

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2022.22.67.009

Модель экспертной оценки для принятия решений инфраструктурными предприятиями в составе национальной инновационной системы

Ирина Алена Юрьевна

Младший научный сотрудник,
Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук,
620014, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Московская, 29;
e-mail: alirxxvi@gmail.com

Статья подготовлена в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН на 2021-2023 гг.

Аннотация

В статье подчеркнута значимость групповых моделей и методов оценивания в принятии решений инфраструктурными предприятиями в составе национальной инновационной системы. Отмечена роль экспертных групп в создании стратегий реагирования на риски в инвестиционных проектах. Рассмотрены значимые области инфраструктуры, применяемые ими модели принятия решений и определены недостатки. Для производственно-технологической и информационно-консалтинговой областей распространены подходы группового взаимодействия, методы группового анализа и стратегические сессии, которые, как показывает исследование, имеют ряд проблем, в том числе относящихся к коммуникациям, нейтральным позициям, вовлеченности, погрешности результатов, непрофессиональной субъективности и других, которые возможно избежать или снизить за счет внедрения авторской модели. В статье представлена модель прогнозирования стратегических решений на основе технологии Delphi в ознакомительном виде и приведены доказательства ее эффективности. Главные задачи исследования – выявить и доказать проблемы существующих подходов. Целью исследования является определение недостатков наиболее распространенных методов и моделей, используемых инфраструктурными предприятиями национальной инновационной системы для принятия решений в отношении рассматриваемых проектов или экспертов, а также разработка эффективной модели по созданию и принятию оптимальных решений/стратегий, включая их оценивание. Улучшив существующий опыт экспертной оценки инвестиционных проектов, повысив стандарты экспертов за счет математического описания качественных критериев отбора, усилий в модели прогнозирования для принятия стратегических решений в инфраструктурных предприятиях национальной инновационной системе, получим следующий эффект: возрастание доли прибыльных инновационных проектов, снижение уровня последствий при реализации рисков, повышение качества экспертной оценки и получаемых результатов.

Для цитирования в научных исследованиях

Иринина А.Ю. Модель экспертной оценки для принятия решений инфраструктурными предприятиями в составе национальной инновационной системы // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 9А. С. 727-741. DOI: 10.34670/AR.2022.22.67.009

Ключевые слова

Delphi, Blue and Red teams, национальная инновационная система, инновационная инфраструктура, прогнозирование эффективности инвестиционных проектов, показатели эффективности экспертов, инвестиционные риски, модель прогнозирования рисков, стратегическое планирование.

Введение

Национальная инновационная система (НИС) разработана с целью развития и распространения новых технологий и включает в себя комплекс институтов, поддерживающих инновационные процессы (ИП). К инфраструктурным предприятиям НИС относят крупные компании, занимающиеся инновациями, подразделения вузов, технопарки, индустриальные парки и малые организации, занимающиеся коммерциализацией инновационных проектов, в том числе объектов интеллектуальной собственности, финансовые, экономические и институты поддержки ИП [Garifullin, Ablaev, 2015].

Наиболее значимые области инфраструктуры для создания и продвижения инновационных технологий – производственно-технологическая, в которой создаются условия для развития инновационной деятельности, и информационно-консалтинговая, созданная для связи разработчиков и экспертов [Соколов, Томилина, 2016].

Первостепенной задачей объектов производственно-технологической и информационно-консалтинговой областей выступает качественный отбор поступающих проектов, определение наиболее квалифицированных экспертов и эффективное оценивание стратегических рисков. Экспертная оценка – лучший подход к принятию важных, в том числе стратегических, решений [Vollen et al., 2014]. Последние 20 лет ученые активно проводят исследования для создания наилучшего опыта использования механизмов оценки проектов для дальнейшего инвестирования и описания математическим способом качественных критериев отбора экспертов [Moran Ret al., 2019].

Целью исследования является определение недостатков наиболее распространенных методов и моделей, используемых инфраструктурными предприятиями национальной инновационной системы для принятия решений в отношении рассматриваемых проектов или экспертов, а также разработка эффективной модели по созданию и принятию оптимальных решений/стратегий, включая их оценивание.

Обзор литературы*Производственно-технологическая инфраструктурная область НИС*

Основными преградами для инновационного развития, по результатам исследования «Global Innovation Index» 2021, являются уровень и качество инвестиционного рынка, показатели венчурных сделок, проблемы кредитования и нормативно-правовой базы.

Для изменения положения Президентом¹ РФ поставлена задача становления надежной и результативной инфраструктуры, состоящей из сети организаций и комплексов для поддержки в развитии инновационных проектов.

Значимые вложения были произведены в производственно-технологическую область, к которой относятся технопарки, инновационно-технологические центры, технико-внедренческие зоны, центры коллективного пользования, индустриальные парки. Согласно отчету Минпромторга за 2021 год, в России насчитывается 258 индустриальных парков и 73 технопарка², предназначенных для развития инноваций и внедрения передовых технологий в отрасли страны, которые непрерывно связаны с расширением малого инновационного предпринимательства. Первая волна создания парков относится к началу 1990-х годов, но уже к 2000 году большинство прекратило существование, вторая волна (2006–2015 годы) началась с государственной программы «Создание в Российской Федерации технопарков сфере высоких технологий»³. И уровень инновационной активности измеряется по результатам работы технопарков, их эволюции и технологичности. В отчете российской ассоциации «Технопарки России» представлены внушительные положительные показатели выручки за счет реализации бюджетных средств (выручка резидентов составила 711 млрд руб., что равно 0,8% ВВП)⁴, но в результате аудита 2021 года, утвержденного Коллегией Счетной палаты⁵, выявилось неэффективное использование предоставленных финансов и мер государственной поддержки, так как главная цель технопарков и индустриальных парков, заключающаяся в создании долгосрочных инвестиционных проектов, не была достигнута. В качестве мер аудиторы рекомендуют модернизировать систему отчетности институтов инновационного развития.

С 2007 года по 2019 год на строительство индустриальных парков и технопарков было израсходовано⁶ 41 738 млн руб. (рис. 1), но, несмотря на высокие показатели выручки, положение страны в международных рейтингах, согласно индексу инновационного развития, в значительной степени не меняется (рис. 2). Так, в международном рейтинге 2021 года The Global Innovation Index⁷ Россия заняла 45 место (1-е место – Швейцария, 2-е – Швеция, 3-е – США, 4-е – Великобритания, 5-е – Южная Корея) и значительно отстает от лидеров (рис. 3).

Отсутствие глобальных достижений в реализации связано с анализом принимаемых проектов и выявлением их стратегических недостатков. Особая роль в постановлении правительства РФ⁸, посвященном вопросам поддержки инновационной деятельности, отводится

¹ Заявление президента России Владимира Путина на совместном заседании Госсовета и совета по науке образованию. 24 декабря 2021 г.

² VII Национальный рейтинг технопарков России.

³ Государственная программа, утвержденная распоряжением Правительства РФ № 328-р от 10 марта 2006 года.

⁴ VI Ежегодный обзор «Технопарки России» – ассоциация кластеров и технопарков России.

⁵ Отчет о результатах совместного контрольного мероприятия «Аудит эффективности реализации мер государственной поддержки создания и развития индустриальных (промышленных) парков и технопарков, включая использование предоставленных на эти цели имущественных комплексов и земельных участков» (с контрольно-счетными органами субъектов Российской Федерации)».

⁶ Сведения о расходах Минпромторга России, Минэкономразвития России и Минцифры России на создание и развитие индустриальных (промышленных) парков и технопарков в 2007–2019 годах.

⁷ Отчет «The Global Innovation Index» 2021.

⁸ Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2020 г. № 2204 «О некоторых вопросах реализации государственной поддержки инновационной деятельности, в том числе путем венчурного и (или) прямого финансирования инновационных проектов, и признании утратившими силу акта Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации».

рискам и их оценке для создания качественной стратегии реагирования на них.

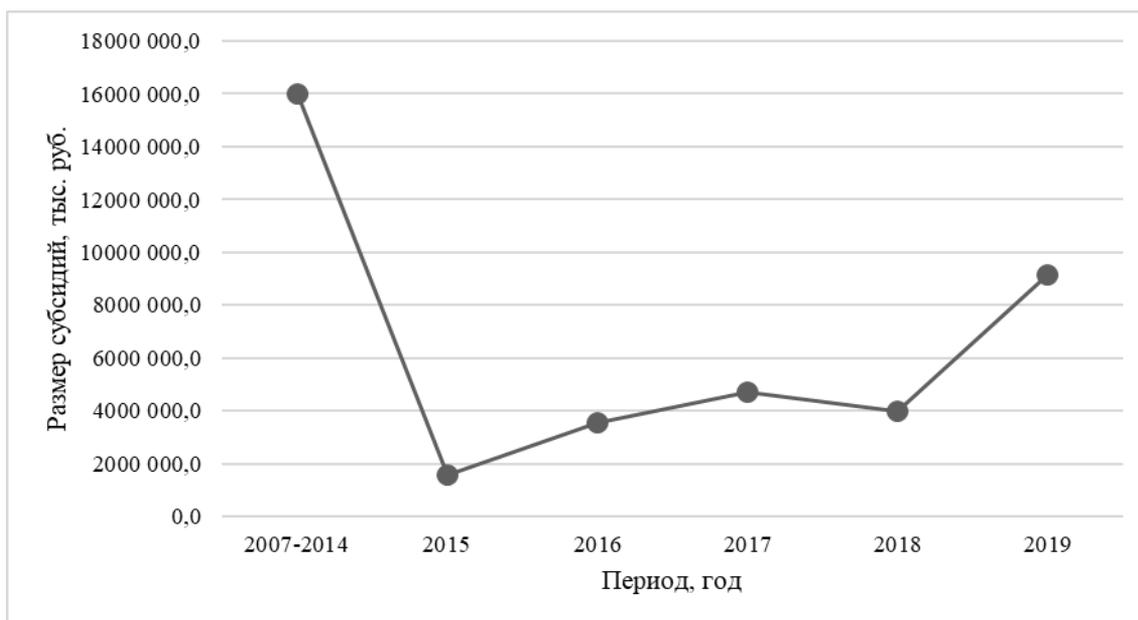
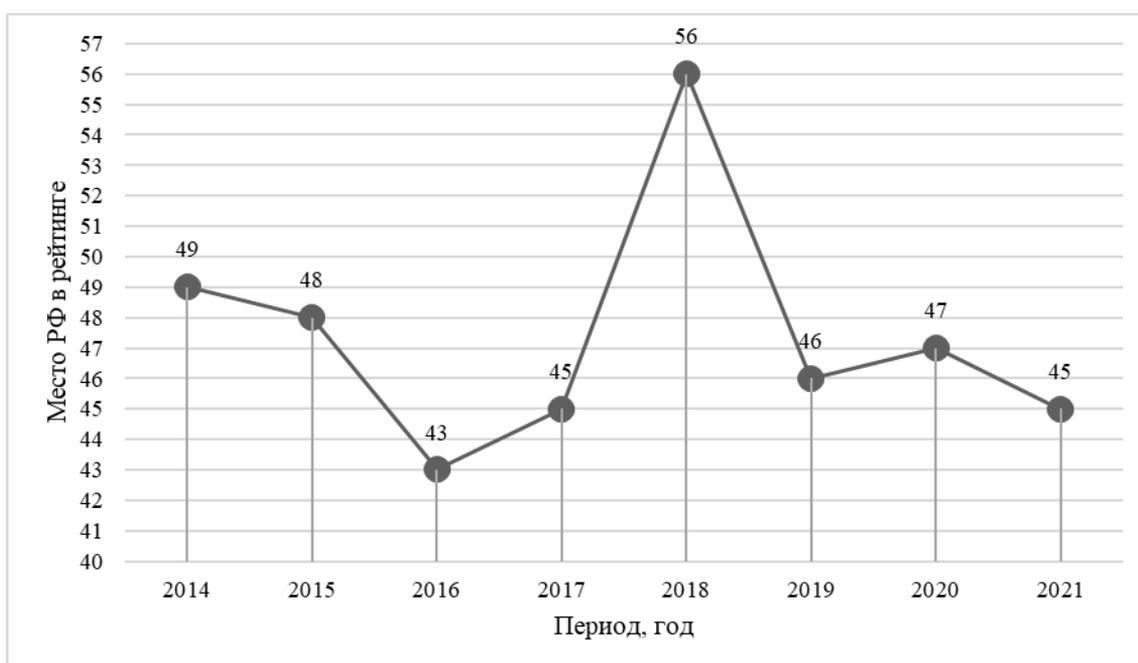


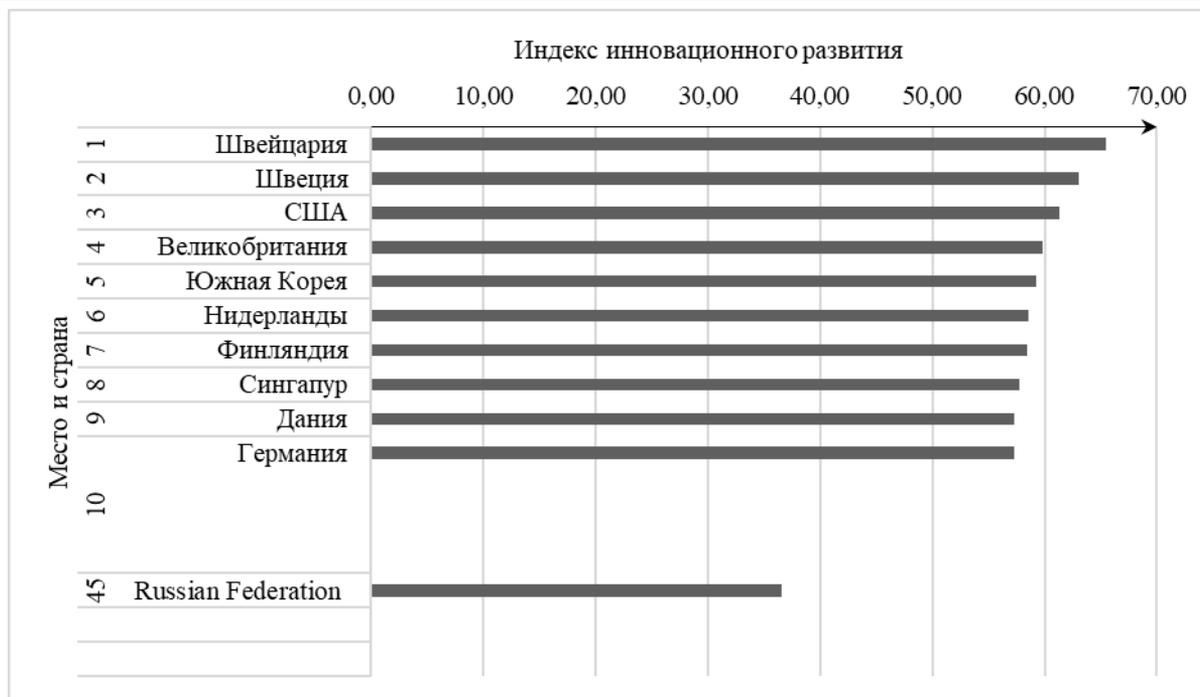
Рисунок 1 - График предоставления субсидий из федерального бюджета

Источник: отчет о результатах совместного контрольного мероприятия «Аудит эффективности реализации мер государственной поддержки создания и развития индустриальных (промышленных) парков и технопарков, включая использование предоставленных на эти цели имущественных комплексов и земельных участков»



Источник: составлено на основе ежегодного отчета «Global Innovation Index»

Рисунок 2 - Рейтинг индекса инновационного развития «Global Innovation Index»



Источник: составлено на основе отчета «Global Innovation Index» 2021

Рисунок 3 - Выборка из рейтинга «Global Innovation Index», 2021 г.

Оценивая историю бизнеса XX–XXI веков, исследователи вывели основные причины появления глобальных рисков, влекущих критическое снижение показателей и разрушение компаний: тенденция ускорения темпов внедрения технологического прогресса, масштабные экономические реформы и «созидательное разрушение» Шумпетера [McCraw, 2006]. Последнее представляет собой концепцию изменения ценностей и направления организаций для реагирования на изменения экономической среды [Reinert, Reinert, 2006].

Так, сравнительный анализ списков Fortune 500⁹ за 1955 год, 2000 год и 2017 год показал, что в течение 62 лет 88% компаний выбыли из списка мировых лидеров, а за 17 лет 52% прекратили существование, не среагировав на элементы цифровой трансформации [Harvard Business Review, 2017]. В отчете Innosight¹⁰ за 2016 год представлены показатели средней продолжительности сохранения лидерских позиций организациями из рейтинга S&P 500: в 1965 году – 33 года, в 1990 году – 20 лет, по прогнозам, к 2026 году значение снизится до 14 лет. По данным Interbrand,¹¹ самые высокие темпы роста принадлежат инновационным компаниям, а темпы падения – противникам глобальных изменений.

Брайан Трэйси, проанализировав работу стартапов, пришел к заключению, что главная проблема заключается в некачественном стратегическом планировании и формировании бизнес-плана [Трасу, 2019].

В России около 90% стартапов разоряются, причем 10% – в первый год¹². Только 44%

⁹ Рейтинг 500 крупнейших мировых компаний по выручке.

¹⁰ Агентство стратегического консультирования.

¹¹ RBK «От идеи до единорога – стартапы России и мира в 22 цифрах» 2020.

¹² EMBROKER 106 Must-Know Startup Statistics for 2022.

стартапов США, начатых в 2014 году, существовали спустя 5 лет, в первый год закончили свою деятельность 20%¹³. К основным причинам относятся: неэффективный расход средств – 29%; невостребованность на рынке – 42%; нерезультативные инструменты маркетинга – 14%; несвоевременное внедрение продукта – 13%; непонимание со стороны потенциальных клиентов – 14%; нехватка необходимых компетенций у команды – 23%.

Связанные с «творческим разрушением Шумпетера» риски возможно избежать, так же применяя качественное СП, из-за чего ученые последнее столетие рассматривают процедуры, подходы и методы для формирования идеальной модели по разработке стратегии и повышения точности прогнозирования рисков.

Наиболее распространенными моделями принятия решений инвестирования в проекты и прогнозирования рисков экспертами в производственно-технологической области НИС являются модели группового взаимодействия.

Информационно-консалтинговая инфраструктурная область НИС

Информационно-консалтинговая область включает в себя такие объекты, как центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы, центры научно-технологической информации, региональные информационные сети.

Одной из знаменательных организаций для достижения национальных целей в инновационной среде является агентство стратегических инициатив (АСИ), в котором отбирают и продвигают перспективные предложения для бизнеса, а также помогают в преобразовании и формировании качественных форм будущей деятельности. АСИ имеют широкую инфраструктуру, в том числе сеть «Точек кипения», предназначенных для коллективной работы на базе вузов страны.

В АСИ, как и в индустриальных парках, технопарках, акселераторах, центре «Сколково», «Комитете гражданских инициатив» и центрах стратегических разработок, используются групповые экспертные методы оценки и прогнозирования. Для взвешивания эффективности на конкурсе проектов и идей наиболее часто используются методы группового взаимодействия, описанные ранее, а для решения сложных прогнозных задач – стратегические сессии, которые проводят модераторы, представляющие организацию.

Результаты

Групповое взаимодействие

Основными проблемами для традиционного группового взаимодействия являются нарушение частоты информационных сигналов и репутационное давление. Исследования С. Аша в 1950-х показали, что люди склонны менять свое мнение из-за психологического давления группы [Asch, 1951]. Человек подчиняется нормам общества, в котором находится, во избежание неодобрения [Crutchfield, 1955], что является основной проблемой открытого группового взаимодействия. Влияние увеличивается с количеством усредненных ответов, а первое мнение задает направление мышления остальных, что создает каскадный эффект [Gerard, Conolley, Wilhelmy, 1974]. То есть участники не просто не могут исправить ошибки своих товарищей, но и усиливают их. Доминирование активных типов участников ведет к отсутствию конструктивности в обсуждении [Briggs, Myers, 1998]. Человеку свойственно ставить мнение

¹³ Small Business Statistics 2019.

того, кого он считает более опытным или профессиональным в той или иной области, выше своего и отдавать ведущую роль, даже не пытаясь внести свой вклад [Latané, Wolf, 1981]. Заблуждение планирования в отношении показателей будущей реализации проекта определил эксперимент психологов Р. Бюлера, Д. Гриффина и Д. Росса [Buehler, Griffin, Ross, 1994], им удалось обнаружить, что группа более оптимистична в отношении времени и ресурсов, чем отдельные лица, участники фокусируются на малорискованных сценариях, не учитывая все угрозы и недостатки проекта. Группа фокусируется на том, что знают все, – сосредоточение на общих знаниях сводит к минимуму шанс на выявление эксклюзивной информации, которой обладают некоторые эксперты [Latané, 1981].

Последствия проблем традиционного группового взаимодействия [Crandall, O'Brien, 2002; Gibbons, Sniezek, Dalal, 2003; Parenté., Anderson-Parenté, 1987; Rowe, Wright, 1996; Crutchfield, 1955]:

- 1) Данные, получаемые от экспертов, часто трудно проанализировать и статистически обобщить, из-за чего теряется характер ответа и эксклюзивной информации.
- 2) Для углубленного анализа ответов необходим длительный период и эксперт с высоким уровнем квалификации.
- 3) Узкий профиль обсуждения.
- 4) Потери нестандартных идей из-за их непопулярности.
- 5) Зачастую за основу берется потребность заказчика, теряя полноценный анализ проблемы.
- 6) Контроль информации и данных, заданное направление, влияние отдельных участников определяется расположением модератора к участникам и осведомленностью в теме.
- 7) Проявляется предвзятость и непрофессиональная субъективность участников.
- 8) Отсутствие полной отчетности и недоверие к принимающим мнениям ведет к настороженности со стороны участников.
- 9) Эффект «правильных ответов» и «шаблонного мышления».
- 10) Чувство подавленности и потери времени.
- 11) Большое количество нейтральных ответов.
- 12) Мнение группы и направления мышления зависят от лидера.
- 13) Репутационное давление на участников смещает фокус рассматриваемых задач.
- 14) Участники стараются замалчивать разногласия, чтобы избежать конфликта.
- 15) Сомнения в важности высказываемого мнения.
- 16) Необходимость в тщательной проработке графика вопросов.
- 17) Трудность в изложении мнения отдельных участников.
- 18) Невозможно оценить вес отдельного участника.
- 19) Усиление ошибок друг друга в результате каскадного эффектов.
- 20) Для нахождения консенсуса требуется большое количество времени, участники устают, и теряется вовлеченность.
- 21) Активное обсуждение острых тем длится достаточно долго, из-за чего вводится ограничения по времени и консенсус недостижим.

Для результативного и эффективного функционирования группы необходимо использовать такую модель, которая бы исключала или сводила к незначительным проблемы информационных сигналов и репутационного давления. Для этого модель должна включать инструменты и способы проявления критического мышления, отмены лидера, акцентирования внимание на периферийных людях, устранения цели усредненного значения и создания синергии группы.

Стратегические сессии и методы группового анализа

Стратегические сессии являются частью стратегического планирования и предназначены для принятия стратегических решений в условиях неопределенности, чем и характеризуются инновации. СС – модель групповой работы, где участники продвигаются согласно выработанной схеме, разрабатывая стратегически важные решения. Модель СС полностью состоит из известных элементарных методов, модифицированных под ограничения по времени, уровень квалифицированности и ожидаемой вовлеченности участников, их количество и цели проведения сессии.

Метод Осборна, известный как «мозговой штурм», был разработан в 1940-х годах, предназначается для поиска нестандартных решений в группе и имеет два основных правила: набрать как можно больше различных идей и не критиковать других участников. Метод характеризуется всеми недостатками групповых обсуждений, из-за чего эффективен для одинарных и преимущественно краткосрочных задач [Markman, 2017].

Методы ранжирования, самый актуальный из которых построен на взвешенных оценках, основаны на экспертном мнении о важности реализации предложенных идей, позволяют осуществить механический отбор лучших, оставляя нестандартные мнения незамеченными [Law, 2014].

Методы диалектического расследования (например, SWOT- и PEST- анализ, матрица управления временем) выстроены против группового мнения, учитывают обратные эффекты (например, возможности и угрозы), отличаются субъективностью и служат для обозначения обстановки в компании и на рынке, но свойство группы следовать за лидером приводит к потере интереса и желанию дать «правильный» ответ [Kosík, 1979].

Методы прогнозирования, в том числе имитационное моделирование, на основе опыта или статистических данных, зависят от квалифицированности экспертов и применяемой модели. Также существуют вспомогательные методы, самые популярные из которых графические, например дерево решений, они позволяют построить ветви сценариев и заложить основу будущей стратегии, и номинальные, которые представляют спланированную структуру, в которой предусмотрено голосование анонимное или полуанонимное [Van, André, 1974].

Техническое оснащение обуславливается способом проведения (офлайн/онлайн/гибридный) и типом СС. Подготовительный этап состоит из речей руководителя, который обозначает цели и задачи будущей стратегии, и модератора, объявляющего правила и условия работы, затем, в зависимости от количества, участники распределяются в группы. Команды или отдельные лица совместно проводят анализ положения организации, внешних и внутренних факторов, следующим этапом устанавливают тенденции и прогнозируют ситуации, далее формируют, оценивают, отбирают лучшие и корректируют решения (рис. 4). Исходя из предпочтений, будущие исполнители/участники сессии перераспределяют состав команд и представляют идеи проектов.

Принципы СС в основе несут ошибки, формируя эффект шаблонного мышления, потерю значимых нестандартных идей, непрофессиональную субъективность, включая зависимость от желания экспертов выполнять будущую работу и готовности отказаться от существующих проектов, и искажение данных [Gibbons, Sniezek, Dalal, 2003; Parenté, Anderson-Parenté, 1987; Rowe, Wright, 1996; Markman, 2017; Van, André, 1974; Thompson, Force, 2013, Buehler, Griffin, MacDonald, 1997]:

- 1) Репутация. Не желая вступать в конфликт или показать некомпетентность, участники замалчивают собственные взгляды. Активно проявляется благосклонность группы к

- доминирующему положению, вынуждают экспертов корректировать свою позицию.
- 2) Коммуникации. Каскадный эффект проявляется в следовании за первым произнесенным мнением и усилении ошибок предыдущего эксперта, когда участники получают неверную информацию.
 - 3) Разнородность участников. Эксперты следуют за теми, кто имеет больше знаний в том или ином вопросе, теряя желание высказывать альтернативную позиции, уступая мнимым профессионалам.
 - 4) Информация. Получая большой объем информации, группы фокусируются на общих знаниях, что приводит к потере ценных данных, принадлежащих меньшему количеству участников, как и неизбежное искажение аргументов. От характера представленной ситуации зависит вероятность принятия или отклонения ее рассмотрения. Результат во многом зависит от предрасположенности участников к модератору, а вовлеченность – от проделанной работы модератора (его подготовки, репутации и знаний);
 - 5) Исполнители. Проблема заключается в нежелании начинать новые проекты при наличии существующих, несмотря на относительно низкую эффективность последних. Группы часто фокусируются на простых сценариях будущих проектов. Анализ Х.Р. Аркес и К. Блумер показал, что группы чаще, чем отдельные лица, выбирают провальный курс действий, если идентифицирует себя с группой [Arkes, Blumer, 1985].

Проанализировав устройство и работу наиболее актуальных методов группового взаимодействия и построенные на их основе стратегические сессии, автор пришел к выводу, что необходима более качественная модель.



Источник: составлено автором на основе вышеуказанных общеизвестных источников

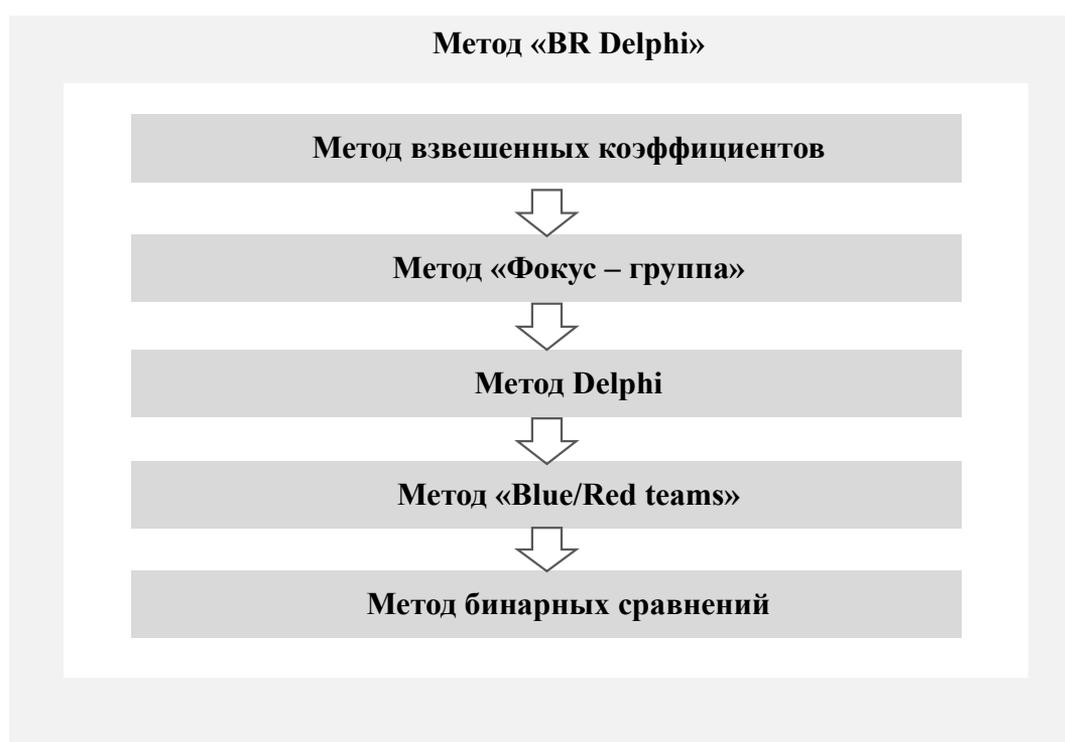
Рисунок 4 - Наиболее распространенная схема проведения стратегических сессий

Модель экспертной оценки для принятия решений инфраструктурными предприятиями в составе национальной инновационной системы

Для решения вышеуказанных проблем автором была разработана «BR Delphi»*.

Предлагаемая модель прогнозирования стратегических решений на основе технологии Delphi (BR Delphi) представляет симбиоз следующих методов: Delphi, Blue/Red teams, взвешенных коэффициентов, фокус-группы и бинарных сравнений (рис. 5). Методы используются не в традиционном виде, автор внес изменения для большей результативности. Каждый метод дополняет предыдущий, ликвидируя недостатки и повышая эффективность. Единственное ограничение BR Delphi заключается в зависимости от квалифицированности экспертов. Автор советует применять ранжирование по источникам аргументации и самооценке. Модель отличается тем, что по итогу проведения сессии организация и участники получают структурированное заключение, по которому могут выстроить стратегию, а также получить отчет по деятельности экспертов для дальнейшего привлечения.

Подробное описание методологии представлено автором в статье «Модель прогнозирования стратегических решений на основе технологии Delphi».



Источник: составлено автором

Рисунок 5 - Последовательность использования методов в модели BR Delphi

Модификации использования модели BR Delphi

Модель может быть использована при очной встрече группы экспертов («лицом к лицу») или же в онлайн-формате посредством видеоконференций или почты.

- 1) Очный формат, независимо от сферы деятельности эксперта, является наиболее привычным для участников. Взаимодействие «лицом к лицу» способствует лучшему разъяснению структуры сессии и явному пониманию позиции специалистов. Эксперты, находясь в атмосфере сессии, собраны и настроены на достижение общей цели.
- 2) Онлайн-формат удобен, нет необходимости в поиске физической площадки и одновременном сборе. Осуществляется посредством анкетирования в цифровом облаке

или через письма. Но существует риск фальсификации результатов и отстраненности участников.

Автор рекомендует использовать встречи «лицом к лицу». Удобный формат для достижения синергии экспертами.

Особенности методов, составляющих модель

Структура Delphi построена таким образом, что каждое мнение учитывается и закрепляется количественной оценкой, а эксперт в емкой форме подтверждает свои доводы. В форме анкетирования каждый ответ фиксируется, что упрощает дальнейший анализ. Задача может относиться к любой области, так как вопрос составляется для получения оценки по шкале. Нестандартные и критичные позиции видны, на них акцентированно внимание, из-за чего потеря невозможна. Определение веса мнений позволяет быстро проанализировать вклад и ценность участника без дискриминации. Модератор играет незначительную роль в обсуждении, не влияет на участников и поступающую информацию. Имея задачу противостояния, психологические барьеры ослабевают. Повторение тура устраняет случайные ошибки каскадного эффекта. Зная тип, к которому эксперт относится, выбор стратегии поведения сужается до трех (стратегия нападения, защиты и отказ от поиска решений), а так как уклонение от ответа будет заметно, участники предпочитают активное действие. Игровой азарт способствует снижению каскадного эффекта, задача победить усиливает командный дух. Форма игры также подразумевает легкую борьбу без последствий. Отсутствие влияния модератора приводит к равенству голосов и доверию результатам. Схема действий определена заранее, цель участника – дать оценку по шкале исходя из своих знаний и опыта, которая фиксируется и легко извлекается из общего потока. Коэффициент, определяющий уровень собственной осведомленности, и корректирующий его – по источникам аргументации, помогают структурировать вклад каждого. Время проведения зависит от формы взаимодействия (очно/заочно), но структура выстроена таким образом, что ответ на вопрос занимает в среднем 3–7 минут. Модель провоцирует искусственную борьбу, в результате которой группы достигают синергию. Анализ доводов команды победителей и проигравших позволяет узнать влияние и значимость предоставленных фактов, а также дать многоуровневые рекомендации по решению поставленной проблемы. Эксперты в результате сессии предоставляют качественный прогноз по поставленной задаче, на основе которого возможно построить качественную стратегию. Эксперты подбираются по уровню осведомленности, источникам аргументации и доверию к ним.

Проведя исследования, автор выявил проблемы существующих методов группового взаимодействия: эффект «шаблонного мышления», множество нейтральных ответов, узкий профиль обсуждения, потери нестандартных идей, сложность в анализирование ответов, каскадный эффект и др. Также, изучив стратегические сессии, выявилось, что из-за репутационного давления, эффекта следования за лидером, искажения информации, отсутствия учета веса мнение эксперта, доминирующего положения определенных лиц и др. стратегические сессии не достигают цели стратегического планирования. И так как агентство стратегических инициатив используют традиционные методы группового взаимодействия и стратегические сессии, автор поставил перед собой задачу разработать эффективную и удобную в использовании модель прогнозирования стратегических решений для модернизации системы оценивания инновационных проектов и последующего внедрения гибридной модели в

эксплуатацию, назвав ее BR Delphi.

При разработке модели использовался метод «фокус-группы», техника Delphi, матрица Нэша, метод Blue/Red Teams, метод весовых коэффициентов и метод бинарных сравнений.

Автором было доказано, что модель BR Delphi решает проблему большого количества нейтральных и компромиссных мнений; сокращает время проведения сессии; повышает эффективность сессии за счет углубленного анализа мнений и взвешенные оценки экспертов; повышает вовлеченность экспертов результат работы группы и качества обслуживаемых проектов; позволяет инициатору проекта и организациям получить список недостатков для дальнейшей доработки.

Также в игровой форме удается избавиться от шаблонного мышления, непрофессиональной субъективности, учесть разнородность экспертов и их вклад в решение проблемы, отказаться от репутационного давления, усиленного человеческого фактора, найти нестандартные инновационные идеи/решения, определить критические параметры задач, рассмотреть нюансы поставленных вопросов, выделить наиболее квалифицированных экспертов, понять природу разногласий и избежать автопилотного участия.

Как показал результат, даже при проведении двух туров разница между средним значением и медианой уменьшилась, что свидетельствует об увеличении эффективности. Количество нейтральных и компромиссных мнений снизилось. Среднее время ответа на анкету составило 19 минут. Мы получили структурированный список, характеризующий СС. Эксперты остались довольны и проведением, и результатом.

При сравнении модели принятия стратегических решений BR Delphi с распространенной моделью стратегических сессий выявилось следующее: количество нейтральных и компромиссных мнений; сокращается время проведения сессии; повышается эффективность стратегической сессии за счет углубленного анализа мнений и взвешенной оценки экспертов; повышается вовлеченность экспертов в результате работы группы и качество обсуждаемых проектов; инициатор проекта получает список недостатков для дальнейшей доработки.

В результате в игровой форме удалось избавиться от шаблонного мышления, непрофессиональной субъективности; учесть разнородность экспертов и их вклад в решение проблемы; отказаться от репутационного давления, усиленного человеческого фактора; найти нестандартные и инновационные идеи/решения; определить критические параметры задач; рассмотреть нюансы поставленных вопросов; выделить наиболее квалифицированных экспертов; понять природу разногласий; избежать автопилотного участия и нейтральных мнений.

Проведя исследование, автор пришел к выводу, что инновационная модель принятия стратегических решений BR Delphi работает без сбоев и намного эффективней использования традиционных методов группового взаимодействия.

Заключение

Проведя исследование, было выявлено, что работа технопарков индустриальных парков, агентств и некоммерческих организаций по развитию инновационного бизнеса имеет проблемы в методах оценивания проектов. Поставив задачу модернизирования системы оценивания инновационных проектов, была разработана модель прогнозирования стратегических решений на основе метода Delphi и доказано ее преимущественное значение в сравнении с существующими моделями взаимодействия групп.

Улучшив существующий опыт экспертной оценки инвестиционных проектов, повысив стандарты экспертов за счет математического описания качественных критериев отбора, усилий в модели прогнозирования для принятия стратегических решений в инфраструктурных предприятиях национальной инновационной системе, получим следующий эффект: возрастание доли прибыльных инновационных проектов, снижение уровня последствий при реализации рисков, повышение качества экспертной оценке и получаемых результатов.

Внутренние изменения исключают недостатки НИС, такие как отсутствие стратегии для разрушения барьеров разработки и внедрения инновационных решений, невостребованность создаваемых инноваций, высокие риски и слабые стратегии реагирования на них, за счет получения эффективных и однозначных рекомендаций со стороны высококвалифицированных экспертов и приведут к значительному повышению позиций в рейтингах инновационного развития среди стран мира.

Библиография

1. Соколов Д.С., Томилина Н.С. Инновационная инфраструктура в современной России: понятие, содержание, особенности // *Инновационная наука*. 2016. № 1-1 (13).
2. Arkes H.R., Blumer C. The psychology of sunk cost // *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1985. Vol. 35. No. 1. P. 124-140.
3. Asch S.E. Effects of Group Pressure on the Modification and Distortion of Judgements // H. Guetzknow (ed.) *Groups, Leadership and Men* / Pittsburgh. PA: Carnegie Press, 1951. P. 177-190.
4. Bollen J. et al. From funding agencies to scientific agency // *Collective allocation of science funding as an alternative to peer review*. 2014. No. 15. P. 131-133. DOI:10.1002/embr.201338068.
5. Brian Tracy *Entrepreneurship: How to Start and Grow Your Own Business* Hardcover. G&D Media, 2019. 240 p.
6. Briggs K.C., Myers I.B. *Briggs Type Indicator* // Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1998. P. 1-5.
7. Buehler R., Griffin D., MacDonald D. The Role of Motivated Reasoning in Optimistic Time Predictions // *SAGE journals*. 1997. Vol. 23. P. 238-247.
8. Buehler R., Griffin D., Ross M. Exploring the "planning fallacy": Why people underestimate their task completion times // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1994. Vol. 67. P. 366-381.
9. Crandall C.E., O'Brien A.L. Social Norms and the Expression and Suppression of Prejudice: The Struggle for Internalization // *Journal of personality and social psychology*. 2002. Vol. 82. P. 359-378.
10. Crutchfield R.A. Conformity and character // *Am. Psychol*. 1955. Vol. 10. P. 191-198.
11. Crutchfield R.S. Conformity and Character // *American Psychologist*. 1955. Vol. 10. P. 191-198.
12. *Digital Transformation Is Racing Ahead and No Industry Is Immune* // *Harvard Business Review*. 2017. URL: <https://hbr.org/sponsored/2017/07/digital-transformation-is-racing-ahead-and-no-industry-is-immune-2%20C%20A0>.
13. Garifullin I., Ablav I. National Innovation System and Its Structure // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. No. 6(1 S3). P. 426. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n1s3p426.
14. Gerard H.B., Conolley E.S., Wilhelmy R.A. Compliance, Justification, and Cognitive Change // *Advances in Experimental Social Psychology*. 1974. Vol. 7. P. 217-247.
15. Gibbons A.M., Sniezek J.A., Dalal R.S. Antecedents and consequences of unsolicited versus explicitly solicited advice // *Symposium in Honor of Janet Sniezek* / In D. Budescu (Chair). Vancouver: BC, 2003. P. 265-282.
16. Kosik K. *Dialectics of the Concrete: A Study on Problems of Man and World*. Boston: D. Reidel Publishing Co. 1979. Vol. 18. P. 167-175.
17. Latané B. The psychology of social impact // *Am. Psychol*. 1981. Vol. 36. P. 343-356.
18. Latané B., Wolf S. The social impact of majorities and minorities // *Psychological Review*. 1981. Vol. 5. P. 438-453.
19. Law J. *A dictionary of business and management* // *Finance Oxford*, 2014. Vol. 4. P. 1213.
20. Markman A. Your Team Is Brainstorming All Wrong Art Markman // *Business History Review*. 2017. URL: <https://hbr.org/2017/05/your-team-is-brainstorming-all-wrong?referral=00203>.
21. McCraw T.K. Schumpeter's Business Cycles as Business History // *Business History Review*. 2006. No. 80.
22. Moran R et al. Health research is changing: the case for "pressing the pace" at the National Institutes of Health Research // *Health policy system*. 2019. No. 17(1). DOI:10.1186/s12961-019-0433-2.
23. Parenté F.J., Anderson-Parenté J.K. Delphi inquiry systems // *Judgmental Forecasting*. 1987. Vol. 2. P. 23.
24. Reinert H., Reinert E.S. Creative Destruction in Economics: Nietzsche, Sombart, Schumpeter // Backhaus, J.G., Drechsler, W. (eds.) *Friedrich Nietzsche / The European Heritage in Economics and the Social Sciences*. 2006. Vol. 3. P. 52-79.

25. Rowe G., Wright G. The impact of task characteristics on the performance of structured group forecasting techniques // J. Forecast. 1996. Vol. 12. P. 73-90.
26. Thompson R.T., Force R.A. Retired Realizing Operational Planning and Assessment in the Twenty-First Century. 2013. P. 107-130.
27. Van A.D., André V.H., Delbecq L. The Effectiveness of Nominal, Delphi, and Interacting Group Decision Making Processes // Journal Article. 1974. Vol. 17. No. 4. P. 47-53.

Expert evaluation model for infrastructure decision-making by enterprises as part of the national innovation system

Alena Yu. Irinina

Junior Researcher,
Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
620014, 29 Moskovskaya st., Ekaterinburg, Russian Federation;
e-mail: alirxxvi@gmail.com

Abstract

The article emphasizes the importance of group models and evaluation methods in decision-making by infrastructure enterprises as part of the national innovation system. The role of expert groups in creating strategies for responding to risks in investment projects is noted. Significant areas of infrastructure, their decision-making models are considered, and shortcomings are identified. For the production-technological and information-consulting areas, group interaction approaches, group analysis methods and strategic sessions are common, which, as the study shows, has several problems, including those related to communications, neutral positions, involvement, error in results, non-professional subjectivity and others, which can be avoided or reduced by introducing the author's model. In the article, a model for predicting strategic decisions based on Delphi technology is presented in an introductory form and evidence of its effectiveness is provided. The main task of the study is to identify and prove the problems of existing approaches. The purpose of the study is to identify the shortcomings of the most common methods and models used by the infrastructure enterprises of the national innovation system to make decisions regarding the projects or experts under consideration. As well as the development of an effective model for the creation and adoption of optimal decisions/strategies, including their evaluation. By improving the existing experience of expert evaluation of investment projects, raising the standards of experts through a mathematical description of qualitative selection criteria, efforts in the forecasting model for making strategic decisions in infrastructure enterprises of the national innovation system, we will get the following effect: an increase in the share of profitable innovation projects, a decrease in the level of consequences when risks are realized, improving the quality of peer review and the results obtained.

For citation

Irinina A.Yu. (2022) Model' ekspertnoi otsenki dlya prinyatiya reshenii infrastrukturnymi predpriyatiyami v sostave natsional'noi innovatsionnoi sistemy [Expert evaluation model for infrastructure decision-making by enterprises as part of the national innovation system]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 12 (9A), pp. 727-741. DOI: 10.34670/AR.2022.22.67.009

Keywords

Delphi, Blue and Red teams, national system of innovation, innovative infrastructure, forecasting the effectiveness of investment projects, performance indicators of experts, investment risks, risk forecasting model, strategic planning.

References

1. Arkes H.R., Blumer C. (1985) The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35(1), pp. 124-140.
2. Asch S.E. (1951) Effects of Group Pressure on the Modification and Distortion of Judgements. In: H. Guetzknow (ed.) *Groups, Leadership and Men / Pittsburgh*. PA: Carnegie Press, pp. 177-190.
3. Bollen J. et al. (2014) From funding agencies to scientific agency. *Collective allocation of science funding as an alternative to peer review*, 15, pp. 131-133. DOI:10.1002/embr.201338068.
4. Brian Tracy *Entrepreneurship: How to Start and Grow Your Own Business Hardcover* (2019). G&D Media.
5. Briggs K.C., Myers I.B. (1998) Briggs Type Indicator. *Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press*, pp. 1-5.
6. Buehler R., Griffin D., MacDonald D. (1997) The Role of Motivated Reasoning in Optimistic Time Predictions. *SAGE journals*, 23, pp. 238-247.
7. Buehler R., Griffin D., Ross M. (1994) Exploring the "planning fallacy": Why people underestimate their task completion times. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, pp. 366-381.
8. Crandall C.E., O'Brien A.L. (2002) Social Norms and the Expression and Suppression of Prejudice: The Struggle for Internalization. *Journal of personality and social psychology*, 82, pp. 359-378.
9. Crutchfield R.A. (1955) Conformity and character. *Am. Psychol.*, 10, pp. 191-198.
10. Crutchfield R.S. (1955) Conformity and Character. *American Psychologist*, 10, pp. 191-198.
11. Digital Transformation Is Racing Ahead and No Industry Is Immune (2017). *Harvard Business Review*. Available at: <https://hbr.org/sponsored/2017/07/digital-transformation-is-racing-ahead-and-no-industry-is-immune-2%C2%A0> [Accessed 12/09/2022].
12. Garifullin I., Ablaev I. (2015) National Innovation System and Its Structure. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(1S3), p. 426. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n1s3p426.
13. Gerard H.B., Conolley E.S., Wilhelmy R.A. (1974) Compliance, Justification, and Cognitive Change. *Advances in Experimental Social Psychology*, 7, pp. 217-247.
14. Gibbons A.M., Sniezek J.A., Dalal R.S. (2003) Antecedents and consequences of unsolicited versus explicitly solicited advice. *Symposium in Honor of Janet Sniezek / In D. Budescu (Chair)*. Vancouver: BC, pp. 265-282.
15. Kosik K. (1979) *Dialectics of the Concrete: A Study on Problems of Man and World*. Boston: D. Reidel Publishing Co., 18, pp. 167-175.
16. Latané B. (1981) The psychology of social impact. *Am. Psychol.*, 36, pp. 343-356.
17. Latané B., Wolf S. (1981) The social impact of majorities and minorities. *Psychological Review*, 5, pp. 438-453.
18. Law J. (2014) A dictionary of business and management. *Finance Oxford*, 4, p. 1213.
19. Markman A. (2017) Your Team Is Brainstorming All Wrong Art Markman. *Business History Review*. Available at: <https://hbr.org/2017/05/your-team-is-brainstorming-all-wrong?referral=00203> [Accessed 12/09/2022].
20. McCraw T.K. (2006) Schumpeter's Business Cycles as Business History. *Business History Review*, 80.
21. Moran R et al. (2019) Health research is changing: the case for "pressing the pace" at the National Institutes of Health Research. *Health policy system*, 17(1). DOI:10.1186/s12961-019-0433-2.
22. Parenté F.J., Anderson-Parenté J.K. (1987) Delphi inquiry systems. *Judgmental Forecasting*, 2, p. 23.
23. Reinert H., Reinert E.S. (2006) Creative Destruction in Economics: Nietzsche, Sombart, Schumpeter. In: Backhaus, J.G., Drechsler, W. (eds.) *Friedrich Nietzsche / The European Heritage in Economics and the Social Sciences*, 3, pp. 52-79.
24. Rowe G., Wright G. (1996) The impact of task characteristics on the performance of structured group forecasting techniques. *J. Forecast*, 12, pp. 73-90.
25. Sokolov D.S., Tomilina N.S. (2016) Innovatsionnaya infrastruktura v sovremennoi Rossii: ponyatie, sodержanie, osobennosti [Innovative infrastructure in modern Russia: concept, content, features]. *Innovatsionnaya nauka [Innovative science]*, 1-1 (13).
26. Thompson R.T., Force R.A. (2013) *Retired Realizing Operational Planning and Assessment in the Twenty-First Century*, pp. 107-130.
27. Van A.D., André V.H., Delbecq L. (1974) The Effectiveness of Nominal, Delphi, and Interacting Group Decision Making Processes. *Journal Article*, 17(4), pp. 47-53.