

А. Е. Миллер, Л. М. Давиденко

ТРАНСФОРМАЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Трансформация научно-технологических и финансовых рисков технологической интеграции стала необходимым условием устойчивого развития предприятий обрабатывающей промышленности. Целью данного исследования является изучение современного состояния инновационной деятельности с выявлением угроз для раскрытия научно-технического потенциала промышленных компаний. Теоретические положения и выводы касаются вариативных подходов по обеспечению устойчивого положения предприятий. Среди них можно выделить регулирование финансового статуса организации в соответствии с трендами развития национальной экономики, повышение уровня институционального развития, генерацию экономического роста путем «непрерывных инноваций», «управление человеческими ресурсами», финансовую политику и «операционный левверидж». На основе обработки статистической информации выявлены характерные черты «доковидной» и «постковидной» экономики; в частности, положительная тенденция притока инвестиций в НИОКР; превалирование государственных источников финансирования инновационной деятельности; положительное сальдо инвестиций в новые технологии и исследования со стороны иностранных субъектов, несмотря на продолжающиеся санкционные ограничения; рост целевых затрат научно-исследовательского назначения со стороны основных партнеров предприятий обрабатывающей промышленности по технологической интеграции. Дается оценка состоянию малого и среднего инновационного предпринимательства с выводом о его незначительной доли в общей численности малых предприятий. С учетом одновременного воздействия на систему управления промышленными предприятиями внешних и внутренних кризисов предлагаются методы трансформации наиболее типичных рисков технологической интеграции, сгруппированных по признаку функционального назначения подсистемы управления и привязанных к формам вертикальной, горизонтальной, смешанной интеграции технологических процессов. Делается вывод, что для группы научно-технологических рисков в качестве субъектно-объектных отношений необходимо проведение превентивных мероприятий, направленных на снижение размера возможного ущерба по углублению технологической цепочки.

Ключевые слова. Научно-технологические риски, финансовые риски, неопределенность, технологическая интеграция, «зеленое» кредитование, статистика инноваций.

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

Введение. Система управления рисками применительно к промышленным предприятиям может рассматриваться как самостоятельный проект в силу многоплановости своего назначения. Целевые установки риск-менеджмента часто включают в качестве меры обеспечения экономической безопасности в стратегическое направление технологического менеджмента. В периоды, когда определенные тенденции прогрессивного развития сменяются спадом экономики, на первые позиции выходят инструменты нивелирования последствий кризисных ситуаций, в том числе основанные на минимизации рисков. В настоящее время для большинства отраслей промышленности особое значение приобрели научно-технологические и финансовые риски, которые сопровождают отдельные промышленные предприятия и их группы на всех стадиях технологической интеграции, когда происходит углубление технологических процессов, внедряются новые и совершенствуются действующие технологии. Отличительной особенностью технологической интеграции на современном этапе является сжатие инновационного цикла создания новых продуктов и услуг, что происходит благодаря цифровизации научно-исследовательского процесса, а также развитию способов коммуникации между промышленными предприятиями и заинтере-

сованными в эффективности их работы сторонами. При этом, как показывает практика, чем шире возможности и перспективы интеграционного процесса, тем увеличивается вероятность наступления неблагоприятных событий, вызванных пробелами в организации производства, научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, затрудненным финансово-экономическим положением. Это служит основанием поиска путей минимизации научно-технологических и финансовых рисков технологической интеграции предприятий обрабатывающей промышленности, которые, как правило, имеют связи с другими хозяйственными субъектами и организациями, поэтому риски промышленных предприятий имеют общую природу возникновения, но отличаются спецификой методов их трансформации.

Обзор литературы. В силу ускоренных темпов научно-технического развития, а также принимая во внимание непредсказуемость событий в масштабах мировой экономики, ученые предлагают определенные варианты стабилизации технологического развития компаний в условиях внешних и внутренних вызовов, привязывая их к достигнутому технологическому укладу, загрузке производственных мощностей, качеству ресурсного обеспечения, уровню развития финансовых технологий и рынка ценных бумаг. Деловая среда способна как стимулировать рост,

так и усугублять состояние комплексов связанных хозяйственных субъектов, что служит сигналом к необходимости усиления воздействия рычагов риск-менеджмента на бизнес-процессы (таблица 1).

Таблица 1

Вариация подходов по обеспечению устойчивого положения предприятий

Подходы по обеспечению устойчивости предприятий	Параметры связи с технологической интеграцией	Авторы научных изысканий
Регулирование финансового статуса организации в соответствии с трендами развития национальной экономики с учетом их проявления в различных сегментах бизнеса	Многокомпонентность внешней среды определяет стратегию укрепления финансового состояния с точки зрения менеджмента, как «управления подпроцессами операционной, инвестиционной и других видов деятельности, обеспечивающими достаточный (стабильный) финансовый статус и эффективность бизнеса» (<i>практика российских компаний</i>)	О. П. Зайцева [2]
Повышение уровня институционального развития	Прямая зависимость между степенью развития институциональных связей и финансовыми показателями компаний (<i>практика транснациональных компаний Китая</i>)	W. Yo. Yang, B. S. Han [14]
Использование опыта организации «P2P» / «peer-to-peer», «от пользователя к пользователю» / для развития инноваций в области FinTech	Финансирование и документальное сопровождение процесса технологической интеграции, в частности, связь отделов закупок, исследований и разработок, производственных отделов интегрированных хозяйственных структур согласно спецификации товаров / услуг, оперативное реагирование на отклонения от устойчивости (<i>практика компаний Китая</i>)	S. Hsu, JJ. Li, H. Bao [11]
Развитие корпоративного управления путем привлечения институциональных инвесторов	Внедрение технологии «Blockchain» в Корейской национальной пенсионной службе, как способа организации документооборота и обеспечения прозрачности финансового рынка в части инвестирования пенсионных накоплений, что обеспечивает рост качества корпоративного управления (<i>практика взаимодействия промышленных компаний Южной Кореи со стейкхолдерами</i>)	Ch. Yo. Chung, D. Kim, Ju. Lee [7]
Генерация экономического роста путем «непрерывных инноваций»	Стимулирование инноваций за счет гибкости процесса принятия решений, внедрения стратегии управления изменениями с учетом риска рыночных изменений и величины финансовых потоков (<i>практика компаний среднего размера Восточной и Западной Европы</i>)	D. Tohanean, A. I. Buzatu, C. A. Baba, B. Georgescu [13]
Совершенствование системы управления человеческими ресурсами / HRM, Human Resource Management	Включение в стратегию развития компаний фундаментальных элементов и процессов управления человеческим капиталом с целью уменьшения противоречий относительно «разнообразия» персонала, величины заработной платы, карьерного продвижения по службе и условий труда (<i>практика европейских компаний</i>)	M. C. Suciu, G. G. Noja, M. Cristea [12]
Выработка эффективных приемов корпоративного управления с учетом структуры акционерного капитала и состава акционеров	Эффективность принимаемых менеджерами управленческих решений, включая рисковые, в значительной мере определяется их профессионализмом и мерами стимулирования выполняемых функций; менеджеры-собственники действуют в интересах бизнеса без привязки к частной выгоде и вне зависимости от концентрации собственности (<i>практика компаний Китая</i>)	K. Zhao, H. H. Huang, W. S. Wu [15]
Развитие рынка валютных деривативов / «The Foreign Exchange Derivatives», «FXD»	Развитый рынок «FXD» в значительной мере способствует притоку инвестиций в НИОКР на отраслевом уровне, особенно в странах с развивающейся экономикой; при этом эффект более значителен в отраслях с повышенным валютным риском (<i>опыт 45 развитых и развивающихся стран</i>)	XC. Hao, QR. Sun, F. Xie [10]
Разработка эффективной финансовой политики через «леверидж», как способ регулирования активов и капитала	Оценка вероятности высоких угроз «коротких продаж», приводящих к снижению «корпоративного левериджа». Для технологической интеграции важен «операционный леверидж», как связь капитала компании и ее технической базы. Выбор «консервативной» финансовой политики уменьшает подверженность фирм угрозам «коротких продаж»	R. Gong [9]

Гипотеза и методология исследования.

Трансформация научно-технологических и финансовых рисков технологической интеграции предприятий обрабатывающей промышленности предполагает комплекс мер по выявлению и устранению первопричин потенциальных угроз. Процесс отслеживания возможных негативных последствий и контроля над рисками в области технологического менеджмента и финансово-экономических отношений должен соответствовать принципу непрерывности. Процессный подход будет иметь положительные результаты в том случае, если специальные службы компаний смогут соотнести задачи по минимизации негативных последствий и ресурсное обеспечение. Для формирования рекомендательных мер трансформации рисков

использованы методы научного исследования, в том числе метод графической иллюстрации статистических данных с соблюдением принципов достоверности, объективности, причинно-следственной связи экономических явлений.

Результаты исследования. Пандемия усугубила проблемы российских предприятий обрабатывающей промышленности, в частности затруднилось финансирование научных исследований в области энергетики, несмотря на расширение предложений по «зеленому» кредитованию. Статистика финансирования научных исследований и разработок последних трех лет свидетельствует о поддержании государственного курса на подъем уровня технологичности российского производства (рисунок 1).



Рис. 1. Динамика затрат на научные исследования и разработки в России за период 2017 год – сентябрь 2020 года (составлено на основании данных Федеральной службы государственной статистики [5])

Важно отметить, что колебания цен на нефтяном рынке определяют состояние всей мировой экономики. Согласно оперативной информации Международного энергетического агентства цена фьючерсов на май 2021 года по североморской нефтяной смеси марки «Brent» выросла на 5,06%, достигнув отметки 67,31 долл. США за баррель; прирост апрельских фьючерсов на «WTI» составил 5,08%, в стоимостном выражении – цена 64,34 долл. США за баррель [8]. В составе отраслей российской экономики предприятия нефтегазовой отрасли имеют особый статус в силу своей значимости для бюджетных вливаний. По состоянию на начало 2020 года добычу нефти и газового конденсата в России осуществляли 292 организации, имеющие лицензии на право пользования недрами [6]. В составе нефтегазовых и нефтехимических комплексов функционирует сеть специальных лабораторий и проектно-конструкторских подразделений, которые осуществляют НИОКР (рисунок 2).

В качестве перспективного направления инновационной деятельности специалисты выделяют «чистые технологии». В частности, ПАО «Газпром» проводит исследования по увеличению доли многокомпонентного газа, так как «эффективная монетизация запасов такого газа и увеличение производства высоколиквидной продукции будут способствовать долгосрочному росту доходности и сбалансированности газового бизнеса корпорации» [1]. В марте 2021 года ПАО «Газпром» поставило европейскому концерну Shell Global LNG Limited первую партию углеродно-нейтрального сжиженного природного газа (СПГ). Выход на мировой рынок российского газа соответствует общему тренду «Net Zero by 2050», в связи с этим финансирование экологических проектов входит в стратегические программы научно-технологического развития отечественных предприятий.

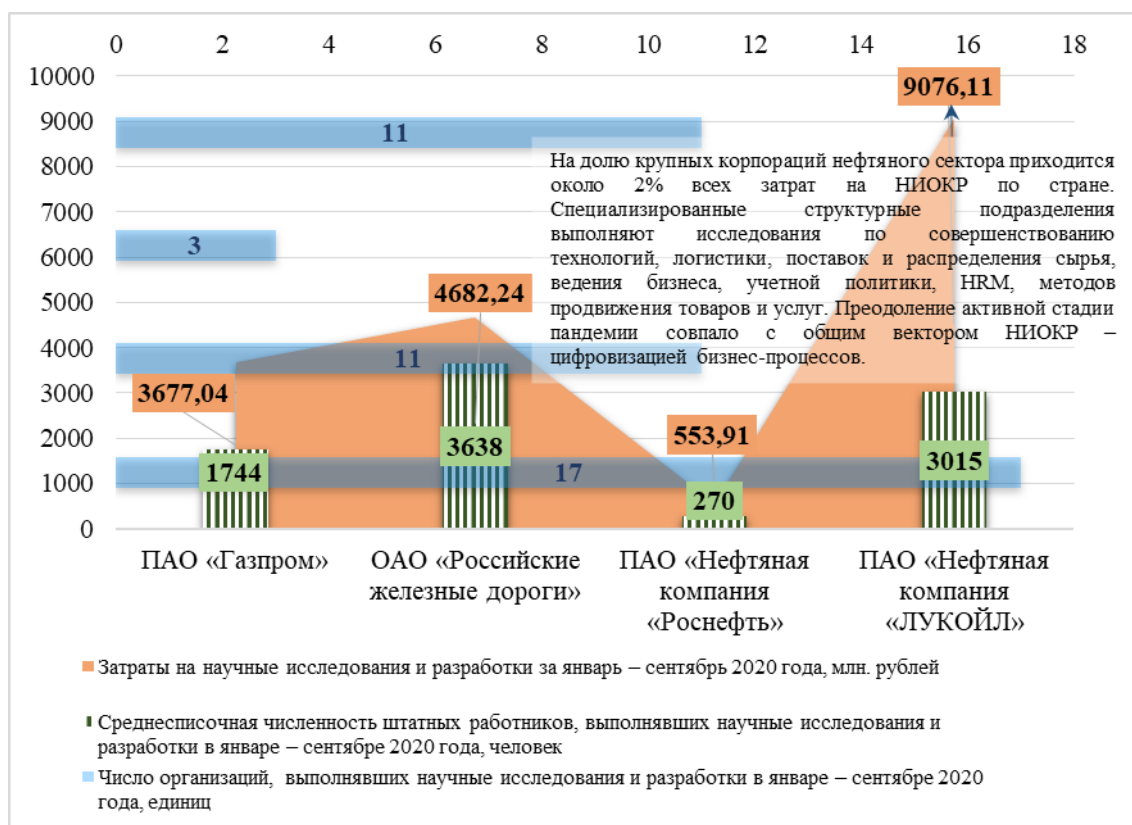


Рис. 2. Показатели научно-исследовательской деятельности ПАО «Газпром», ОАО «Российские железные дороги», ПАО «Нефтяная компания «Роснефть», ПАО «Нефтяная компания «ЛУКОЙЛ» за период с января по сентябрь 2020 года (составлено на основании данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [5])

На устранение риска опережающего роста инноваций в конкурентной среде направляются усилия не только промышленных комплексов, но и конструкторских организаций, проектных и проектно-изыскательских учреждений, опытных заводов, обра-

зовательных организаций высшего образования. Изучение официальной статистики позволяет прийти к выводу о том, что передовые исследования и разработки, в первую очередь, финансируются за счет государственных источников (рисунок 3).

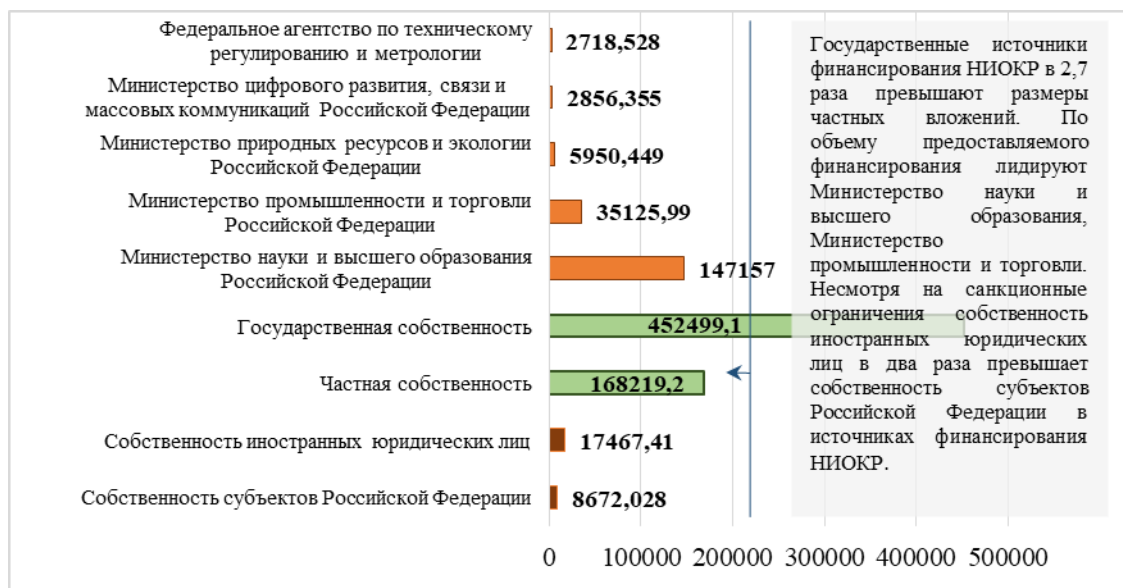


Рис. 3. Дифференциация отдельных источников затрат на научные исследования и разработки в России за январь – сентябрь 2020 года, млн. рублей (составлено на основании данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [5])

Риск неопределенности вследствие внешних вызовов проявился в отрицательной динамике индекса предпринимательской уверенности организаций обрабатывающей промышленности: январь 2020 года – «минус три» пункта, июнь 2020 года – «минус два» пункта, декабрь 2020 года – «минус семь» пунктов, январь 2021 года – «минус два» пункта [3]. Для смяг-

чения последствий карантинных ограничений и активизации новаторского движения промышленные предприятия усиливают взаимодействие со стейкхолдерами [4]. Именно эти институциональные представительства и объединения дали существенный толчок научно-технологическому развитию промышленных компаний (рисунок 4).

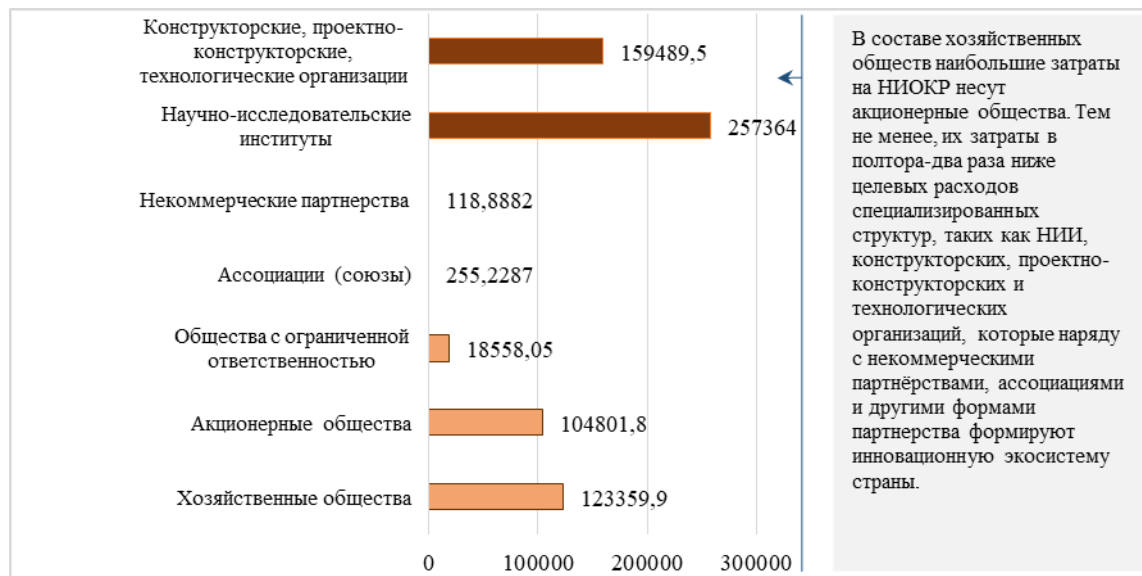


Рис. 4. Величина целевых затрат в рамках деятельности организаций, выполняющих научные исследования и разработки в России за январь – сентябрь 2020 года, млн. рублей (составлено на основании данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [5])

Среди хозяйственных субъектов, которые способствуют развитию технологической интеграции можно отметить сегмент малого и среднего предпринимательства, МСП (рисунок 5).



Рис. 5. Статистика инновационной деятельности малых предприятий за 2019 год (составлено на основании данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [5])

Представители предпринимательского сектора проявили себя в совершенствовании управленческих технологий. В 2019 году наиболее востребованным типом процессных инноваций МСП стало внедрение новых или усовершенствованных методов обработки и передачи информации (27,9%), а также методов производства и разработки товаров и услуг, ведения сельскохозяйственного производства (25,1%) [5]. Малые предприятия химической промышленности, сектор информационных технологий инвестировали капитал в испытание новых реагентов, разработку новых программных продуктов, в то время как малые нефтеперерабатывающие производства сделали вы-

бор в пользу инновационности технологического процесса. Несмотря на активность малых и средних фирм, доля инновационных предприятий в их совокупности низкая – около 6,5%, поэтому раскрытие научно-технологического потенциала этого сектора экономики может рассматриваться лишь в перспективе. В основу формирования концептуальных подходов к управлению научно-технологическими и финансовыми рисками технологической интеграции положена видовая классификация наиболее распространенных рисков технологической интеграции (таблица 1).

Таблица 1

Методы трансформации научно-технологических и финансовых рисков технологической интеграции предприятий обрабатывающей промышленности*

Виды рисков	Методы риск-менеджмента	Тип интеграции и ресурсное обеспечение	Субъектно-объектные отношения
<i>Группа научно-технологических рисков</i>			
Низкая надежность технологической системы	Снижение частоты ущерба / «Loss Prevention»	Вертикальная и горизонтальная интеграция технологических процессов. Внутренние затраты на испытательные работы, установление электронно-цифровых датчиков слежения на технологическое оборудование. Нарастивание компетенций персонала в области диагностики и предиктивной аналитики обслуживания оборудования	Проведение превентивных мероприятий по снижению вероятности наступления сбоев, частых отказов и выхода из строя компонентов: операций, процессов, подразделений
Несовместимость технических / технологических параметров интегрируемых комплексов	Метод уменьшения размера убытков / «Loss Reduction»	Смешанная интеграция промышленных объектов с модернизацией эксплуатируемых технологических установок, в том числе демонтаж и установка нового оборудования. Собственные и внешние источники проектного финансирования. Нарастивание компетенций персонала в области инженерии цифровых двойников	Проведение превентивных мероприятий, направленных на снижение размера возможного ущерба по углублению технологической цепочки
Появление на рынке более высоких технологичных продуктов / услуг	Метод разделения риска / «Segregation of Exposures»	Горизонтальная интеграция и диверсификация через пространственное разделение потенциальных источников возникновения убытков и объектов. Открытие новых производств на нескольких малых площадках, дублирование документов и информации системы жизнеобеспечения структурных подразделений. Государственные и частные инвестиции в НИОКР	Организация R&D центров для эффективного посредничества между производством и наукой. Переход к циклической экономике и создание портфеля устойчивых продуктов в течение всего жизненного цикла
<i>Группа финансово-экономических рисков</i>			
Нехватка ресурсного обеспечения проектов модернизации	Предоставление гарантий / «Guarantying»	Смешанная интеграция промышленных объектов с целью синтеза управленческих подходов (стратегического, процессного, финансового). Собственные источники и привлечение ресурсов на совместных платформах. Качество процессов организации труда, повышение корпоративной культуры	Форма перераспределения риска между участниками, в том числе между производителями оборудования и заказчиками. Цифровая трансформация персонала путем открытия в Корпоративных университетах факультетов развития ИТ и цифровых компетенций
Ухудшение платежной	Метод аутсорсинга	Вертикальная, горизонтальная, смешанная технологическая интеграция.	Ответственность за снижение возможности

дисциплины участников технологической интеграции вследствие внутренних и внешних кризисов (в том числе распространение пандемии, падение спроса на выпускаемую продукцию)	риска / «Risk Outsourcing»	Внутренние финансовые резервы. Непрерывный мониторинг и регулирование финансового статуса для выделения его в качестве самостоятельного бизнес-процесса. Развитие компетенций непрерывного улучшения («continuous improvement»). Организация эффективной коллаборации и синхронизации этапов разработки новых продуктов / услуг	возникновения неблагоприятных событий на основе договора возлагается на стороннюю организацию. Необходим усиленный контроль факторов уязвимости и разработка нормативно-правовых механизмов передачи ответственности
---	----------------------------	---	--

*Составлено авторами.

Заключение. Технологии риск-менеджмента основаны на научных подходах, которые выработала современная практика управления интегрированными хозяйственными структурами, включая вопросы регулирования деятельности кластерных формирований, государственные программы по устойчивому развитию отраслей и регионов, деятельность образовательных структур, научно-исследовательских подразделений, занимающихся разработками технологий безопасного производства, в том числе с использованием искусственного интеллекта. Резкое ухудшение эпидемиологической обстановки в мире послужило точкой отсчета для трансформации системы управления промышленными объектами. Активные позиции в конкурентной среде заняли компании глубокой пе-

реработки сырья, в числе которых российские интегрированные нефтегазохимические корпорации ПАО «Газпром», ПАО «НК «ЛУКОЙЛ», большинство структурных подразделений которых по итогам 2020 года вышли на приrost основных производственно-экономических показателей. Эффективность принимаемых решений менеджментом этих компаний, во многом, определилась многолетней практикой применения инструментов хеджирования от системных и частных рисков. В связи с проведенным исследованием можно подвести итог о необходимости безотлагательного пересмотра концептуальных подходов в области управления научно-технологическими и финансовыми рисками, сопровождающими хозяйственную деятельность промышленных предприятий.

Библиографический список

1. «Газпром» усиливает сегмент бизнеса по переработке газа // ПАО «Газпром». URL: <https://www.gazprom.ru/press/news/2021/february/article523893/>. – Загл. с экрана. (дата обращения 10.03.2021 г.).
2. Зайцева, О. П. Анализ и регулирование финансового статуса организации в системе антикризисного управления / О. П. Зайцева. – Текст: непосредственный // Образование и наука: современные тренды: коллективная монография / гл. ред. О. Н. Широков. – Чебоксары, 2018. – С. 100–127.
3. Индекс предпринимательской уверенности организаций обрабатывающей промышленности // Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57754>. – Загл. с экрана. (дата обращения 10.03.2021 г.).
4. Кравец, М. А. Сущность информационной власти стейкхолдеров в современных экономических условиях / М. А. Кравец, О. Я. Емельянова, И. В. Шершень. – Текст: непосредственный // Современная экономика: проблемы и решения. – 2020. – № 8 (128). – С. 40–48. – DOI: 10.17308/meps.2020.8/2409.
5. Наука и инновации / Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477#>. – Загл. с экрана. (дата обращения 03.03.2021 г.).
6. Статистика // Министерство энергетики Российской Федерации. URL: <https://minenergo.gov.ru/activity/statistic>. – Загл. с экрана. (дата обращения 10.03.2021 г.).
7. Chung, Ch. Yo., Kim, D., Lee, Ju. Do Institutional Investors Improve Corporate Governance Quality? Evidence From the Blockholdings of the Korean National Pension Service. – Text: unmediated // Global Economic Review. – 2020. – Vol. 49 (4). – P. 422–437. – DOI: 10.1080/1226508X.2020.1798268.
8. Data and Statistics / International Energy Agency – URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Oil&indicator=CrudeImportsExports> (дата обращения 05.03.2021 г.).
9. Gong, R. Short selling threat and corporate financing decisions. – Text: unmediated // Journal of Banking & Finance. – 2020. – Vol. 118. – Article number 105853. – DOI: 10.1016/j.jbankfin.2020.105853.
10. Hao, XC., Sun, QR., Xie, F. Does foreign exchange derivatives market promote R&D? International industry-level evidence. – Text: unmediated // Economic Modelling. – 2020. – Vol. 91. – P. 33–42. – DOI: 10.1016/j.econmod.2020.05.019.
11. Hsu, S., Li, JJ., Bao, H. P2P lending in China: Role and prospects for the future. – Text: unmediated // Manchester School. – Jun 2020. – DOI: 10.1111/manc.12332.
12. Susie, M. C., Noja, G. G., Cristea, M. Diversity, social Inclusion and Human Capital Development as Fun-

damentals of Financial Performance and Risk Mitigation. – Text: unmediated // *Amfiteatru Economic*. – 2020. – Vol. 22 (55). – P. 742–757. – DOI: 10.24818/EA/2020/55/742.

13. Tohanean, D., Buzatu, A. I., Baba, C. A., Georgescu, B. *Business Model Innovation Through the Use of Digital Technologies: Managing Risks and Creating Sustainability*. – Text: unmediated // *Amfiteatru Economic*. – 2020. – Vol. 22 (55). – P. 758–774. – DOI: 10.24818/EA/2020/55/758.

14. Yang, W. Yo., Han, B. S. *The Effects of Compliance Timing on Multinational Enterprises' Corporate Performance in China: An Application of Institutional Perspectives*. – Text: unmediated // *Journal of Korea Trade*. – 2020. – Vol. 24 (4). – P. 71–94. – DOI: 10.35611/jkt.2020.24.4.71.

15. Zhao, K., Huang, H. H., Wu, W. S. *Shareholding structure, private benefit of control and incentive intensity: from the perspective of enterprise strategic behavior*. – Text: unmediated // *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*. – AUG 2020. – DOI: 10.1080/1331677X.2020.1805345.

References

1. «Gazprom» usilivayet segment biznesa po pererabotke gaza // Public Joint Stock Company «Gazprom». URL: <https://www.gazprom.ru/press/news/2021/february/article523893/> (data obrashheniya 10.03.2021).

2. Zaytseva, O. P. *Analiz i regulirovaniye finansovogo statusa organizatsii v sisteme antikrizisnogo upravleniya* [Analysis and regulation of the financial status of the organization in the anti-crisis management system] / O. P. Zaytseva. – Tekst: neposredstvennyy // *Obrazovaniye i nauka: sovremennyye trendy: kollektivnaya monografiya* [Education and Science: Modern Trends: Collective Monograph]. Gl. red. O. N. Shirokov. Cheboksary, 2018, pp. 100–127.

3. Indeks predprinimatelskoy uverenosti organizatsiy obrabatyvayushchey promyshlennosti // *Edinaya mezhvedomstvennaya informatsionno-statisticheskaya sistema (EMISS)*. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57754>. Zagl. s ekrana (data obrashheniya 10.03.2021).

4. Kravets, M. A. *Sushchnost informatsionnoy vlasti steykkholderov v sovremennykh ekonomicheskikh usloviyakh* [The essence of informational power of stakeholders in modern economic conditions] / M. A. Kravets. O. Ya. Emelianova. I. V. Shershen. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya* [Modern economics: problems and solutions]. 2020, № 8 (128), pp. 40 – 48. DOI: 10.17308/meps.2020.8/2409.

5. Nauka i innovatsii / Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki Rossiyskoy Federatsii. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477#>. Zagl. s ekrana. (data obrashcheniya 03.03.2021).

6. Statistics // Ministry of Energy. URL: <https://minenergo.gov.ru/en/activity/statistic>. Zagl. s ekrana (data obrashheniya 10.03.2021).

7. Chung, Ch. Yo., Kim, D., Lee, Ju. *Do Institutional Investors Improve Corporate Governance Quality? Evidence From the Blockholdings of the Korean National Pension Service*. *Global Economic Review*. 2020, Vol. 49 (4), pp. 422–437. DOI: 10.1080/1226508X.2020.1798268.

8. Data and Statistics / International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Oil&indicator=CrudeImportsExports> (data obrashheniya 10.03.2021).

9. Gong, R. *Short selling threat and corporate financing decisions*. *Journal of Banking & Finance*. 2020, Vol. 118. Article number 105853. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2020.105853.

10. Hao, X.C., Sun, Q.R., Xie, F. *Does foreign exchange derivatives market promote R&D? International industry-level evidence*. *Economic Modelling*. 2020, Vol. 91, pp. 33–42. DOI: 10.1016/j.econmod.2020.05.019.

11. Hsu, S., Li, J.J., Bao, H. *P2P lending in China: Role and prospects for the future*. *Manchester School*. Jun 2020. DOI: 10.1111/manc.12332.

12. Susie, M. C., Noja, G. G., Cristea, M. *Diversity, social Inclusion and Human Capital Development as Fundamentals of Financial Performance and Risk Mitigation*. *Amfiteatru Economic*. 2020, Vol. 22 (55), pp. 742–757. DOI: 10.24818/EA/2020/55/742.

13. Tohanean, D., Buzatu, A. I., Baba, C. A., Georgescu, B. *Business Model Innovation Through the Use of Digital Technologies: Managing Risks and Creating Sustainability*. *Amfiteatru Economic*. 2020, Vol. 22 (55), pp. 758–774. DOI: 10.24818/EA/2020/55/758.

14. Yang, W. Yo., Han, B. S. *The Effects of Compliance Timing on Multinational Enterprises' Corporate Performance in China: An Application of Institutional Perspectives*. *Journal of Korea Trade*. 2020, Vol. 24 (4), pp. 71–94. DOI: 10.35611/jkt.2020.24.4.71.

15. Zhao, K., Huang, H. H., Wu, W. S. *Shareholding structure, private benefit of control and incentive intensity: from the perspective of enterprise strategic behavior*. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*. AUG 2020. DOI: 10.1080/1331677X.2020.1805345.

TRANSFORMATION OF SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL AND FINANCIAL RISKS OF TECHNOLOGICAL INTEGRATION OF PROCESSING INDUSTRY ENTERPRISES

Alexander E. Miller,

Head of the Department of Economy and Financial Policy, Dostoevsky Omsk State University

Lyudmila M. Davidenko,

Associate Professor Department of Business and Management, Innovative University of Eurasia

Abstract. The transformation of scientific, technological and financial risks of technological integration has become a prerequisite for the sustainable development of manufacturing enterprises. The purpose of this study is to study the current state of innovation, to identify threats to the scientific and technical potential of industrial companies. The theoretical considerations and conclusions relate to options for securing enterprise sustainability. Among them, one can single out the regulation of the financial status of an organization in accordance with the development trends of the national economy, an increase in the level of institutional development, the generation of economic growth through «continuous innovation», «Human Resource Management», financial policy and «operational leverage». Based on the processing of statistical information, the author identifies the characteristic features of the «PreCOVID» and «PostCOVID» economies. Among them, there is a positive trend of investment in R&D; growth of state sources of financing for innovative activities; positive balance of investments in new technologies and research on the part of foreign entities, despite the ongoing sanctions restrictions; growth in research and development costs from the main partners of enterprises in technological integration. The assessment of the state of small and medium innovative entrepreneurship is given; the conclusion is made about its insignificant share of innovations in the total number of small enterprises. Taking into account the simultaneous impact of external and internal crises on the management system of industrial enterprises, methods of transformation of the most typical risks of technological integration are proposed. They are grouped according to the functional purpose of the control subsystem, tied to the forms of vertical, horizontal, mixed integration of technological processes. It is concluded that for a group of scientific and technological risks as subject-object relations, it is necessary to carry out preventive measures aimed at reducing the amount of possible damage by deepening the technological chain.

Keywords: Scientific and technological risks, financial risks, uncertainty, technological integration, «green» lending, innovation statistics.

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

Сведения об авторах:

Миллер Александр Емельянович – заведующий кафедрой экономики и финансовой политики ФГБОУ ВО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского» (644053, Российская Федерация, г. Омск, площадь Лицкевича, д.1, e-mail: aem55@yandex.ru).

Давиденко Людмила Михайловна – доцент (ассоциированный профессор) кафедры бизнеса и управления Инновационный Евразийский университет (140000, Казахстан, г. Павлодар, ул. М. Горького, д.102/4, e-mail: davidenkolm@rambler.ru).

Статья поступила в редакцию 10.12.2020 г.