

## **СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

*Марина Ивановна Ананич*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии, тел. 8(383)238-68-99, e-mail: ami@nso.ru

В статье рассматриваются приоритеты и цели государственной политики в научной и инновационной сфере, проблемы и перспективы продвижения инноваций в регионах на примере Новосибирской области. Проведен анализ неудач инновационных проектов и компаний. На примере успешных практик рассматриваются подходы к разработке инноваций и их продвижения. Рассматривается влияние внешней среды инновационного развития на поиск инструментов и моделей управления проектами, в том числе неопределенность и динамизм.

**Ключевые слова:** стратегия научно-технологического развития, национальная технологическая инициатива, технологическое лидерство, продвижение инноваций, инновационные компетенции, факторы влияния на инновационную деятельность.

## **MODERN CHALLENGES AND PROBLEMS OF SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL AND INNOVATIVE DEVELOPMENT**

*Marina I. Ananich*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor of Department of Special-purpose Devices, Innovatics and Metrology, phone: 8(383)238-68-99, e-mail: ami@nso.ru

The article discusses the priorities and goals of state policy in the scientific and innovation sphere, problems and prospects of promoting innovation in regions on the example of the Novosibirsk region. Failure analysis of innovative projects and companies is carried out. On the example of successful practices, approaches to the development of innovations and their promotion are considered. The influence of the external environment of innovative development on the search for tools and models for project management, including uncertainty and dynamism, is examined.

**Key words:** scientific and technological development strategy, national technological initiative, technological leadership, innovation promotion, innovative competencies, factors influencing innovative activity

### ***Государственные стратегические решения и инициативы***

В последние годы технологическое развитие оказывает всё более значимое влияние на экономику, политику и жизнедеятельность человека, далее это влияние будет только усиливаться. Россия определяет свои роль и место в быстро меняющемся мире ускоряющегося распространения новейших технологий трансформации всех сфер деятельности и сред жизни. На всех уровнях управле-

ния развитием науки, технологий, инноваций и образования принимаются решения, соответствующие вызовам XXI века, ориентированные на достижение технологического лидерства нашей страны в мире. На протяжении последних двух десятилетий проводится активная научно-технологическая и инновационная государственная политика: принимаются стратегические решения и программы, формируются законодательная база, финансовые институты, инфраструктура инновационной и технологической поддержки наукоемких и инновационных проектов и продуктов, совершенствуются системы подготовки кадров и стимулирования спроса на инновации.

Несмотря на значительные усилия по созданию благоприятной среды и инновационной экосистемы страны, уровни инновационного развития регионов значительно отличаются, отмечается неготовность к внедрению новых технологий, затянутость процесса завоевания новых рынков, дефицит высококвалифицированных компетентных кадров. Сложности возникают как в создании конкурентоспособных высокотехнологичных продуктов и наукоемких технологий, так и в успешном их позиционировании на международных рынках. Ситуацию обостряет ускорение технологического прогресса, бурного развития и широкого использования передовых технологий во всех сферах жизнедеятельности. К обстоятельствам, подталкивающим к решительным мерам повышения эффективности реализации научно-технологической политики, ориентированной на увеличение скорости перемен, относятся и жесткая конкуренция технологий сменяющихся «укладов», и ужесточение условий внешней среды, ее нелинейность в условиях санкций и неопределенность в ситуации пандемии.

Для ускорения трансформации в России важны стратегическое видение «образа будущего» страны и приоритетов развития технологий, которые сформируют новый уклад за счет сфокусированного внимания на развитие территорий-лидеров, или центров силы, провоцирующих трансформацию [1].

В качестве ответа на современные вызовы руководством страны принят ряд стратегических решений на долгосрочный период. Указом Президента Российской Федерации № 642 от 01.12.2016 утверждена Стратегия научно-технологического развития России (далее – СНТР). В СНТР основной целью поставлено обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации. 7 мая 2018 года Президентом России В. В. Путиным подписан Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» №204. Стратегическими задачами федеральной повестки в сфере науки, технологий и инноваций на ближайшие годы определены: ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации; создание в базовых отраслях экономики высокопроизводительного экспортно-ориентированного сектора, развивающегося на основе современных технологий и обеспеченного высококвалифицированными кадрами; обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере; и другие.

Руководством страны обозначена главная цель – вхождение России в пятерку высокоразвитых экономик мира. Механизмом достижения цели должна стать эффективная реализация комплекса национальных проектов по 12 направлениям [2], в которых впервые обозначены задачи с взаимодополняющими результатами от создания условий для достижения мирового уровня науки и технологий, до внедрения новых технологий в сферах жизнедеятельности. Следовательно, учтен важнейший фактор развития наукоемких технологий - согласованность со спросом.

Развитие технологий для потенциальных рынков будущего - основа концепции Национальной технологической инициативы (НТИ) [3], ориентированной на достижение технологического лидерства России на мировом рынке к 2035 году по приоритетным направлениям «Автонет», «Аэронет», «Маринет», «Хелснет», «Нейронет», «Технет» и других. Определены приоритеты НТИ, созданы центры компетенций, продолжается отбор проектов, ряд из которых получили поддержку. Создается коммуникационная среда для развития заинтересованного общества (платформа «Leider ID», Форсайт флоты, Острова, Кружковое движение, Олимпиады НТИ и другое). Однако, результатов технологического прорыва нет, что связано как со сложностью преодоления технологических барьеров, так и проблемами инновационного развития регионов и компаний [4]. Предстоит осознать результаты реализации НТИ, сформулировать цели и задачи следующего этапа создания новых рынков для отечественных технологий, использования шанса трансформации сообщества при переходе на новый технологический уклад [5].

Например, руководитель направления «Аэронет» С.А. Жуков отмечает [6]: «Изначально НТИ манила возможностью открыть новые технологические рынки. Но сегодня мы имеем примеры разочарований, медленного роста, отрыва конкурентов в США, в КНР, в Европе. Нужна ясно поставленная задача — как, например, в направлении «частная космонавтика», где мы решили сосредоточиться на транспортной системе — сверхлегкая ракета и совмещенный с ней разгонный блок... Мы стараемся построить авиационно-космическую беспилотную отрасль, стыкующуюся с «большой» авиацией, с космонавтикой и сферой геопространственных данных... поскольку это задача межотраслевая, то специалистов требуется много и разных... пока «в среднем по больнице» дефицита сильных специалистов не ощущается. Но он начинает ощущаться, как только мы идем в узкую область, например, в аэродинамику или в бортовые источники энергии. Если Россия, с учетом всех сегодняшних трудностей, не уделит больше внимания развитию научно-технического рынка, то мы ощутим дефицит кадров... Конкуренция среди игроков рынка по различным направлениям «Аэронет» отличается: если рынок мониторинга, дистанционного зондирования Земли уже заполнен, то, например, в грузоперевозках конкуренция не настолько серьезная».

Следует особо подчеркнуть, что конкурентоспособные продукты и технологии практически невозможно получить без использования научно-технологического задела мирового уровня. В частности, шанс развития и внедрения технологий биобезопасности в период пандемии получили организации, обладающие та-

ким заделом для решения задачи быстрой диагностики коронавируса. Это Центр вирусологии и биотехнологий «Вектор» Минздравнадзора России (далее – Центр «Вектор») – разработчик и производитель первого теста в феврале 2020 года и компания «Медико-биологический союз», резидент Технопарка новосибирского Академгородка - разработчик быстрого мобильного теста, начавшего производство при содействии группы «Хелснет» в середине апреля 2020 года. Следует отметить разработку Центром «Вектор» вакцины против коронавируса, математической модели распространения вируса в России Центром НТИ Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого, использование технологий 3d печати для лечения больных, зараженных вирусом и другие.

Важным фактором ускорения продвижения на международные рынки конкурентоспособных продуктов на основе отечественных разработок является приоритизация технологий и сфокусированная система поддержки. Однако, по мнению Д.Н. Пескова, специального представителя Президента РФ по цифровому и технологическому развитию: «Технологическая революция создает «облако неопределенности», когда мы не знаем, какие именно решения нам нужны, так как невозможно посчитать их жизненный цикл...». Кроме того, необходимо точное понимание «где действительно технологический барьер, где барьер стоимости, где барьер общества, и учиться их преодолевать... ставка на преодоление барьеров, открывающих новые рынки...» [7].

По мнению А.И. Боровкова, соруководителя группы «Технет»: «...В зависимости от возникающей конъюнктуры на высокотехнологичных рынках поставка продукции осуществляется в рамках триады «технологический прорыв - технологический отрыв – технологическое лидерство/превосходство». ...Конкуренция сместилась на этап проектирования, где как можно больше за короткий срок вкладывается интеллект. Вся промышленность ушла в «цифровые двойники»... Это математические модели высокого уровня адекватности... Соответственно, происходит цифровая трансформация бизнес-процессов и бизнес-моделей...». Автор подчеркивает: «разработка продукции на основе технологии цифрового двойника ... позволяет снизить временные, финансовые и другие затраты в 10 раз и более» [8].

Как следствие, в основе реализации дорожной карты «Технет» две цели: формирование комплекса ключевых компетенций в России, обеспечивающих интеграцию передовых производственных технологий и бизнес-моделей для их распространения в качестве «Фабрик будущего» первого и последующего поколений и создание глобально конкурентоспособной кастомизированной / персонализированной продукции нового поколения для рынков НТИ и высокотехнологичной промышленности. Кроме того, развитие технологий цифровых двойников стимулирует развитие технологий искусственного интеллекта, сенсорики, создания новых материалов, аддитивных технологий, поэтому необходимо одномоментное вовлечение широкого круга заинтересованных участников – организаций и экспертов.

Для ускорения внедрения технологий цифрового двойника А.И.Боровковым активно реализуется модель продвижения «технология-маркетинг-паблик релейшн», позволяющая в короткие сроки обеспечить согласование терминологии, определить пути устранения барьеров внедрения новых передовых производственных технологий, выявить не решаемые проблемы производства различных продуктов. В том числе, при поддержке Минпромторга России установлено конструктивное взаимодействие с крупными игроками разных отраслей экономики страны, в первую очередь машино- и приборостроения. Кроме того, создана ассоциация «Технет», деятельность которой ориентирована на активное вовлечение регионов, поставляющих задачи технологического развития предприятий и дальнейшего совместного их решения на основе новых производственных технологий [9]. Это также позволяет значительно расширить круг заинтересованных участников, повысить уровень их компетенций на основе успешных практик и сформировать сетевую инфраструктуру в регионах страны для формирования потока проектов.

### ***Программы научно-технологического развития Новосибирской области***

Новосибирская область является одним из лидеров инновационного развития страны. В регионе уже много лет формируется экосистема инноваций и технологического развития региона [10]. На примере Новосибирской области можно рассмотреть возможности для развития инновации и технологий и выработать предложения по развитию этой сферы. Здесь сформировано взаимодействие науки, бизнеса, власти и образования в сфере развития технологий и реализации инновационной политики. Однако современные вызовы требуют новых стратегических решений для ускорения технологического и инновационного развития. На современном этапе актуальными стратегическими решениями выбраны комплексные подходы в реализации интеграционных программ, проектов и мероприятий. В частности для усиления эффективности принимаемых решений и ускорения их выполнения в управлении проектами требуется система вертикальной координации в сочетании с горизонтальной интеграцией участников реализации проектов и программ.

Например, в 2018 году группой экспертов – представителей науки, власти региона, высокотехнологичного и инновационного бизнеса, инфраструктуры и образования разработана концепция развития Новосибирского научного центра, территории с высокой концентрацией науки, технологий и инноваций, включающей Академгородок, наукоград Кольцово, р. п. Краснообск. Выявлены проблемы реализации научно-технологического потенциала и способствующие оттоку квалифицированных специалистов, имеющих высокий потенциал компетенций в области экономики знаний. В частности: сокращение количества и масштаба научных проектов; устаревание парка исследовательского и технологического оборудования; отсутствие новых моделей взаимодействия с крупными игроками рынков и отраслей; сложности выхода на новые рынки; нарастающий дефицит инфраструктурных возможностей для развития высокотехнологичных

предприятий и инжинирингового пояса; снижение привлекательности территории для участников генерации новых знаний и их продвижения. Цель Концепции – создание научно-технологического комплекса мирового уровня с ядром на базе ННЦ и инновационной экосистемы Академгородка для достижения научного и технологического лидерства региона и России в целом по ряду направлений к 2035 году. Установлены задачи достижения цели: - удержание качества фундаментальных исследований на мировом уровне, создание установок мега-сайенс и проектов полного цикла для достижения технологического лидерства; обеспечение роста инновационного сектора и увеличение доли инновационной продукции в ВРП региона и России в целом; развитие кадрового потенциала в сфере науки и инноваций; создание современной среды обитания развития и реализации человеческого капитала.

В результате взаимодействия руководителей федерального и регионального уровней власти, Сибирского отделения РАН, высокотехнологичного бизнеса региона Концепция представлена Президенту России В.В.Путину в рамках его визита в Новосибирскую область 8 февраля 2018 года, утвержден перечень поручений Президента РФ [11], во исполнение поручений утвержден План развития Новосибирского научного центра (далее – План) [12], система управления реализацией и развитием которого состоит из ряда координирующих и исполнительных органов, в первую очередь Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Координационный совет и его Президиум, действующие под руководством Губернатора Новосибирской области А.А.Травникова. В настоящее время получены первые результаты: произведен запуск самого крупного проекта данного Плана «СКИФ» – Сибирский кольцевой источник фотонов, получены гранты на создание Центров генетических технологий ИЦИГ СО РАН и центра биобезопасности на базе Центра вирусологии и биотехнологий «Вектор». Решен ряд социальных задач по формированию благоприятной среды обитания (началось строительство школ, прорабатывается транспортный вопрос, формируется программы развития медобслуживания). Преимуществом Плана также является наличие проекта, приближающих результаты научных исследований к производству и рынку на разных уровнях технологического развития, а также проекты уже действующих высокотехнологичных и инновационных бизнесов, использующие научные разработки российских ученых.

Основными результатами реализации Плана являются: объединение ресурсов и усилий участников проектов и руководителей территорий в разработке и реализации крупных проектов, лоббирование общих интересов, формирование благоприятных условий для партнеров, реализация междисциплинарных проектов и другое.

Аналогичная модель использована в разработке и реализации Программы реиндустриализации экономики Новосибирской области до 2023 года (далее – Программа). Цель Программы – активизация экономики за счет создания новых индустрий и технологического развития традиционных отраслей. Система управления реализацией включает федеральных и региональных экспертов и представителей власти для обеспечения комплексной поддержки на федераль-

ном и региональном уровнях. Критериями отбора проектов является инициатива руководителей успешных высокотехнологичных компаний, использующих отечественные наукоемкие разработки в проектах развития. Один из успешных проектов Программы – компания «Оксиал». По производству тонкостенных углеродных нанотрубок в 2019 году признан единственным по показателям развития. Реализует проект – создание установки «Графитрон-50», для увеличения объемов производства. К успешным можно отнести проекты развития ООО «Элтекс», СКТБ «Катализатор», АО «Вектор-Биальгам», компании «Ангиолайн», которые получили новый виток развития. Однако по разным причинам не все инициированные проекты реализованы, поэтому для обновления состава проектов были заложены принципы «зонтичности» - отсутствие бюджетного финансирования конкретных проектов и возможность «входа/выхода» проектов по решению инициаторов.

В реализации Плана заложен поэтапный отбор проектов - из 30 отобранных проектов, после доработки и согласований начата реализация трех, очередные 16 представлены в заинтересованные Федеральные органы исполнительной власти на согласование.

Следует отметить, что задерживают запуск и реализацию проектов проблемы, которые обозначены в период формирования и развития инновационной экосистемы региона, но продолжают сохранять свою актуальность [13]. В связи с формированием крупных проектов возрастает роль благоприятного инвестиционного климата в стране и регионах для новых наукоемких производств, в том числе заказных инноваций от крупных корпораций научным учреждениям; механизмов сфокусированной поддержки приоритетных комплексных проектов развития территорий с высокой концентрации науки и инноваций, способных ускорить технологический прогресс; государственной системы стимулирования спроса на инновации на региональном и федеральном уровне. В то же время, сохраняется проблема качественной подготовки и эффективного управления инновационными проектами.

В результате исследований 2018 года, в котором приняли участие российские инновационные компании и проекты, реализуемые успешными в целом компаниями, проведен анализ факторов, влияющих на неудачи инновационных проектов [14]. В качестве критерия оценки авторами использовался показатель наличия устойчивого денежного потока на момент фиксации неудачи: стартующий проект: не дошел до этапа продаж или не имел устойчивого денежного потока; молодой проект: вышел на регулярные продажи, но не добился операционной самоокупаемости; зрелый проект: имел постоянный денежный поток и операционную самоокупаемость. Проанализировано 15 проектов, в том числе, в качестве стартующего, рассматривался проект «Ё-мобиль», зрелого - «Qiwi», молодого – проект «Лиотех», который реализован в Новосибирской области.

Авторами исследования [14] сформулирован набор факторов неудачи, которые могли оказывать влияние на результат в комплексе и на разных этапах развития проекта: *технологические* факторы, связанные с выбором неудачных технологических и продуктовых решений, невозможностью получить требуемые

технические характеристики продуктов; *рыночные* факторы, связанные с ошибками в выборе целевых рынков, неправильным позиционированием продуктов; *партнерские* факторы, связанные с взаимоотношениями с бизнес-партнерами, инвесторами (в том числе собственники) и государственными органами и институтами; управленческие факторы, связанные с неверными решениями руководителей или собственников компаний на уровне операционного управления; *стратегические* факторы, связанные с ошибками в выборе бизнес-модели, стратегии развития бизнеса. Результаты анализа представлены на диаграмме рис. 1.

На рис. 1 видно по распределению факторов, что в неудачах зрелых проектов более значительную роль играют управленческие факторы в сочетании с партнерскими и рыночными; стартовых – технологические в сочетании с рыночными и стратегическим выбором, молодых – факторы стратегического выбора в сочетании с рыночными и партнерскими.

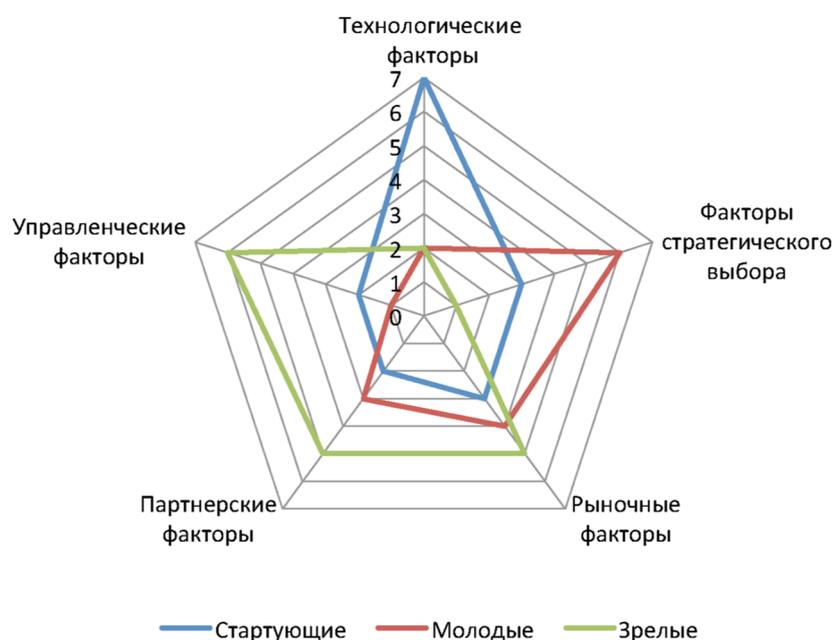


Рис. 1. Распределение факторов, влияющих на развитие проектов [14]

Следует отметить, что проблемы, связанные с технологическими факторами характерны для данного этапа технологического прогресса: появление технологии более высокого уклада может снизить (обнулить) конкурентоспособность наукоемкой продукции проекта еще до выхода на рынок или во время продвижения. Необходимо воспринимать развитие технологий как фактор внешней среды проекта или компании и проводить постоянный сравнительный анализ конкурентоспособности разработок.

По результатам анализа также выявлено значительное влияние рыночных факторов на развитие и неудачи для всех типов проектов, что свидетельствует о недооценке в управлении проектами влияния на рынок силы реальных конкурентов и/или неверный выбор потенциальных потребителей. Так, например, за-

явленная китайскими партнерами проекта компании «Лиотех» возможность сбыта литий-ионных батарей на китайском рынке не оправдалась из-за выхода их из проекта, а российский рынок не испытывал потребности в такой продукции. Лишь после долгого периода выхода из кризиса данного проекта выявлена новая ниша для компании – накопители энергии. В проекте «Ё-мобиль» разработчики, например, в позиционировании акцентировались на преимуществах гибридного двигателя и упустили возможность занять нишу электромобилей, которую позднее занял Илон Маск.

Очевидно, что каждый инновационный проект проходит индивидуальный путь развития. В частности, успешные практики подтверждают значительную роль лидера проекта, свободно ориентирующегося в рыночном пространстве и его видения концепции создания и развития продукта, идеологии продвижения и модели бизнеса. Среди резидентов Технопарка Новосибирского Академгородка (Академпарк) явными лидерами являются Ю.Коропочинский и М.Предтеченский (Оксиал), С.Солобоев и А.Брызгалов (Унискан), А.Лысковский (Алавар) и другие.

В зарубежной практике приверженцем модели формирования нового продукта и бренда «изнутри – во вне» является С. Джобс: «Люди не знают, чего хотят, пока Вы им не покажете это» [15]. Или, например, [16] экспертами отмечено 4 ключевых компонента «великого замысла» или видения лидера А.Чжана: 1) создавать не коммерческий проект, а произведение искусства (убирать все ненужное, делать проще и сосредоточиться на эстетических качествах); 2) прислушивайтесь к пользователям избирательно, эмпатия только с тем, что совпадает с видением; 3) управляйте процессом «сверху вниз».

Если команда состоит из равных участников (толковых инженеров, ученых, инноваторов), а явного лидера нет, повысить вероятность успешного выхода инновации на рынок может усиление роли маркетинга, привлечение потребителей в качестве участников разработки, ориентация на целевую аудиторию, а не на всех потребителей, управление по модели «извне-внутри». Актуально также использовать такие методы создания концепции нового продукта, как, дизайн мышления, в котором применяется коллективный творческий процесс. Кроме того, актуальны, например, «Agile» методологии - гибкие технологии управления проектами самоорганизующейся командой профессионалов, готовых к постоянным изменениям, поиску новых возможностей рынка, мотивированных генерировать инновации [17]. Главное, чтобы участники команды умели договариваться друг с другом и партнерами, а также не допустить внутренней конкуренции профессионалов.

С другой стороны, к неудаче может привести инертность коллектива со сложившимися стереотипами поведения и мнений: нехватка времени, новшества требуют значительных затрат, не несут быстрой выгоды, отсутствуют навыки, нет инфраструктуры для инноваций [18]. Для инновационно-ориентированной компании предлагается подбирать специалистов с определенной моделью поведения или стимулировать такое поведение, при котором: 1) всегда можно что-то улучшить, 2) глубже понять явные и скрытые потребности клиентов, 3) активно

делиться идеями и взаимодействовать на работе и вне, 4) успех приносит эксперимент, быстрые доработки и частые ошибки, 5) поощряется разумный риск, выражение несогласия и поиск необходимых ресурсов. И все это будет иметь эффект только при быстром исполнении.

В тоже время, возникает противоречие: с одной стороны, необходимо создания инновационной среды, где все готовы генерировать новые идеи, экспериментировать, предлагать альтернативные решения, не бояться ошибок; с другой стороны, такая среда повышает уровень неопределенности, что требует искусного управления. Авторы исследования [18] подчеркивают важность творческую атмосферу уравновешивать жесткими правилами поведения: нетерпимостью к некомпетентности, высоким уровнем личной ответственности, категоричной откровенностью и социальным лидерством.

Следует отметить, что представленные исследования [19] охватывают десятилетие развития инноваций в России на примере 15 проектов с высоким потенциалом, но не реализованным в том виде, в котором задумывался. В этот же период последовательно проходила этапы становления и развития инновационная экосистема страны и регионов, формировались компетенции участников инновационной деятельности, создавались успешные практики инвестирования. На тренды развития экосистемы инноваций, как правило, влияли требования и потребности инновационного бизнеса, лоббирование интересов групп инноваторов. Таким образом, особенность инновационных проектов и компаний, участвовавших в исследовании [18] в том, что их реализация проходила в условиях внешней среды с достаточно прогнозируемыми изменениями в сторону улучшения условий для бизнеса и необходимостью трансформации моделей бизнеса для повышения конкурентоспособности и технологического лидерства.

Переход к новому технологическому укладу, новой экономике в условиях санкций и пандемии, жизнедеятельности в режиме самоизоляции многих стран одновременно, создают высокий уровень неопределенности и динамизма внешней среды для территорий и для бизнеса. Сложность ситуации в политике, экономике, социуме формирует состояние неопределенности среды и усиливает важность прогнозирования угроз, понимания трендов развития потенциальных потребностей потребителей для поиска новых возможностей. В такой ситуации необходима модель понимания окружающего мира, влияния эволюции среды на бизнес, например, модель «Кеневен» (автор Д. Сноуден), в которой инструменты управления проектами зависят состояния сложной системы [20].

Залогом успеха инновационного развития становится способность предугадывать перспективные направления развития технологий для новых рынков, ощущать влияние изменений ситуации и быстро реагировать, находить нестандартные решения и модели бизнеса, устанавливать коммуникации с партнерами, в том числе оказывая влияние на скорость изменений государственной научно-технической и инновационной политики.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вызов 2035/Агамерзян И.Р. и др.; Сост. Буров В.В. – М: Издательство «Олимп-Бизнес», 2016.-240с.
2. Национальные проекты: ключевые цели и ожидаемые результаты. Режим доступа: <http://www.government/projects/selection>
3. Национальная технологическая инициатива. Режим доступа: <http://www.nti2035.ru/nti>
4. Преодоление технологических барьеров Режим доступа: [http://www/rvc/overcoming\\_technological\\_barrers](http://www/rvc/overcoming_technological_barrers)
5. А. Повалко. Национальная технологическая инициатива: от прорывных продуктов к глобальным чемпионам // Инновации, 2019, № 11, С. 5-9
6. С. Жуков. Для привлечения новых команд нужна ясно изложенная стратегическая цель. Режим доступа: <https://ntinews.ru/blog/interview/sergey-zhukov-dlya-privlecheniya-novykh-komand-nuzhna-yasno-izlozhennaya-strategicheskaya-tsel.html>
7. Д. Песков. Волны технологий // Инновации, 2019, № 11, С.4
8. А.Боровков. Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности. Краткий доклад (сентябрь 2019года)/А.И.Боровков [и др.]. – СПб.:ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019.- 62с.
9. Целевые ориентиры «ТЕХНЕТ». Режим доступа: <http://www.technet-nti.ru/index/php>
10. М.Ананич, Г.Сапожников, Б.Ивлев. Региональная модель инновационной экономики/ Наука в Сибири № 16 (2901) 18 апреля 2013Режим доступа: <http://www.nsc.ru/article/phtml?nid=677&id=4>
11. Перечень поручений по итогам заседания Совета по науке и образованию и встречи с учёными Сибирского отделения РАН. Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/57300>
12. О проекте «Академгородок 2.0». Режим доступа [https://www.sbras.ru/ru/akademgorodok\\_2\\_0](https://www.sbras.ru/ru/akademgorodok_2_0)
13. Г.Сапожников. Проблемные вопросы и предложения по развитию региональной инновационной системы/Комитет Государственной Думы по науке и наукоемким технологиям.-М.: Центр Стратегического партнерства, 2008
14. Инновации: разбор полетов. Как ошибаются российские инновационные предприниматели /Под ред. Д. С. Медовникова. – М.: Стимул, 2019.-236с.
15. Д.Корст, К.Уптлер. Почему подход Джобса работает не для всех/Harvard Business Review-Россия, 17.01.2020 /[www.hbr-russia.ru](http://www.hbr-russia.ru)
16. Д.Биркиншоу и др. Великий китайский замысел: четыре урока инноваций от WeChat /Harvard Business Review-Россия, 16.01.2020 /[www.hbr-russia.ru](http://www.hbr-russia.ru)
17. Ю.Аппело. Agile менеджмент: лидерство и управление командами/Юрген Аннело; перевод с англ. - М.:Альпина Паблишер, 2019, - 534с.
18. П.Скотт. Полезные привычки инноваций/Harvard Business Review-Россия, 13.01.2019 /[www.hbr-russia.ru](http://www.hbr-russia.ru)
19. Г.Пизан. Горькая правда инноваций/Harvard Business Review-Россия, Режим доступа: [www.hbr-russia.ru](http://www.hbr-russia.ru)
20. Модель Кеневин (CynefinFramework). Режим доступа: <https://blog.unusual-concepts.ru/2012/12/03/cynefin/>

© М. И. Ананич, 2020