развития субъектов РФ на фоне переформатирования мировых рынков ресурсов, технологий, продукции; с другой стороны, особенностями существующего потенциала России и потенциальными возможностями технологического развития секторов

экономики субъектов РФ, способных противостоять системе «глобальных вызовов».

«Глобальные вызовы» открывают новые потенциальные возможности для структурной перестройки экономики России и ее субъектов на основе использования инновационных технологических решений в области производства новых видов материалов, новых видов технологий производства продукции и новых видов систем и моделей управления, позволяющих обеспечить новое качество экономического роста и качество жизнедеятельности населения. Вместе с тем глобальные вызовы формируют угрозы для развития страны, обусловленные особенностями структуры экономики.

В качестве «глобальных вызовов» мировой экономики и национальных трендов, оказывающих влияние на технологическое развитие можно выделить два типа:

Первый тип охватывает следующие ключевые аспекты:

– усиление негативного влияния демографических факторов (старение населения развитой части мира, смещение центра экономического развития в Азию);

– изменение мирового энергетического ландшафта, поиск альтернативных источников энергии и обеспечение энергетической безопасности, исчерпание запасов стратегических минеральных ресурсов;

– изменение климата на планете;

– развитие противоречивости интеграционных процессов в экономике: геополитическая конкуренция и экономическая интеграция;

– усиление влияния новых технологических изменений, переход мировой экономики на новый 6-й этап технологического развития, вызывающий изменение ее структуры и факторов конкурентоспособности;

– глобальная синхронизация в передовых отраслях промышленности, конвергенции различных областей науки и технологий;

– изменение систем управления пространственным развитием территорий (сетевое развитие, Smart Solution).

Второй тип вызовов характеризуется ключевыми моментами:

– переход процессов глобальной конкуренции сферы научно-инновационной деятельности из сектора традиционных рынков (технологии, материалы, товары, услуги, капиталы, рабочая сила) в сектор управления на уровне национальных государств (прогнозирование, финансирование, координация взаимодействия в рамках национальных и региональных инновационных систем; формирование человеческого, интеллектуального потенциалов);

– изменение концептуальных подходов к управлению процессами научно-технологического развития на основе усиления роли инноваций в сокращении сроков внедрения результатов НИОКР в массовое производство, в формировании новых рынков спроса в результате процессов конвергенции «наука – образование – производство», использовании технологий-интеграторов (нано-био-инфо-когно);

– трансформация науки как ресурса экономического роста в наиболее значимую производительную силу по степени важности и уровню влияния, позволяющую наращивать стратегическую конкурентоспособность за счет ее включения в глобальные производственно-технологические цепочки как основного звена создания добавленной стоимости;

– формирование новых мировых интеграционных союзов (политических, экономических, торговых, производственных, научных), оказывающих влияние на развитие межнациональных научных сетей вместо локальных НИО, вовлекающих в исследования всех участников ЖЦП (в т.ч. производителей и потребителей) на основе новых интеграционных форм социальных институтов «наука – образование – производство».

Все выше перечисленные глобальные вызовы влекут за собой, так или иначе, серьезную трансформацию экономики страны за счет появления новых индустрий, а вместе с ними и инновационные форматы, модели развития рынка новых индустрий. В таблице 1 представлены возможности технологического развития экономики РФ в соответствии с глобальными вызовами.

**Таблица 1 - Возможности технологического развития экономики РФ в соответствии с глобальными вызовами**

<b>Глобальные вызовы</b>	<b>Возможности технологического развития</b>
Демографический фактор	Создание новых препаратов, продлевающих уровень и качество жизни. Производство продуктов и технологий: – экологизация экономики, «зеленый рост»; – альтернативные виды топлива (биотопливо).
Изменение мирового энергетического ландшафта	– технологии производства неэнергетической продукции для экспорта, – технологии увеличения добавленной стоимости для углеводородной продукции, – эффективные и экологически совершенные углеводородные и ядерные технологии электро- и теплогенерации,

Глобальные вызовы	Возможности технологического развития
	– технологии альтернативной энергетики и энергосберегающие (SMART технологии) и др.
Изменение климата	– сельскохозяйственные технологии для повышения эффективности земледелия в Северной зоне РФ; – технологии производства судостроительной продукции для исследования и освоения Северного морского пути; – технологии разработки ресурсов в Арктике.
Интеграционные процессы в экономике	– технологии производства новых несырьевых продуктов на экспорт; – производство технологии трансграничной электронной коммерции.
Переход к новому шестому технологическому укладу	- технологии выращивания органов, искусственного фотосинтеза, и др.; - технологии экологически чистых средств передвижения; - технологии беспилотных видов транспортных средств; – технологии создания искусственного интеллекта; – технологии робототехники и др.
Глобальная синхронизация в промышленности:	– технологии (биоинформатика, геномика, протеомика и др. нанобиопроцессы) разработки лекарств, способов лечения и укрепления здоровья и развития физических способностей человека. – технологии удаленного пользования в режиме персональных сенсорных интерфейсов (гуманизированные), виртуальных сред для обучения, проектирования и выполнения работ любого физического масштаба.
Изменение систем управления пространственным развитием территорий	– развитие городов на базе «умных» и экологически чистых технологий, ИКТ; – создание промышленной цепочки и «цепочки городов», обеспечивающих синергию и гармоничное развитие.

В целом, можно выделить следующие отличительные черты формирующейся инновационной модели развития рынка новых индустрий [3]:

- интегральный характер модели развития на основе смешанной модели рыночной саморегуляции и государственного регулирования;
- превалирование социально-экономических интересов над чисто экономическими при гуманизации экономических отношений, что формирует в качестве ведущего интереса повышение уровня и качества жизни населения, сокращая разрыв между богатыми и бедными;
- фрактальность системы, сообщающая перекомпоновка локальных элементов с учетом полисистемного характера мировой экономики и открытости экономических систем разных уровней, ориентированных на достижение глобального баланса интересов, через взаимодействие;
- внедрение новых форм управления и взаимодействия с учетом смены технологических укладов, валютно-финансовых систем, оптимизации коэволюции общества и природы.

Формирование инновационной модели развития рынка новых индустрий должно базироваться:

- во-первых, на научном обосновании сегмента данных индустрий, развитие которых имеет особо важное значение для экономического роста территории, экологического состояния, качества жизни населения;
- во-вторых, на разработке механизма, направленного на привлечение и концентрацию финансовых средств, получаемых из различных источников, и стимулирующего привлечение инвесторов;
- в-третьих, на разработке организационных подходов, обеспечивающих снижение степени риска вложения средств в создание и коммерциализацию инновационных разработок.

Выбор перечня новых индустрий (приоритетных) для экономики страны или субъекта РФ предлагается производить по следующему алгоритму с определением соответствия требованиям развития, глобальной экономики, параметров оценки и критериев выбора по каждому этапу:

1 Оценка способности технологий противостоять «глобальным вызовам» мировой экономики и соответствовать мировым тенденциям технологического развития - соответствие приоритетам научно - технологического развития РФ на основе стратегических документов, учитывающих «глобальные вызовы»; соответствие мировым тенденциям технологического развития (цифровизация, революция материалов, революция живых систем, когнитивизация, институциональная

трансформация, антропологический сдвиг, эффективное природопользование).

2 Оценка способности технологий обеспечить структурное изменение экономики территории на основе перехода к технологиям VI технологического уклада - соответствие целевым задачам и приоритетам социально - экономического развития субъекта РФ, определенными стратегическими документами.

3 Оценка принадлежности технологий к процессам конвергенции - базирование конвергентных технологий на процессах взаимопроникновения групп технологий - интеграторов (нано - био - инфо - когно) и возможность «сближения» отраслей, стирания границ между ними.

4 Оценка возможности перехода на новый технологический уклад, формирования и развития новых рынков - соответствие сценарию стратегического развития технологий, оценка потенциала возможности разработки и реализации приоритетных технологий в субъекте РФ, соответствие потенциала относительно центров производства, центров потребления (рынки сбыта), центров НИОКР (управление жизненным циклом): по сценариям технологического развития; по секторам экономики субъекта РФ.

Переход к инновационной модели развития новых индустрий в стране на основе опережающего развития высокотехнологичного сектора и сектора «экономики знаний» вызывает необходимость использовать существующие возможности системы общесистемных мер (улучшение инвестиционного климата, условий предпринимательской деятельности) и сформировать систему мер на уровне субъекта РФ, обеспечивающих комплексную поддержку инновационной активности:

– содействие формированию нового качества потребительских свойств продукции, нового качества процессов управления производством и экономической деятельности (процессные и управленческие функции);

– создание условий эффективной коммерциализации технологий в качестве базовой основы формирования инновационно – активных предприятий, трансферта технологий в уже действующие компании (формирование «потока проектов», отвечающих стандартам паевого и венчурного финансирования, в т.ч. через развитие системы объектов инновационной инфраструктуры; бизнес – акселераторы, интегрированные центры, прототипирования, промышленного дизайна);

– повышение восприимчивости к инновациям, новым технологическим решениям организации социальной сферы как основное условие формирования нового качества жизнедеятельности и качества жизни населения (образование, здравоохранение, социальное

обслуживание, жилищное строительство, услуги ЖКХ, государственного и муниципального управления).

Таки образом, в инновационную модель развития рынка новых индустрий предлагается включить следующие механизмы по его управлению со стороны федеральных и региональных органов власти:

1. Управление потенциалом технологического развития рынка новых индустрий, отвечающего требованиям «глобальных вызовов».

1.1 Управление процессами формирования потенциала технологического развития, отвечающего требованиям «глобальных вызовов» и реализации приоритетных направлений технологического развития территории должно быть направлено:

- на сокращение сроков разработки и коммерциализации «прорывных» технологических решений, позволяющих государству (региону, компании) занять лидирующие позиции в мире по передовым технологиям;

- перенастройку взаимосвязей всех этапов жизненного цикла продукции (ЖЦП) и взаимодействия всех элементов социального института «наука – образование – производство».

Для перехода к модели управления «жизненным циклом продукции» (Центры НИОКР) необходимо формирование целой сети субъектов системы «наука – образование – производство», позволяющих обеспечить равномерность распределения инновационных технологических решений по этапам жизненного цикла, источникам знаний, степени готовности и результативности процессов:

- организаций (компаний) – участников сектора «экономики знаний», формирующих собственные материнские платформы на базе технологий-интеграторов для создания новых рынков и обеспечения мирового лидерства в области «умных рынков» (управление регионом, городом, производством; IT-технологии в образовании, медицине) сферы жизнеобеспечения;

- организаций (компаний) – разработчиков технологических решений в области «прорывных» направлений (материалы, технологии производства, технологии управления), обеспечивающих локальную технологическую конкурентоспособность;

- организаций (компаний) – участников системы кооперации (кластеры, консорциумы), обеспечивающих комплексные технологические решения и устойчивые позиции ключевых элементов (технология, профессиональные компетенции, управленческие модели) на новых рынках технологий, продуктов;

- организаций (компаний) – участников системы инфраструктурного обеспечения, позволяющие создать условия



успешного внедрения технологического решения в реальный бизнес (Отраслевые центры, Институт профессиональных заказчиков, Центры превосходства, бизнес-инкубаторы, бизнес-акселераторы и др.).

1.2 Концентрация ресурсов, механизмов государственной поддержки и интеграция форм стратегического сотрудничества должна быть сосредоточена на научных исследованиях и разработках, ориентированных на достижение результатов, определенных территорией, как преодоление последствий «глобальных вызовов» и целевые задачи развития территории.

1.3 Изменение форматов управления федеральной и региональной власти процессами технологического развития территории:

- определение функционала, прав и ответственности, механизмов взаимодействия и оценки возможности влияния на крупные компании;

- формирование механизмов управления системой технологических преобразований региона и создание региональных условий для компаний, работающих на территории региона, обеспечивающих применение в бизнесе технологических решений для перехода на VI технологический уклад.

1.4 Перенастройка механизмов управления технологическим развитием территории на управление жизненным циклом продукта.

Вдоль линии жизненного цикла продукта выстраивается система инновационной инфраструктуры, обеспечивающая и способствующая запуску производства, достижению необходимого качества продукта, снижению затрат на каждом этапе, преодолевая фрагментарность инновационной инфраструктуры.

Взаимодействие субъектов инфраструктуры, обеспечивающих поддержку различных этапов «жизненного цикла продукции» по линии «наука – образование – производство» достигается через согласованность программ деятельности субъектов.

Для управления процессами переноса результатов в производство и внедрения НИР и НИОКР на каждой стадии жизненного цикла продукта и выявления дефицитов и потребностей в инновациях необходимо создание в кластерах территории системы управления жизненным циклом.

Функции системы управления жизненным циклом в каждом конкретном кластере принимает на себя – Центр управления жизненным циклом. В частности, рекомендуется сформировать специализированную организацию, проектный офис или Центр кластерного развития, который способствует оформлению инициатив создания кластера на территории, проводит открытые конкурсы с целью организации кластера и соответствующих центров управления жизненного цикла.

2. Механизмы управления технологическим развитием рынка новых индустрий в стране на принципах интеграции.

Механизмы управления технологическим развитием на принципах интеграции направлены на формирование устойчивых сетей, матричных форм организации производства и управления с использованием методов экономического поведения субъектов на основе кооперации.

В качестве наиболее передовых механизмов интеграции, соответствующих «глобальным вызовам» технологического развития выступают:

- кластерные системы как инструменты регионального управления технологическим развитием с использованием моделей частно – государственного партнёрства;

- модели кооперации субъектов научно-технической, образовательной, производственной деятельности системы института «наука - образование – производство» как механизмы формирования взаимосвязанного спроса на инновационную продукцию;

- формирование инновационной образовательной среды и интеллектуального потенциала и «экономики знания».

3. Инфраструктурные механизмы технологического развития рынка новых индустрий в стране.

Формирование новых индустрий в экономике страны вызывает необходимость:

- диверсификации научно-технологического и человеческого потенциала на основе изменения компетентностной модели (профессиональные компетенции) кадров в зависимости от новых типов задач;

- развития форм международного сотрудничества на основе роста академической мобильности студентов и исследователей;

- формирование инновационной образовательной среды и интеллектуального потенциала «экономики знаний» (новые форматы и технологии научно-образовательных проектов; механизмы стимулирования обучения, научно - техническое творчество молодежи)

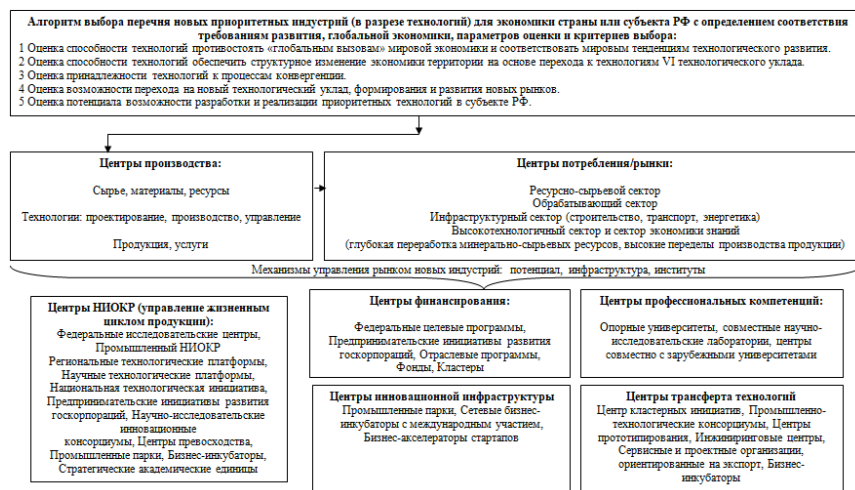
4. Механизмы институционального сопровождения развития рынка новых индустрий в стране:

- инструменты поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности;

- формирование спроса на инновационную продукцию и реализацию программ инновационного развития компаний на территории субъектов РФ;

- обеспечение управления и координации инновационных процессов;
- организационно-экономические механизмы разработки и поддержки реализации стратегии развития рынка новых индустрий.

Развитие рынка новых индустрий зависит от возможностей формирования цепочки полного инновационного цикла, смещения организационно-экономических механизмов и ресурсов административного управления региона от Центров производства (продукция, технологии, материалы) и Центров потребления (рынки – сектора экономики) к Центрам НИОКР (управление ЖЦП) со сменой концептуальной модели управления (от модели «управления производством» к модели «управления жизненным циклом продукции»), рисунок 1.



**Рисунок 1 - Инновационная модель развития рынка новых индустрий**

Центры производства объединяют производителей промежуточной и конечной продукции, в том числе услуг, поставщиков, посредников и др. агентов рынка, обеспечивающих процесс производства готовой продукции (материалы, технологии, товары, услуги). Целевая задача – формирование производственно-технологических цепочек, включающих как можно больше циклов создания добавленной стоимости по всем этапам от добычи сырья до оказания услуг.

Центры потребления (рынки) представлены отраслевыми комплексами или географическими рынками, на которых сосредоточены основные группы промышленных потребителей: ресурсно-сырьевой, обрабатывающий, инфраструктурный, высокотехнологичный и сектор экономики знаний. Целевая задача – формирование спроса на инновационную продукцию и формирование новых рынков сбыта.

Центры НИОКР (управление ЖЦП) объединяют потенциал исследовательских инновационно-технологических структур, ориентированных на создание, экспертизу, внедрение и масштабирование технологии, а также формирование инновационных, профессиональных компетенций. Целевая задача – использовать возможности, предоставляемые национальной технологической системой, для формирования потенциала инновационно-технологической системы субъектов РФ на основе кооперации субъектов системы «наука-образование-производство» для достижения мировой технологической конкурентоспособности, перехода на VI технологический уклад и развития креативной экономики.

#### **Выводы**

Таким образом, формирование и развитие инновационной модели новых индустрий в российской действительности строится в соответствии с «большими вызовами» строится на однозначной смене приоритетов научно-технологического развития, базируясь на лидерских позициях в источниках знаний (наука, ориентированная на решение проблем «глобальных вызовов»); вовлечение общества и потребителей в процесс создания технологий; открытость системы – привлечение исследователей со всего мира, любого возраста и уровня карьерного роста; междисциплинарность образования и исследовательских команд; реформы управления).

В качестве инструментов перенастройки системы управления технологического развития как традиционных отраслей, так и новых выступают инструменты формирования синергетических эффектов взаимодействия всех участников и элементов ЖЦП на основе переноса силы воздействия государственного (регионального) управления с «Центров производства» к «Центрам НИОКР (управление ЖЦП)» – как основной производительной силы «экономики знаний», позволяющей создать условия перехода к технологиям VI технологического уклада и новым рынкам сбыта («Центры потребления»).

#### **References:**

- [1] Formation of new high technology industries: Analytical report of the thematic working group on the development of the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation for

the long term / Higher School of Economics – 2016. – 41 p. – Access mode:

[https://issek.hse.ru/data/2016/06/29/1115937034/08\\_Gohberg.pdf](https://issek.hse.ru/data/2016/06/29/1115937034/08_Gohberg.pdf)

- [2] National report on innovations in Russia 2016 / Ministry of Economic Development of the Russian Federation, JSC Russian Venture Company. - 2016. - 106 p. - Access mode: [http://rusventure.ru/upload/iblock/b6d/RVK\\_innovation\\_2016\\_v.pdf](http://rusventure.ru/upload/iblock/b6d/RVK_innovation_2016_v.pdf)
- [3] Positioning of the region in the system of new formats of international economic integration / Coll. monograph: Ed. Doctor of economic sciences, prof. E.L. Andreeva; Doctor of economic sciences, prof. A.G. Shelomentsev. - Ekaterinburg: Institute of Economics, UrB RAS, 2016. - 250 p.