

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ И ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ, НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.Е. Миллер¹, Л.М. Давиденко²

¹ Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (Омск, Россия)

² Инновационный Евразийский университет (Павлодар, Казахстан)

Информация о статье

Дата поступления
2 февраля 2021 г.

Дата принятия в печать
1 марта 2021 г.

Тип статьи

Исследовательская статья

Ключевые слова

Научно-технологические риски, финансовые риски, технологическая интеграция, «зеленые финансы», искусственный интеллект

Аннотация. Раскрыты концептуальные подходы в области риск-менеджмента технологической интеграции. Теоретические положения и выводы касаются комплекса экологических, технологических, финансово-экономических мер по минимизации влияния научно-технологических и финансовых рисков технологической интеграции предприятий нефтепереработки и нефтехимии (открытие технологических испытательных полигонов с целью тестирования наукоемких и перспективных технологий производства нефтепродуктов, тонкой химии, катализаторов технологических процессов). Показана динамика отечественного нефтяного рынка, которая целиком зависит от волатильности цен на углеводороды и общего спада мировой экономики. В качестве меры по преодолению технологического отставания, увеличению глубины переработки сырья на отечественных предприятиях определен поиск новых способов получения катализаторов посредством развития института стейкхолдерских отношений и совершенствования системы управления научно-технологическими рисками. Подчеркивается, что сочетание преимуществ внутреннего и внешнего роста способствует наращиванию инновационного потенциала российских нефтегазовых компаний, являясь важным стимулом при заключении сделок по объединению капитала связанных производств, поддержки системы образования, здравоохранения, национальных культурных традиций населения в регионах присутствия нефтеперерабатывающих и нефтехимических компаний. Раскрывается перспективность проектов международной технологической интеграции с непосредственным участием российских хозяйственных субъектов, в числе которых инновационные проекты на рынке ЕАЭС, привлечение выгодных источников кредитования по линии green finance. В качестве элементов концепции управления рисками выделены такие научные подходы, как открытая система «пространства корпоративной интеграции», инновационность интеграционной стратегии, экономика знаний, интеллектуализация производства. Подчеркивается высокое значение искусственного интеллекта в системе риск-менеджмента современной компании.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00081.

DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT CONCEPT OF SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL AND FINANCIAL RISKS OF TECHNOLOGICAL INTEGRATION OF RUSSIAN COMPANIES IN THE OIL REFINING, PETROCHEMICAL INDUSTRIES

A.E. Miller¹, L.M. Davidenko²

¹ Dostoevsky Omsk State University (Omsk, Russia)

² Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan)

Article info

Received
February 2, 2021

Accepted
March 1, 2021

Type paper

Research paper

Abstract. The article reveals conceptual approaches in the field of risk management of technological integration. The theoretical provisions and conclusions suggest a complex of environmental, technological, financial, and economic measures to minimize the impact of scientific, technological, and financial risks of technological integration of oil refining and petrochemical enterprises (for example, opening technological test sites to test science-intensive and promising technologies for the production of oil products, fine chemicals, catalysts technological processes). There are shown dynamics of the domestic oil market which entirely depends on the volatility of prices for hydrocarbons and the general recession of the world economy. The search for new methods of obtaining catalysts, the development of the institution of stakeholder relations, and the improvement of the scientific and technological risk manage-

ment system are named as a measure to overcome the technological backwardness, increase the depth of processing of raw materials at domestic enterprises. The combination of the benefits of internal and external growth contributes to building the innovative potential of Russian oil and gas companies. This is an important incentive when concluding deals on pooling the capital of related industries, supports the education system, healthcare, national cultural traditions of the population in the regions where oil refining and petrochemical companies are present. The prospects of international technological integration projects with the direct participation of Russian business entities are revealed, including innovative projects on the EAEU market, attracting profitable sources of credit through "green finance". The following scientific approaches are highlighted as elements of the risk management concept: an open system of "corporate integration space", innovativeness of the integration strategy, knowledge economy, intellectualization of production. There is emphasized high importance of artificial intelligence in the risk management system of a modern company.

Keywords

Scientific and technological risks, financial risks, technological integration, "green finance", Artificial Intelligence

Acknowledgements. The reported study was funded by RFBR according to the research project No. 19-010-00081.

1. Введение. хозяйственные субъекты нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплексов страны составляют фундамент для экономического роста и наращивания научно-технологических преимуществ России и ее партнеров по экономической деятельности. Сложность и специфика организации производства, межотраслевая направленность конечной продукции требуют систематизации концептуальных основ управления рисками. Поиск внутренних источников и нивелирование сопутствующих технологическому росту рисков входят в число первоочередных задач становления отечественной промышленности нового поколения, связанной с безопасным производством, высокими экологическими стандартами, внедрением искусственного интеллекта. По этим причинам существенную часть рисков в области технологической интеграции можно классифицировать в виде совокупности научно-технологических и финансовых рисков, которые напрямую и косвенно связаны с категорией научно-технических рисков. В условиях волатильности нефтяного рынка и сложной эпидемиологической ситуации в мире потеря спроса для российского нефтегазового комплекса составила около 17 млн т углеводородов, что в долгосрочной перспективе может отразиться на уровне 85 % загрузки мощностей в отрасли¹. Учитывая актуальность технологической стратегии интеграции производственных структур, в рамках которой разрабатываются универсальные программы в ответ на технологические вызовы, сфокусируем внимание на поиске концептуальных основ управления научно-технологическими и финансовыми рисками технологической интеграции российских предприятий нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности.

2. Обзор литературы. Несмотря на падение темпов роста мировой экономики, для предприятий нефтепереработки и нефтехимии складывается благоприятная обстановка, которая служит основанием в продвижении технологических моделей поведения компаний нефтяного сектора, в том числе путем разработки и внедрения интеллектуальных моделей управления связанными производствами. Именно в этом аспекте активизировались методы и приемы технологической интеграции отраслевых и межгосударственных партнерств. Каждая из отраслей экономики проходит определенные стадии жизненного цикла – от зарождения до старения, чтобы продлить временной интервал между ними, ученые исследуют возможные точки роста, одной из которых можно назвать специализацию на цикле создания новой ценности, предлагаемую научной школой Санкт-Петербургского государственного экономического университета. А.Е. Карлик, В.В. Платонов, М.В. Тихонова, О.С. Павлова разработали инструменты межфирменной кооперации, в которой изначально фигурируют субъекты и объекты технологической интеграции. С большой долей уверенности можно сказать, что предлагаемый инструментальный поможет активизировать технологическое развитие отечественных компаний, представляющих опору национального благосостояния [1]. Для российской экономики предприятия нефтегазодобычи, переработки, нефтехимии являются системообразующими компаниями. Изучение специфики формирования технологических партнерств в нефтяном секторе, проводимое исследователями научной школы Ухтинского государственного технического университета О.В. Андруховой и С.В. Размановой, способствует росту рентабельности производственно-хозяйствен-

ной деятельности нефтегазовых и нефтехимических холдингов [2]. Говоря о перспективах развития этого сектора экономики, важно реально оценивать его позиции в конкурентной среде. Нефтегазохимия должна стать технологическим направлением национальной экономики, поэтому представляется важной активизация именно технологической составляющей в общей системе управления промышленными компаниями.

По мнению экономистов К. Шваба и П. Ванхама, то, что когда-то считалось внешними факторами при разработке национальной экономической политики и принятии индивидуальных корпоративных решений, теперь необходимо будет включать или интегрировать в деятельность правительства каждого государства, компании, сообщества и отдельных лиц [3]. Общечеловеческие ценности по сохранению экосистемы в рамках планетарного масштаба ложатся в основу института стейкхолдерских отношений. В этом ракурсе управление научно-технологическими и финансовыми рисками технологической интеграции промышленных компаний является центральным звеном при разработке и принятии управленческих решений в области науки и инноваций.

3. Гипотеза и методы исследования. В настоящее время менеджмент научно-технологических и финансовых рисков технологической интеграции как никогда нуждается в логическом переосмыслении и адаптации к кризисной ситуации во всех сферах общественной

жизни. Предлагаемые концептуальные основы управления данными видами риска включают в себя обобщенные методы научного исследования, апробированные практикой функционирования отечественных и зарубежных интегрированных промышленных комплексов; принципы достоверности, объективности, причинно-следственной связи экономических явлений. Для исследования тенденций развития нефтяной отрасли используются методы экономико-статистического анализа (динамические ряды, структурный анализ), метод графической иллюстрации данных, выборочного наблюдения. Выработке концепции управления научно-технологическими и финансовыми рисками технологической интеграции российских предприятий нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности способствует систематизация научных подходов и мер воздействия на риск.

4. Результаты исследования. Процесс технологической интеграции и глубокой переработки сырья ярко представлен российскими хозяйственными субъектами нефтепереработки и нефтехимии, ориентированными на добычу, переработку, сбыт углеводородов и продуктов из них. Динамичность отраслевого рынка полностью вошла в зависимость от волатильности цен на углеводороды и общий спад мировой экономики: добыча углеводородов снижается, а более половины объема добытых углеводородов направляется на переработку (рис. 1).

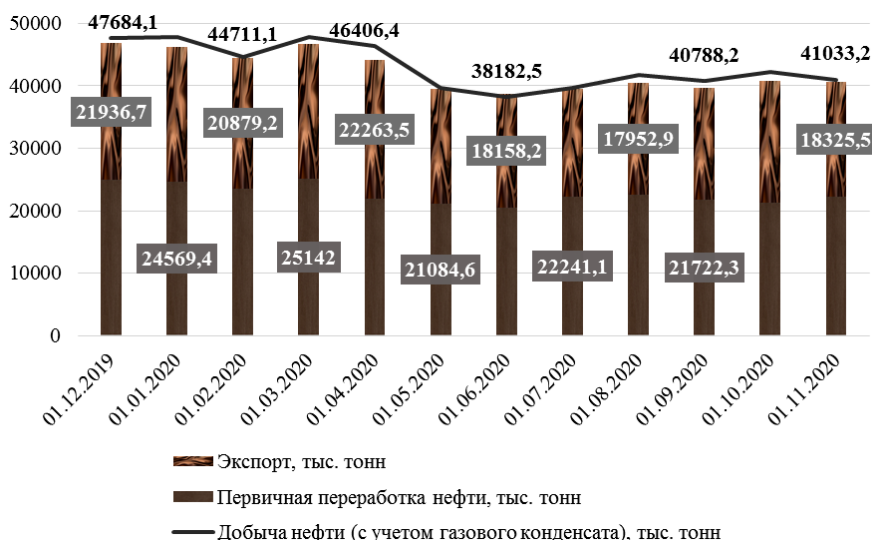


Рис. 1. Динамика добычи и переработки углеводородного сырья в России в 2020 г. (сост. по данным Министерства энергетики Российской Федерации (<https://minenergo.gov.ru/activity/statistic>))

Fig. 1. Dynamics of production and processing of hydrocarbons in Russia in 2020 (comp. based on data of the Ministry of Energy of the Russian Federation (<https://minenergo.gov.ru/activity/statistic>))

По состоянию на начало 2020 г. добычу нефти и газового конденсата (нефтяного сырья) осуществляли 292 организации, имеющие лицензии на право пользования недрами. В их состав вошли 105 организаций – структурных подразделений одиннадцати вертикально интегрированных компаний (далее – ВИНК), на долю которых приходится 84,7 % национальной нефтедобычи; 184 независимые добывающие компании, а также три компании, работающие на условиях соглашений о разделе продукции (операторы СРП)².

Основным видом сырья для нефтехимии выступает природный и попутный нефтяной газ, добычу которых на территории России осуществляет 251 предприятие, в том числе 80 субъектов, входящих в состав ВИНК (15 дочерних компаний в составе ПАО «Газпром», девять структурных подразделений ПАО «НОВАТЭК»); 144 независимые нефтегазодобывающие компании и три оператора СРП³. Эффективное управление интегрированными хозяйственными структурами основывается на выявлении и снижении влияния научно-технологических и финансовых рисков.

Наблюдения российских специалистов показывают, что с учетом возможного снижения количества нефти, поступающей на переработку, а также дальнейшего ухудшения ее качества, для обеспечения растущего спроса в сегменте светлых видов топлива особый акцент должен быть сделан на технологическую интеграцию в области совершенствования имеющихся и разработки новых процессов глубокой переработки вакуумных газойлей и других нефтяных остатков. Каталитический крекинг и гидрокрекинг являются основными процессами, разработанными специально с этой целью. Однако, большая часть наиболее востребованных типов катализаторов нефтепереработки производится за рубежом и концентрируется преимущественно в десяти ведущих компаниях, 53 % мирового рынка катализаторов обеспечивают немецкая корпорация *BASF Societas Europaea* (18,1 %), американский концерн *W.R. Grace and Company* (7,0 %), британская компания *Johnson Matthey* (5,9 %), американская группа *Albemarle Corp.* (9,3 %), датская компания *Haldor Topsoe* (3,0 %) и американская корпорация *Honeywell* (9,8 %) [4].

Практически полное отсутствие в технологическом процессе российских компаний катализаторов гидрокрекинга и гидроочистки,

а также обеспечение внутреннего рынка отечественными катализаторами флюид-каталитического крекинга (*FCC*) менее чем на 40 % объясняется длительной ориентацией на импорт катализаторов и отсутствие собственных разработок [4]. С целью преодоления технологического отставания отечественные компании ведут активный поиск новых способов получения катализаторов за счет развития института стейкхолдеров и совершенствования системы управления научно-технологическими рисками. В частности, ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Газпром нефть», ЗАО «Нижегородские сорбенты», АО «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (АО «ВНИИ НП»), ФИЦ «Институт катализа СО РАН» (г. Новосибирск, г. Омск), ООО «РН-ЦИР» проводят совместные испытания отечественных катализаторов, в том числе для производства зимних (арктических) топлив и масел (рис. 2).

Представляя собой крупный и средний бизнес, компании нефтегазового сектора относятся к флагманам российской индустрии, сочетая преимущества внутреннего и внешнего роста для наращивания собственного инновационного потенциала. В 2019 г. из десяти крупнейших сделок на рынке *Mergers and Acquisitions (M&A)* шесть соглашений были заключены между хозяйственными субъектами нефтяной отрасли, а именно: состоялись обратный выкуп акций ПАО «ЛУКОЙЛ», продажа 6,5 % акций ПАО «Газпром», продажа китайским и японским партнерам доли ПАО «НОВАТЭК» в проекте «Арктик СПГ-2» (10 % – французская корпорация *Total S.A.*, 10 % – *China National Petroleum Corporation*, 10 % – *China National Offshore Oil Corporation*, 10 % – японский консорциум *Mitsui и Jorgmec*)⁴.

В действительности менеджмент российских нефтеперерабатывающих и нефтехимических компаний нацелен на создание международных образовательных платформ по подготовке кадров с учетом специфики организации производства, действующей системы образования, здравоохранения, национальных культурных традиций населения в регионах своего присутствия.

В качестве подходов к мультинациональной организации бизнес-процессов отечественными предприятиями адаптируется опыт развитых промышленных центров, каким является Антверпенский нефтехимический кластер,

открывший собственную платформу экспертов с целью организации технических тренингов в области механики, электротехники, эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики и технологического проектирования. В составе кластера успешно взаимодействуют четыре нефтеперерабатывающих завода – *Total S.A., Exxon Mobil Corporation, Gunvor*

Petroleum Antwerpen, ATPC (VTTi Group); три паровые крекинговые установки обеспечивают шаговую доступность сырьевых материалов и энергоресурсов⁵. Двигаясь в аналогичном направлении, российские компании способны в значительной мере снизить негативные последствия научно-технологических рисков в области технологической интеграции.

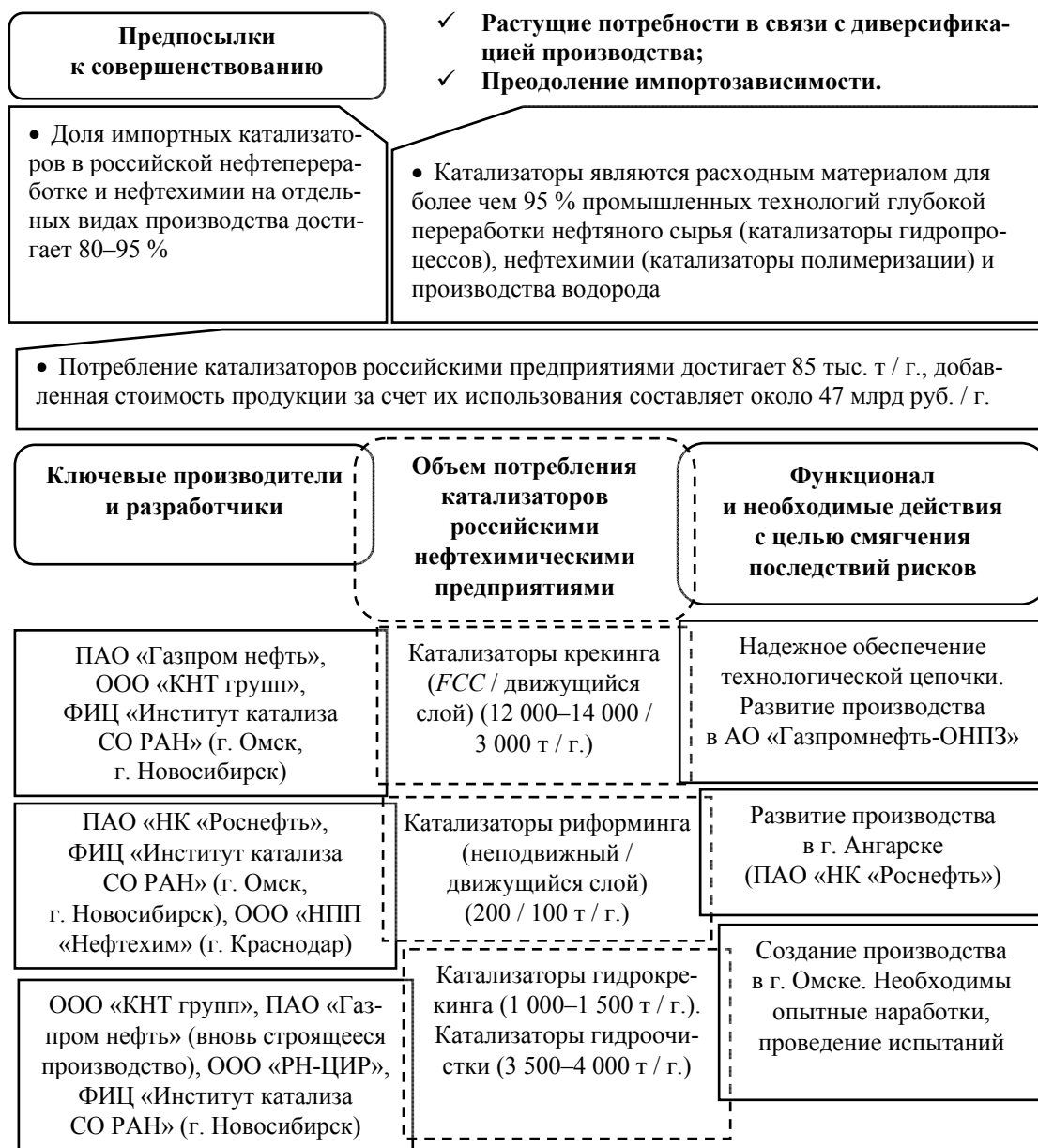


Рис. 2. Система управления научно-технологическими рисками. Производство катализаторов (с использованием [3])

Fig. 2. Scientific and technological risk management system. Catalyst production (by [3])

Введение санкционных ограничительных мер в области технологий способствовало поиску новых партнеров на растущих рынках по всей цепочке создания стоимости. В числе

прорывных проектов можно выделить следующие шаги международной технологической интеграции с прямым участием российских компаний:

– формирование Дорожной карты по обеспечению внедрения в нефтегазовую отрасль Республики Казахстан передового опыта ПАО «Татнефть»⁶;

– участие в создании и функционировании Международного центра развития нефтегазового машиностроения в Республике Казахстан⁷;

– открытие Института нефтегазовых технологических инициатив под эгидой ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Татнефть» с привлечением международных экспертов для разработки стандартов, аналогичных действующим стандартам Американского института нефти и Французского института нефти⁸.

Неоспорим факт, что эффективное управление интегрированными хозяйственными структурами невозможно без учета общих рисков, в числе которых инвестиционный, инфляционный, валютный, налоговый виды риска, риск возникновения неплатежеспособности хозяйственных субъектов в условиях введения карантинных мероприятий для снижения угрозы распространения пандемии.

Делая переход к системе управления финансовыми рисками технологической интеграции, считаем необходимым регулярно исследовать рискованные зоны, обусловленные глобальными вызовами экономического кризиса в нефтяном секторе мировой экономики, резким ухудшением экологической обстановки планетарного масштаба, а также ограничениями иностранного финансирования инновационных идей, технологий и разработок. Первые две из указанных зон риска носят глобальный характер и требуют межнационального регулирования. В последнем случае альтернативным ва-

риантом поддержки инновационной активности отечественных компаний выступают государственные программы.

Специфика отраслевой принадлежности нефтеперерабатывающих и нефтехимических компаний проявляется в экологической составляющей организации производственного процесса. Мировая практика предлагает форму «зеленого финансирования» в области структурирования финансовой деятельности для обеспечения лучших экологических результатов, представляющую собой набор долговых механизмов и инвестиций, которые используются для поощрения развития «зеленых» проектов или минимизации воздействия на климат традиционных проектов; к ним относятся инвестиционные проекты в областях возобновляемой энергетики и энергоэффективности, предотвращения и контроля за загрязнением природы, сохранения биоразнообразия, поддержания циркулярной экономики, устойчивого использования природных ресурсов. Данная форма финансирования инвестиционных проектов новая, поэтому статистика стран, открывающих доступ к национальным «зеленым кредитным линиям», показывает, что лишь 5–10 % от общего объема выданных банковских кредитов относятся к классу *green finance*⁹.

Растущий международный интерес к углублению технологических процессов, открытости экосистемы ведения бизнеса, технологическое развитие отраслей экономики, экономика знаний и интеллектуализация производства легли в основу формирования концептуальных подходов к управлению научно-технологическими и финансовыми рисками технологической интеграции (табл.).

Концептуальные подходы к управлению научно-технологическими и финансовыми рисками технологической интеграции

Conceptual approaches to managing scientific, technological and financial risks of technological integration

<i>Меры воздействия на риск</i>	<i>Эмпирическая база (объект)</i>	<i>Источник</i>
1. Системный подход к управлению технологической интеграцией через сложность и многокомпонентность открытой системы «пространства корпоративной интеграции»		
1.1. Нивелирование отрицательных последствий глобальных рисков в соответствии с принципами открытости экономической системы должно осуществляться внешними по отношению к проблемной системе субъектами, способными и заинтересованными в независимой оценке. Растущая роль институциональных стейкхолдеров	Правительственные структуры и органы власти (государства, местные сообщества); гражданское общество (профсоюзы, НПО, учреждения образования); компании (частный сектор, фрилансеры, крупные транснациональные корпорации); международное сообщество (международные организации, такие как ООН, а также региональные организации, такие как Европейский Союз, АСЕАН и др.)	[3]

Продолжение табл.
The continuation of Table

<i>Меры воздействия на риск</i>	<i>Эмпирическая база (объект)</i>	<i>Источник</i>
1.2. Нарращивание научно-исследовательского потенциала с целью выявления и количественной оценки кредитных и рыночных рисков, которые возникают с учетом экологических аспектов при оценке активов	Банки, институциональные инвесторы, управляющие фондами при реализации стратегии роста в различных вариантах волатильности либо экономической активности отраслевого рынка путем диверсификации портфеля и экологической / климатической обстановки (опыт стран Европейского Союза)	[5]
1.3. Разнообразие элементов управляющей системы не должно уступать многоплановости управляемого объекта. Выработка ключевых инструментов климатической политики путем раскрытия связанных с ухудшением климата финансовых рисков	«Климатическая инфраструктура» как новый класс активов. Формирование системы ценообразования на выбросы углерода в атмосферу в странах Восточной Азии и Африки	[6]
2. Инновационность интеграционной стратегии, ориентированной на технологический рост и использование результатов НИОКР		
2.1. Стратегическое управление и пространственное развитие экономики инноваций и окружающей среды	Система финансовых инструментов для решения проблем «климатически устойчивого» экономического роста «зеленой» экономики России с сохранением природных ландшафтов и наращиванием потенциала «экосистемных» услуг (кластерные структурные формирования России)	[7]
2.2. Интеграция производственных технологий порождает мультипликативную синергию в рамках международных проектов, таких как «Один пояс, один путь»	Компании стран ЕАЭС, китайские государственные предприятия, политические и коммерческие банки – участники <i>The Belt and Road Initiative (BRI)</i> . Механизмы привлечения инвестиций для финансирования научно-технологических исследований и прорывных проектов путем устранения внутренних системных рисков	[8; 9]
3. Экономика знаний с приращением человеческого капитала		
3.1. Стратегия управления человеческими ресурсами через стимулирование лидерских позиций, эмоциональную приверженность работников своей организации, расширение прав и возможностей персонала	Рабочие коллективы компаний, зарегистрированных и функционирующих на территории США	[10]
3.2. Разработка и внедрение эффективных поведенческих концепций в отношении потенциала человеческих ресурсов и стимулирование к развитию профессиональных навыков, в том числе «развитие талантов»	Поведенческие факторы, влияющие на политику «управления талантами». Общественные отношения в условиях глобальной рецессии, структурные изменения в экономике, ускоренное развитие автоматизации производства. Доля основных навыков и компетенций занятого на производстве персонала в ближайшие пять лет изменится на 40 %; доля сотрудников, которым потребуется переподготовка – 50 %. Доля опрошенных руководителей предприятий, которые намерены сократить рабочую силу – 43 %; доля руководителей, планирующих увеличить рабочую силу за счет интеграции технологий – 34 %	[11] ¹⁰
3.3. Система личностного доверительного управления персоналом	Организационная культура компаний, ориентированная на обмен знаниями и поддержку сотрудников, оказавшихся в сложных жизненных ситуациях	[12]
3.4. Трансформация обучения персонала под воздействием «сетизации» и цифровизации всех сфер жизнедеятельности человека	Кластеризация и стратификация российских образовательных технологий с формированием корпуса лидеров, ведущими силовыми центрами рынка в лице корпораций. Сохранение темпов устойчивого развития с высокой степенью «фрагментированности» рынка	[13]

Окончание табл.
The end of Table

<i>Меры воздействия на риск</i>	<i>Эмпирическая база (объект)</i>	<i>Источник</i>
4. Цифровизация производственных систем и интеллектуализация производства		
4.1. Построение «умных» систем управления предприятиями ТЭК	Разработка и внедрение компьютеризированной системы оценки текущего состояния сложной системы, формирование рекомендаций по ее совершенствованию на основании анализа показателей системы и подсистем	[14]
4.2. Оценка потенциала конкурентных резервов, определение вероятности неравномерного экономического развития в будущем, ограниченного возможностями предприятий ТЭК	Система совершенствования и повышения эффективности ТЭК на всех этапах производства, распределения и потребления электроэнергии	[15]
4.3. Цифровая трансформация на уровне отраслей	Внедрение технологий, изменяющих производственный цикл, начиная автоматизацией и заканчивая масштабным внедрением технологических решений по повышению производительности, оптимизации затрат, росту качества и надежности системы межхозяйственных отношений	[16]

5. Заключение. Глобальный кризис 2020 г., в отличие от предшествующих, затронул не только и не столько финансовый сектор, рынок технологий, сырьевой рынок, но и, главным образом, человеческий капитал. Менеджеры ведущих компаний вынуждены констатировать факт сжатия сроков и рост дефицита человеческих ресурсов для эффективной технологизации экономических процессов. Проведя данное исследование и обобщив концептуальные подходы к минимизации негативных последствий деформации мировой экономики, можно подчеркнуть незаменимую роль искусственного интеллекта, так как именно с его помощью в скором будущем представится возможность стандартизировать процессы риск-менеджмента, тем самым повысить эффективность функционирования промышленных предприятий. Действительно, менеджмент научно-технологических и финансовых рисков в рамках технологической интеграции может и должен пройти адаптацию к современной кризисной ситуации. В качестве рычага точечного воздействия рекомендуется рассматривать технологические ресурсы с применением искусственного интеллекта. С нашей точки зрения, в условиях пандемии особый стимул к развитию должны получить отечественные стартапы промышленного дизайна и инжиниринга, которые помогут дистанционно управлять технологическими процессами без нанесения ущерба подсистемам управления.

Примечания

¹ Статистика // Министерство энергетики Российской Федерации: офиц. сайт. URL: <https://min-energo.gov.ru/activity/statistic>.

² Там же.

³ Там же.

⁴ Проект «Арктик СПГ 2» // ПАО «НОВАТЭК»: офиц. сайт. URL: <https://www.novatek.ru/ru/business/arctic-lng/>.

⁵ EuroChem Antwerpen, Antwerpen, Belgium: Official site. URL: <https://www.werkenbijeurochem.be/>.

⁶ «Татнефть» и «КазМунайГаз» подписали Дорожную карту сотрудничества // ПАО «Татнефть»: офиц. сайт. URL: <https://www.tatneft.ru/press-tsentr/press-relizi/more/7743?lang=ru>.

⁷ Международный центр развития нефтегазового машиностроения создаст 10 новых крупных производств по выпуску нефтегазового оборудования в РК // Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан. 2020. 10 дек. URL: <https://primeminister.kz/ru/news/interviews/mezhdunarodnyy-centr-razvitiya-neftegazovogo-mashinostroeniya-sozdast-10-novyh-krupnyh-proizvodstv-povyusku-neftegazovogo-oborudovaniya-v-rk-1011354>.

⁸ ИНТИ и Росстандарт подписали соглашение о сотрудничестве // Институт нефтегазовых технологических инициатив: офиц. сайт. 29.01.2021. URL: https://inti.expert/news/inti_i_rosstandart_podpisali_soglashenie_o_sotrudnichestve/?sphrase_id=99.

⁹ Fleming S. What is green finance and why is it important? // World Economic Forum: Official site. Nov. 9, 2020. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/11/what-is-green-finance/>.

¹⁰ См. также: The Future of Jobs Report 2020 / World Economic Forum. October 2020. 162 p. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf.

Литература

1. Карлик А. Е., Платонов В. В., Тихонова М. В., Павлова О. С. Межфирменная кооперация как фактор промышленного развития в информационно-сетевой экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – № 6 (126). – С. 7–14.
2. Андрухова О. В., Разманова С. В. Роль интеграционных структур в развитии отечественного нефтесервиса // Проблемы устойчивого развития в отраслевом и региональном аспекте : материалы междунар. науч.-практ. конф., 15 окт. 2020 г. : в 2 т. / отв. ред. Е. А. Корякина. – Тюмень : ТИУ, 2020. – Т. 2. – С. 173–176.
3. Schwab K., Vanham P. Stakeholder Capitalism: A Global Economy that Works for Progress, People and Planet. – Wiley, 2021. – 304 p.
4. Пинаева Л. Г., Доронин В. П., Белый А. С., Лавренов А. В., Капустин В. М., Носков А. С. Современные катализаторы нефтепереработки: научно-технический уровень и обеспечение российскими катализаторами предприятий топливно-энергетического комплекса России // Мир нефтепродуктов. – 2020. – № 2. – С. 6–15.
5. Leitao J., Ferreira J., Santibanez-Gonzalez E. Green bonds, sustainable development and environmental policy in the European Union carbon market // Business Strategy and the Environment. – 2021. – Vol. 30, iss. 4. – P. 2077–2090. – DOI: 10.1002/bse.2733.
6. Dafermos Ya., Gabor D., Michell J. The Wall Street Consensus in pandemic times: what does it mean for climate-aligned development? // Canadian Journal of development studies – 2021. – Vol. 4, iss. 1–2. – P. 238–251. – DOI: 10.1080/02255189.2020.1865137.
7. Tarkhanova E. A., Chizhevskaya E. L., Fricler A. V., Baburina N. A., Firtseva S. V. Green economy in Russia: the investments' review, indicators of growth and development prospects // Entrepreneurship and Sustainability Issues. – 2020. – Vol. 8. – Iss. 2. – P. 649–661. – DOI: 10.9770/jesi.2020.8.2(39).
8. He A. The Belt and Road Initiative: Motivations, financing, expansion and challenges of Xi's ever-expanding strategy // Journal of Infrastructure Policy and Development. – 2020. – Vol. 4. – Iss. 1. – P. 139–169. – DOI: 10.24294/jipd.v4i1.1180.
9. Miller A. E., Miller M. A., Davidenko L. M. Development of technological innovations in the frames of «One Belt and One Road Initiative» // North-East Asia Academic Forum (Publication of scientific articles). – 2018. – № 1 (13). – P. 55–58.
10. Kim M., Beehr T. A. Empowering leadership: leading people to be present through affective organizational commitment? // International Journal of Human Resource Management. – 2020. – Vol. 31. – Iss. 16. – P. 2017–2044. – DOI: 10.1080/09585192.2018.1424017.
11. Shahi T., Farroksheresht B., Taghipourian M. Ja., Aghajani H. A. Behavioral Factors Affecting Talent Management: Meta-Synthesis Technique // Iranian Journal of Management Studies. – 2020. – Vol. 13. – Iss. 1. – P. 117–137. – DOI: 10.22059/ijms.2019.283845.673684.
12. Rohman A., Eliyana A., Purwana D., Hamidah H. Individual and Organizational Factors' Effect on Knowledge Sharing Behavior // Entrepreneurship and Sustainability Issues. – 2020. – Vol. 8. – Iss. 1. – P. 38–48. – DOI: 10.9770/jesi.2020.8.1(3).
13. Шальнев О. Г. Современные форматы организации корпоративного обучения в условиях диджитализации промышленности // Организатор производства. – 2020. – Т. 28. – № 3. – С. 34–43. – DOI: 10.25987/VSTU.2020.14.50.004.
14. Покушко М. В., Ступина А. А., Медина-Було И., Дресвянский Е. С. Исследование метода анализа среды функционирования и его применение для оценки эффективности предприятий топливно-энергетического комплекса // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: политические, социологические и экономические науки. – 2020. – Т. 5. – № 2 (16). – С. 251–262. – DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-2-251-262.
15. Дзюба А. П. Тенденции и структурные особенности развития мирового топливно-энергетического комплекса // Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: экономические науки. – 2020. – № 1 (23). – С. 53–66.
16. Lola I. S., Bakeev M. Pilot Study of Industry 4.0 and digital Technology Prevalence in Russian manufacturing Companies // Management and Production Engineering Review. – 2020. – Vol. 11. – Iss. 3. – P. 26–37. – DOI: 10.24425/mper.2020.134929.

References

1. Karlik A.E., Platonov V.V., Tikhonova M.V., Pavlova O.S. Inter-firm cooperation as a factor of industrial development in the network information economy. *Izvestiâ Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo èkonomičeskogo universiteta*, 2020, no. 6 (126), pp. 7-14. (in Russian).
2. Andruhova O.V., Razmanova S.V. Rol' integratsionnykh struktur v razvitii otechestvennogo nefteservisa [The role of integration structures in the development of domestic oilfield services], in: Koryakina E.A. (ed.) *Problemy ustoichivogo razvitiya v otraslevom i regional'nom aspekte [Problems of sustainable development in sectoral and regional aspects]*, materials of international scientific and practical conference, October 15, 2020, in 2 volumes, Tyumen, Tyumen Industrial University publ., 2020, Vol. 2, pp. 173-176. (in Russian).
3. Schwab K., Vanham P. *Stakeholder Capitalism: A Global Economy that Works for Progress, People and Planet*. Wiley publ., 2021. 304 p.
4. Pinaeva L.G., Doronin V.P., Bely A.S., Lavrenov A.V., Kapustin V.M., Noskov A.S. Modern refining catalysts: scientific and technical level and providing Russian enterprises with catalysts fuel and energy complex of Russia. *World of Petroleum Products*, 2020, no. 2, pp. 6-15. (in Russian).
5. Leitao J., Ferreira J., Santibanez-Gonzalez E. Green bonds, sustainable development and environmental policy in the European Union carbon market. *Business Strategy and the Environment*, 2021, Vol. 30, iss. 4, pp. 2077-2090. DOI: 10.1002/bse.2733.
6. Dafermos Ya., Gabor D., Michell J. The Wall Street Consensus in pandemic times: what does it mean for climate-aligned development? *Canadian Journal of development studies*, 2021, Vol. 4, iss. 1-2, pp. 238-251. DOI: 10.1080/02255189.2020.1865137.
7. Tarkhanova E.A., Chizhevskaya E.L., Fricler A.V., Baburina N.A., Firtseva S.V. Green economy in Russia: the investments' review, indicators of growth and development prospects. *Entrepreneurship and sustainability Issues*, 2020, Vol. 8, iss. 2, pp. 649-661. DOI: 10.9770/jesi.2020.8.2(39).
8. He A. The Belt and Road Initiative: Motivations, financing, expansion and challenges of Xi's ever-expanding strategy. *Journal of infrastructure Policy and Development*, 2020, Vol. 4, iss. 1, pp. 139-169. DOI: 10.24294/jipd.v4i1.1180.
9. Miller A.E., Miller M.A., Davidenko L.M. Development of technological innovations in the frames of «One Belt and One Road Initiative». *North-East Asia Academic Forum (Publication of scientific articles)*, 2018, no. 1 (13), pp. 55-58.
10. Kim M., Beehr T.A. Empowering leadership: leading people to be present through affective organizational commitment? *International Journal of Human Resource Management*, 2020, Vol. 31, iss. 16, pp. 2017-2044. DOI: 10.1080/09585192.2018.1424017.
11. Shahi T., Farroksheresht B., Taghipourian M.Ja., Aghajani H.A. Behavioral Factors Affecting Talent Management: Meta-Synthesis Technique. *Iranian Journal of Management Studies*, 2020, Vol. 13, iss. 1, pp. 117-137. DOI: 10.22059/ijms.2019.283845.673684.
12. Rohman A., Eliyana A., Purwana D., Hamidah H. Individual and Organizational Factors' Effect on Knowledge Sharing Behavior. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2020, Vol. 8, iss. 1, pp. 38-48. DOI: 10.9770/jesi.2020.8.1(3).
13. Shalnev O.G. Modern formats of corporate training organization in the context of industry digitalization. *Organizer of productions*, 2020, Vol. 28, no. 3, pp. 34-43. DOI: 10.25987/VSTU.2020.14.50.004. (in Russian).
14. Pokushko M., Stupina A., Medina-Bulo I., Dresvianskii E. Data envelopment analysis in performance assessment of fuel and energy complex enterprises. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*, 2020, Vol. 5, no. 2 (16), pp. 251-262. DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-2-251-262. (in Russian).
15. Dzyuba A.P. Trends and structural features of the development of the world fuel and energy complex. *Bulletin of the Vladimir State University named after Alexander G. and Nicholas G. Stoletovs. Series: Economics*, 2020, no. 1 (23), pp. 53-66. (in Russian).
16. Lola I.S., Bakeev M. Pilot Study of Industry 4.0 and digital Technology Prevalence in Russian manufacturing Companies. *Management and Production Engineering Review*, 2020, Vol. 11, iss. 3, pp. 26-37. DOI: 10.24425/MPER.2020.134929.

Сведения об авторах

Миллер Александр Емельянович – д-р экон. наук, заведующий кафедрой экономики и финансовой политики

Адрес для корреспонденции: 644077, Россия, Омск, пр. Мира, 55а

E-mail: aem55@yandex.ru

Scopus AuthorID: 56712204000

ResearcherID: R-2948-2016

РИНЦ AuthorID: 383531; SPIN-код: 7023-6349

Давиденко Людмила Михайловна – канд. экон. наук, доцент (ассоциированный профессор) кафедры бизнеса и управления

Адрес для корреспонденции: 140000, Казахстан, Павлодар, ул. М. Горького, 102/4

E-mail: davidenkolm@rambler.ru

ORCID: 0000-0002-7541-8677

Scopus AuthorID: 55895246100

ResearcherID: T-2318-2017

РИНЦ AuthorID: 885300; SPIN-код: 7707-7938

Вклад авторов

Миллер А.Е. – введение, идея и методы исследования, результаты исследования, заключение

Давиденко Л.М. – аннотация, введение, обзор литературы, результаты исследования

Для цитирования

Миллер А. Е., Давиденко Л. М. Разработка концепции управления научно-технологическими и финансовыми рисками технологической интеграции российских предприятий нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2021. – Т. 19, № 2. – С. 12–22. – DOI: 10.24147/1812-3988.2021.19(2).12-22.

About the authors

Alexander E. Miller – Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Economy and Financial Policy

Postal address: 55a, Mira pr., Omsk, 644077, Russia

E-mail: aem55@yandex.ru

Scopus AuthorID: 56712204000

ResearcherID: R-2948-2016

RSCI AuthorID: 383531; SPIN-code: 7023-6349

Lyudmila M. Davidenko – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Business and Management

Postal address: 102/4, M. Gor'kogo ul., Pavlodar, 140000, Kazakhstan

E-mail: davidenkolm@rambler.ru

ORCID: 0000-0002-7541-8677

Scopus AuthorID: 55895246100

ResearcherID: T-2318-2017

RSCI AuthorID: 885300; SPIN-code: 7707-7938

Authors' contributions

Miller A.E. – introduction, idea and methods of research, research results, resume

Davidenko L.M. – abstract, introduction, review, research results

For citations

Miller A.E., Davidenko L.M. Development of the management concept of scientific, technological and financial risks of technological integration of Russian companies in the oil refining, petrochemical industries. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2021, Vol. 19, no. 2, pp. 12-22. DOI: 10.24147/1812-3988.2021.19(2).12-22. (in Russian).