

Внутренний потенциал технологической модернизации промышленных предприятий

Own potential of technological modernization of industrial enterprises

doi 10.26310/2071-3010.2021.268.2.007



Е. А. Горин,

д. э. н., профессор, главный научный сотрудник,
Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург
✉ gea@spp.spb.ru

E. A. Gorin,

doctor of economical science, professor, chief researcher,
Institute for regional economic studies Russian academy of sciences, Saint-Petersburg

Обсуждаются ориентиры и механизмы активизации процессов модернизации современных промышленных предприятий. Представлены результаты изучения инновационной активности и влияние различных факторов на промышленные предприятия Санкт-Петербурга. Рассмотрена роль промышленного предприятия как системообразующего социально-экономического элемента, осуществляющего в производственном процессе, наряду с функциями заказчика и потребителя новаций, задачи инновационной модернизации через внутреннюю генерацию новых знаний и технологический трансфер. Выделены социальный аспект и роль производственных коллективов как внутреннего потенциала для повышения эффективности экономики, реализации существующих возможностей и преодоления барьеров.

The guidelines and mechanisms for activating the modernization processes of modern industrial enterprises are discussed. The results of the study of innovation activity and the impact of various factors on the industrial enterprises of St. Petersburg are presented. The role of an industrial enterprise as a system-forming socio-economic element that performs in the production process, along with the functions of the customer and consumer of innovations, the tasks of innovative modernization through internal generation of new knowledge and technological transfer are analyzed. The social aspect and the role of production teams as a own potential for improving the efficiency of the economy, realizing existing opportunities and overcoming barriers are highlighted.

Ключевые слова: промышленность, предприятие, инновации, внутренний потенциал, внедрение технологий, трудовой коллектив.

Keywords: industry, enterprise, innovation, own potential, technological transfer, labor collective.

Накопившиеся проблемы и упущения в развитии российской промышленности за последние три десятилетия в значительной степени были обусловлены огульной ликвидацией сложившихся в советский период методов управления экономикой и ее ориентацией на извлечение прибыли, зачастую в ущерб всем другим задачам.

В полной мере это относится и к процессам передачи технологий, которые играют ключевую роль в технико-технологическом и инновационном развитии любой страны [1]. Учитывая важность генерации и постоянного применения новшеств, вопросам структурной оптимизации, технологической модернизации, созданию новых продуктов и росту конкурентоспособности, т. е. комплексу мер, описываемых в рамках технологического трансфера, традиционно посвящалось большое число исследований, а в последнее время на всех уровнях уделяется серьезное внимание. Вместе с тем, сложившаяся отечественная практика технологического трансфера пока обладает характеристиками переходного периода, когда в обмене технологиями с зарубежными партнерами в экспорте преобладает позиция «результаты научных исследований», а по всем другим технологическим позициям доля импорта существенно превышает долю экспорта [2].

Промышленное производство: обновление и модернизация

Как отмечалось ранее [3], только на основе рациональной государственной промышленной политики возможны формирование и реализация сбалансированного социально-экономического развития.

Исключительно важным на обозримую перспективу становится качественное изменение условий труда, возрастание творческого компонента и исключение человека из рутинных операций. Это объективно обуславливает изменения в современной промышленной политике: поскольку повышение эффективности производства касается как человеческих ресурсов, так и природных запасов, то в содержание промышленной политики неизбежно включается ее экологизация, использование возобновляемых источников энергии и ресурсов, оптимизация жизненного цикла продукции [4].

Для достижения реальных результатов имеет смысл уделять особое внимание ситуации с обновлением технологий и внедрением новаций для повышения эффективности производства, а также стимулирующим механизмам, мерам государственного и общественного воздействия и регулирования, постоянному освоению новых продуктов. Качество и эффективность внедренческих инструментов формируют базовый компонент современной промышленной политики.

Стоит иметь в виду, что система внедрения новых продуктов и технологий в отечественной промышленности имеет свою специфику и весьма богатую историю, что, к сожалению, игнорируется и слишком часто забывается. Как отмечалось [5], до 1990-х гг. научно-технологическое развитие в нашей стране осуществлялось через систему отраслевых проектных и технологических институтов. Их основной задачей было не извлечение прибыли, а поиск новых идей в науке, их по современной терминологии — коммерциализация, и внедрение этих материализованных идей в производство в виде технологий или продуктов

практически административными методами, но сопровождающимися необходимыми материальными, финансовыми и кадровыми ресурсами. Такая схема весьма успешно работала в оборонных отраслях промышленности, где были созданы весьма эффективные отраслевые центры с квалифицированными коллективами конструкторов и технологов.

Со своими издержками, но такая система способствовала к началу 1980-х гг. созданию в нашей стране мощной индустриальной экономики. Только машиностроение активно производило продукцию, которая поставлялась более чем в 100 стран мира, демонстрируя достаточно высокую конкурентоспособность продукции союзных предприятий на мировых рынках в те годы.

Учитывая инерционные процессы изменения общественной ментальности, на современном этапе в значительной степени сохраняется необходимость «административного» трансфера новаций в реальную практику. Причем подобный подход не противоречит мировому опыту и используется во многих странах, особенно на этапе реформирования экономики и становления эффективных рыночных структур.

В подтверждение, достаточно привести ситуацию по производству радиоэлектронной продукции, поскольку реальная стабильность, устойчивое развитие и обеспечение национальной безопасности невозможны без важной импортонезависимой основы — компонентной базы и приборов различного назначения, а состояние их производства уже давно вызывает серьезную озабоченность. Так, при объеме государственных закупок такой продукции на сумму более 1,1 трлн руб. в 2020 г., доля российских производителей составляла около 20%.

Промышленное предприятие — заказчик и потребитель новаций

Технологическая модернизация — важнейший компонент в системе функционирования промышленного предприятия, с которого оно начинается, поскольку создается для решения определенных интересных для общества или конкретных персоналий задач с заданными функциями. Причем, в основу указанного выше функционирования всегда закладывается достигнутый уровень научных и практических знаний, технологических достижений и возможностей.

В России уже достаточно эффективно действуют многие малые промышленные предприятия, но их роль в общих объемах производства, налоговых поступлений и занятости населения находится в пределах 10%. Основной объем отечественного промышленного производства формируют крупные и системообразующие предприятия, напрямую или косвенно аффилированные с государством, а значит в той или иной мере получающие в кризисный период государственную поддержку.

Несмотря на значительные ресурсы и широкие возможности крупных компаний, модернизация и внедрение новаций для них оказывается сложнее, чем для малых предприятий, исходно формируемых под перспективную задачу и потенциально готовых

к росту. Вместе с тем, постоянно и эффективно действующая крупная компания обычно ориентирована на повторяемую и масштабируемую, уже доказавшую свою эффективность бизнес-модель.

Для предприятий, работающих в устоявшихся традиционных сферах, существенным моментом, ограничивающим принятие решения на внедрение новаций, является стоимость такого процесса как противоречащего политике максимального снижения себестоимости и транзакционных затрат [6].

Выделяя именно систему промышленных предприятий, подчеркнем, что уровень социального самочувствия значительной части жителей нашей страны определяется трудовыми взаимоотношениями в рабочем коллективе и уровнем самоудовлетворения от участия в творческом производственном процессе.

В силу ряда объективных факторов и субъективных обстоятельств современное промышленное предприятие и его производственный коллектив становятся не только заказчиком и потребителем новаций, но и генератором новых знаний и структурой внедрения новшеств.

Конечно, возможности и реалии трудовых отношений на российских предприятиях существенно различны в силу большого числа факторов, а значительная часть работников ограничена в возможностях добиваться реализации своих интересов и формировать формальные и неформальные организационные структуры, объединяющие работников и выражающие их интересы, обеспечивающих высокий уровень социального самочувствия и мотивацию, а, как следствие, высокую производительность труда [3].

Последнее, возможно и необходимо в случае реальной инновационной деятельности, является основой успешного функционирования малых и средних высокотехнологичных предприятий.

Демократизация экономических отношений, стремительное развитие технологий, возрастающая информационная и логистическая доступность меняет не только структуру и содержание промышленного производства и обеспечивающих его систем, но всю общественную ауру, ориентацию политических и технологических элит, интересы населения и миграционные процессы, структуру образования и подготовку кадров, происходят качественные перемены в государственном управлении.

Существенно, что в отличие от моделей рыночного равновесия и производственных функций, предполагающих взаимозаменяемость факторов производства, в практическом применении знание зачастую является неотделимым от своего носителя — индивида, научного или производственного коллектива. Причем, именно ПРЕДПРИЯТИЕ тоже создает ЗНАНИЕ и определяет технологический уровень экономики, а актуальность такого утверждения в современных условиях только возрастает.

Хотя основной смысл в факте формирования и существования предприятия, это — хозяйственная или производственная функция, но реализуются и остальные функции, в том числе — социальная, трансформируясь в разных политических и экономических условиях.

Весьма существенно, что повышенный интерес к промышленности в настоящее время затрагивает не только нашу страну, но является глобальным трендом, который сменил популярную с середины 1980-х гг. идею постиндустриального общества и тенденцию к сворачиванию реального сектора экономики и переносу промышленных производств из индустриально развитых стран на периферию и на развивающиеся территории [7]. Однако сегодня речь идет не о простом восстановлении промышленных предприятий, а о воссоздании промышленности на новой инновационно-технологической основе [8].

Национальная ассоциация трансфера технологий и Ассоциация инновационных регионов России провели комплексный мониторинг системы оценки эффективности инноваций на региональных предприятиях и выявили факторы, затрудняющие синергию науки и бизнеса, основной из которых — отсутствие у обеих сторон потребности в сотрудничестве. Также был отмечен недостаток информации о разработках в вузах и научных организациях, что напрямую ограничивает взаимообмен новыми идеями и их внедрение [9].

В случае применения жестких организационных и экономических стимулов последние должны базироваться на очевидном критерии: продукция и технология должны быть востребованы и конкурентны.

В течение многих лет во главу угла социально-экономического регулирования ставились цели повышения уровня экономического развития, эффективности использования ресурсов, увеличения темпов экономического роста. Реформы 1990-х гг. в нашей стране сместили акценты в деятельности базовых субъектов социально-экономической системы государства — промышленных предприятий. Произошла смена правовой основы их деятельности, ключевая задача любого традиционного предприятия, — удовлетворение общественных потребностей, дополнилась основной функцией — получением прибыли. Кстати, малое инновационное предприятие, очевидно, в большей степени подпадает под критерии предпринимательства, а в этом случае цели, к сожалению, могут сужаться до получения прибыли. Можно было бы с этим согласиться, но такая постановка явно дает простор для контролирующих и налоговых органов по выставлению придирчивых законодательных требований, хотя любая положенная на попытку практической реализации идея вряд ли быстро станет прибыльной.

Ситуацию спасает извечное стремление человека к познанию и поиску нового, еще сохраняющийся в обществе насаждаемого потребления благодатный альтруизм, и желание творить во благо в противовес активно проповедуемым принципам индивидуализма, когда основным мерилом жизненного успеха оказываются полученные доходы вне зависимости от способа их извлечения.

Индивидуализм как идеология занял господствующее место, оттеснив коллективизм и социальную справедливость. Как отмечает Г. Б. Клейнер [10], необходимо создание новой системы социального регулирования в России, а путь к социальному го-

сударству пролегает через качественное изменение условий трудовой жизнедеятельности человека и его внеуродовой занятости.

Кроме того, в данном контексте исключительно важно, что «продвижение, развитие в сторону все более общественного характера присвоения знаний будет продолжаться. И еще, при этом, мы наблюдаем тенденцию к повышению значимости знания в трудовой функции, что позволит обладателю такого «сакрального» элемента стать хозяином положения, послужит его освобождению в принципиальном плане из-под «власти капитала» [7].

Здесь нельзя не отметить принципиально новое явление XXI века — прекариат, т. е. возникновение социальных групп, постоянно занятых временной работой и, соответственно, с урезанными социальными правами и возможностями. Во многих странах мира прекариат достигает 30-40% от численности трудоспособного населения и начинает определять облик современного общества. К сожалению, для представителей прекариата характерна позиция непричастности к общественным проблемам и профессиональной морали. Ключевое влияние на изменение ранее сложившихся форм трудовой деятельности и вытеснение классической занятости с образованием новых специфических социальных отношений обеспечивает именно качественная трансформация применяемых технологий и внедрение новых форм организации производства, массовое распространение гибких производственных систем и удаленной работы. Происходит снижение социального взаимодействия и изменение психологии, особенно у молодежи, усиление противоречия между научно-техническим прогрессом и интересами общественного комфорта и стабильности [11].

Здесь же отметим, что уровень коммуникации исследователей и вузовских разработчиков с потенциальными пользователями из бизнеса недостаточен, ограничен рамками научных конференций и формальных контактов руководителей. В структурах управления мало специалистов-практиков, знающих проблемы промышленности.

В противовес негативным тенденциям изоляционизма именно в системе промышленных предприятий реализуются коллективистские и творческие возможности, формируется позитивный уровень социального самочувствия индивида.

Следует подчеркнуть, что «стремление к научному прогрессу, усиленное стремлением к признанию и уважению, также было и остается могущественным человеческим мотивом» [12]. Именно последнее, необходимо в случае инновационной деятельности, формирует творческие коллективы, является основой успешного функционирования малых и средних высокотехнологичных предприятий, активного использования новаций во всех сферах экономики.

Однако сплоченность коллектива вокруг носителя идеи и желание самореализации и практического воплощения новации, ориентация на закрепление достигнутых результатов содержит и негативные моменты, приносит значительную закрытость к внешним воздействиям и контактам, особенно в случае малого инновационного предприятия.

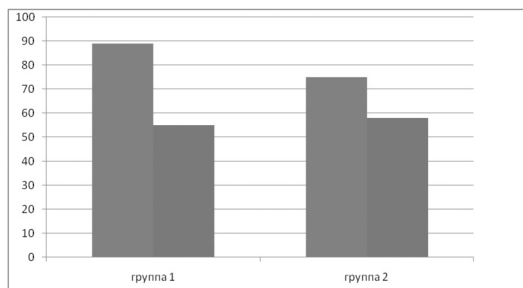


Рис. 1. Внедрение новых или значительно улучшенных технологий 2016-2019 гг. на петербургских промышленных предприятиях, в том числе самостоятельно (вторые столбцы), %

На рис. 1 приведены результаты исследования внедрения новых или значительно улучшенных технологий на предприятиях Санкт-Петербурга [13]: крупные промышленные предприятия (группа 1), малые и средние промышленные предприятия (группа 2).

Существенно, что внедрение новых или значительно улучшенных технологий подтвердило большинство обследованных предприятий, что, несомненно, положительный показатель. Вместе с тем, более половины из внедряемых технологий на промышленных предприятиях — результат самостоятельной деятельности. Какова же роль специализированных научных, инжиниринговых, университетских организаций, заменивших сегодня прежнюю отраслевую науку?

На рис. 2 показан уровень приобретения разработок других компаний или исследовательских организаций, в том числе, когда доля приобретенных разработок по отношению к собственным разработкам очень мала, а на рис. 3 — оценка трудностей, ставших ограничением для использования сторонних технологий [14].

Как видно, основные проблемы использования сторонних технологий на промышленных предприятиях связаны с процессами адаптации чужих разработок к реалиям собственного производства и желанием со стороны персонала предприятия использовать свои идеи и наработки. Не удивительно, что эти факторы более выражены для малых и средних промышленных предприятий, исходяно базирующихся на выделенных продуктовых нишах.

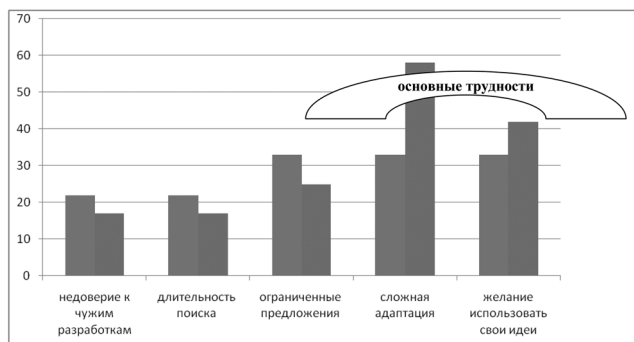


Рис. 3. Трудности при использовании сторонних технологий (первый столбец — крупные промышленные предприятия, второй столбец — малые и средние промышленные предприятия), %

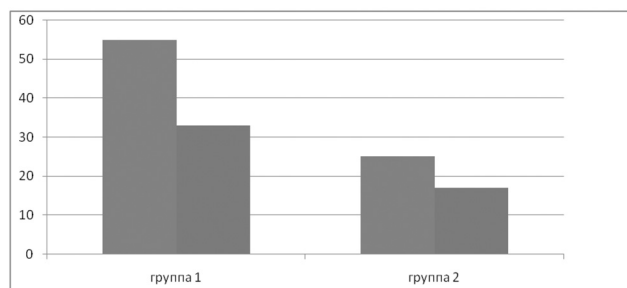


Рис. 2. Приобретение разработок других компаний или исследовательских организаций в 2016-2019 гг., в %, в том числе, когда доля приобретенных разработок по отношению к собственным разработкам менее 10% (вторые столбцы), в %

Весьма интересным является исследование «Комплексный мониторинг системы оценки эффективности инноваций на предприятиях: оценка трансфера технологий и возможностей региональной политики», проведенное в конце 2019 г. Национальной ассоциацией трансфера технологий и Ассоциацией инновационных регионов России при методической поддержке Центра научно-технической экспертизы и Лаборатории исследований проблем предпринимательства РАНХиГС при содействии Департамента стратегического развития и инноваций Минэкономразвития России [15].

Анализировалось 536 поступивших анкет из 67 субъектов РФ, что позволило оценить вовлеченность российских компаний в инновационные процессы и технологическое обновление, создание новых товаров и обеспечение конкурентоспособности.

В рамках исследования была проведена системная оценка эффективности инновационной деятельности и включенности российских компаний в процессы технологического обновления отраслей и создания новых рынков товаров и услуг: исследовались особенности формирования портфеля патентов, возможности реализации венчурных инвестиций, использование механизмов господдержки инноваций. При этом особый упор был сделан на анализе внедрения системы трансфера технологий, стратегического маркетинга и цифровой трансформации с целью экспертизы текущей ситуации инновационной системы региональных предприятий.

Некоторые результаты исследования приведены на рис. 4. Разработка технологий своими силами была характерна для малых инновационных предприятий (91%), крупные компании склонны привлекать к разработке сторонние организации (71%) и покупать ли-

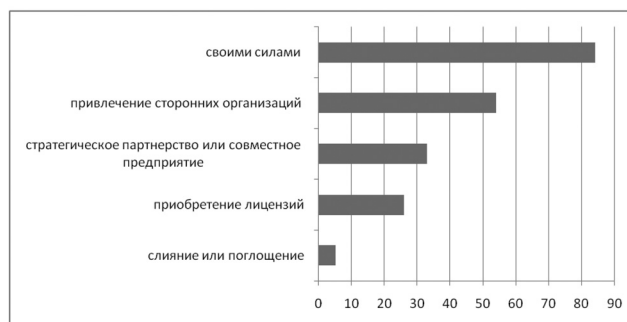


Рис. 4. Способы приобретения перспективных технологий [15]

цензии (31%). С целью приобретения перспективных технологий вступают в стратегическое партнерство средние промышленные предприятия (40%) и коллективы в сфере наукоемких производств (39%).

Отметим, что более высокий процент внедрения новшеств собственными силами в общероссийском обследовании (более 80%) по сравнению с нашими результатами по Санкт-Петербургу (менее 60%) вполне соответствует выбранной территориальной локации: петербургский регион существенно более других насыщен научными, образовательными и инжиниринговыми организациями, характеризуется сложившимися традиционными партнерскими связями между ними, а также имеет эффективные административные ресурсы и обширные международные контакты.

Стоит учитывать тот факт, что при использовании чужих разработок не только игнорируются отечественные идеи и дискредитируются собственные возможности, но и то, что по лицензиям передаются не самые новые технологии, а так называемые технологии промежуточного поколения. Чем выше степень монополизации научно-технических знаний и производственно-управленческого опыта, тем сильнее позиции собственника технологии на товарном рынке. Таким образом, вполне понятно стремление стран и отдельных иностранных компаний, достигших высокого технического уровня, сохранить свою монополию на новые технологии. С этой целью корпорации все больше стремятся ограничить доступ «чужих» фирм к своим технологиям и увеличить объемы своих продаж дочерним предприятиям. Именно поэтому, доля продаж уникальных технологий своим филиалам в таких странах, как США, составляет 75-80% [16].

Инновационная активность в петербургской промышленности

Технологический уровень и конкурентные возможности предприятий базируются на их инновационной активности, способности находить и внедрять новации, повышать эффективность производства и качество продукции, занимать новые рыночные ниши и улучшать условия труда.

Далее приведена динамика изменения влияния различных факторов на инновационную активность в период с 2016 по 2019 гг. и с 2019 по 2021 гг. для крупных петербургских промышленных предприятий (рис. 5, а, б), а также для малых и средних предприятий (рис. 6, а, б).

За рассматриваемый период для крупных предприятий продолжалось снижение влияния экономических рисков и госрегулирования, увеличивалась роль затрат на инновации, в значительной степени преодолены проблемы с кадровым обеспечением, цифровыми технологиями и организационные трудности, существенно снизился дефицит информации и ограничения в маркетинге.

Для малых и средних промышленных предприятий возросло значение экономических рисков и уровень затрат на инновации, несколько выросло влияние госрегулирования, что можно отнести на счет пандемии,

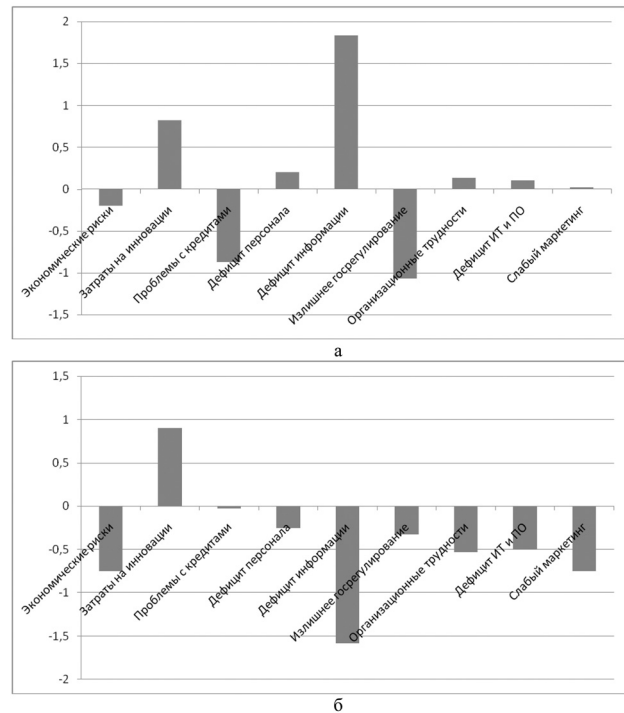


Рис. 5. Динамика изменения влияния различных факторов на инновационную активность крупных петербургских промышленных предприятий: а — с 2016 по 2019 гг., б — с 2019 по 2021 гг.

но указаны, как в значительной степени решенные, вопросы маркетинга и информационного обеспечения.

Большинство выявленных тенденций вполне объяснимо, ряд процессов ускорился, но в целом идет плавная трансформация существующих направлений трудовой деятельности. Структура рабочих мест в

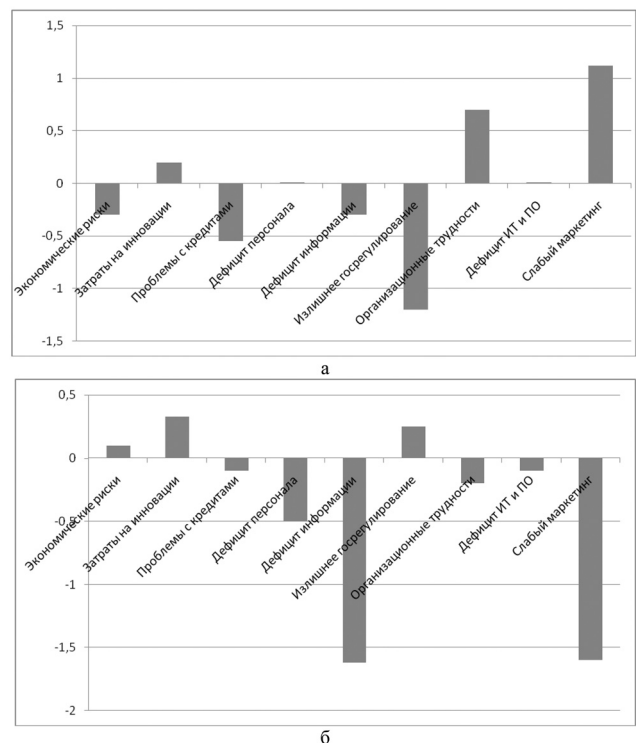


Рис. 6. Динамика изменения влияния различных факторов на инновационную активность малых и средних петербургских промышленных предприятий: а — с 2016 по 2019 гг., б — с 2019 по 2021 гг.

обозримом будущем будет подвергаться более значительным изменениям, многие профессии практически исчезнут в силу автоматизации, их простого перевода в режим машинной обработки. Занятость будет расти в высокодоходных когнитивных и творческих профессиях, но значительно сократится в среднедоходных монотонных стандартных специализациях [17], что затронет в первую очередь традиционные производства промышленных предприятий, создавая проблемы занятости.

Промышленные предприятия и технологический трансфер

В связи с изложенным, увеличение инновационной активности, расширение использования новых продуктов и технологий, снижение барьеров для «входа» новаций на промышленные предприятия может успешно осуществляться механизмами, базирующимися на потенциале внутрифирменной технологической модернизации, или их сочетании.

Увеличение инновационной активности, внедрение новых продуктов и технологий ограничивается не только неразвитостью организационных инструментов и институтов внедрения, но и определенной закрытостью промышленных предприятий. Улучшение информационного обмена также может, в частности, быть реализовано за счет применения некоторых инструментов, использующих потенциал внутрифирменной технологической модернизации.

При этом, как ранее отмечалось, эффективная работа внутри производственного коллектива может основываться только на ценностной ориентации работников, согласованности их интересов в системе социально-трудовых отношений и формировании сопричастности к деятельности предприятия. Неумение и нежелание видеть и осознавать ценности своей сопричастности со стороны персонала неизбежно приводят к проблемам сначала в социально-трудовых отношениях, а затем и к стагнации работы предприятия [18].

Стоит отметить, что в период 1990-2000 гг. в нашей стране коммерциализировались не только реальное производство, но и образование и медицина, наука и искусство. По инерции этот процесс в значительной степени продолжается и в настоящее время, однако укрепляются и некоммерческие отношения. Все большее распространение на предприятиях получают практики стратегического планирования, которые базируются на некоммерческих принципах, а основу стратегии предприятия — его миссию, понимаемую как предназначение в деловой, административной, социальной и других сферах, сложно вписать в рамки коммерческих терминов [19]. Прогрессивное развитие неизбежно привносит в общественные отношения и, прежде всего, в отношения внутри производственного коллектива некоммерческие принципы, поскольку «общество... может позволить себе неприязнь к чисто денежным мотивациям, основанным на своекорыстии» [20].

В условиях постоянного усложнения производственных процессов и усиления конкуренции вовлечение сотрудников в творческий процесс и их соответствующее стимулирование практически становится обязательным условием стабильного состояния и устойчивого развития не только крупных промышленных предприятий-корпораций [21], но и практически любого производственного коллектива.

Причем, как текущая эффективность, так и инновационная модернизация современного предприятия должны базироваться на предметно-деятельном анализе включенности персонала, что заложено в представленных в табл.1 подходах.

Учитывается, что формирование новых механизмов по стимулированию предпринимательской активности, генерации новаций и их перетока в реальные сектора экономики, целесообразно, прежде всего, на существующие высокотехнологичные предприятия с хорошим потенциалом и определенным избытком свободных мощностей и ресурсов, среди которых, прежде всего, предприятия оборонно-промышленного ком-

Таблица 1

Некоторые механизмы внутрифирменной технологической модернизации

Механизм технологической модернизации	Источник
Стимулирование предпринимательской активности, генерация новаций и их передача на существующие высокотехнологичные предприятия с хорошим потенциалом и определенным избытком свободных мощностей и ресурсов, среди которых, прежде всего, предприятия ОПК, выпускающие сложную наукоемкую продукцию на современном высокопроизводительном оборудовании. Одновременно — ревизия научно-технического задела предприятий в целях выявления собственных идей и проектов для диверсификации на основе современных цифровых и производственных технологий, с трансформацией системы управления и организационной структуры, созданием новых подразделений, обучением персонала и внедрением современных методов менеджмента	[22]
Формирование инжиниринговых коллективов на основе научно-производственного консорциума — объединения предприятий реального сектора экономики, научных организаций и высших учебных заведений для выполнения совместной производственной и научно-технологической программы, направленной на реализацию приоритетных научно-технологических проектов и создание базовых платформенных технологических решений и цепочек поставок, задачи замещения высокотехнологичного импорта и определяющих глобальную конкурентоспособность российской экономики в средне- и долгосрочной перспективе. Синергия различных компетенций позволяет оперативно разрабатывать и создавать конкурентоспособные образцы высокотехнологичной продукции. Консорциум создается без образования юридического лица, а всю ответственность перед заказчиком несет системный интегратор проекта	[23]
Подготовка работников предприятий как специалистов высшей квалификации в вузах и научных организациях в рамках третьей ступени обучения (аспирантуры). На основе взаимосвязи, возникающей в процессе обучения, используется научный задел учебного (научного) учреждения и стимулируется творческий потенциал самих работников предприятия, которые выступают как проводники в реальный сектор экономики результатов исследовательской деятельности вузов и научных организаций. Одновременно сохраняется замкнутость инновационного процесса в рамках промышленного предприятия	[24]

плекса (ОПК), выпускающие сложную наукоемкую продукцию на современном высокопроизводительном оборудовании.

Необходимо подчеркнуть, что большинство предприятий ОПК имеют специфические особенности, которые ограничивают предложенные темпы проведения диверсификации деятельности с повышением в объеме производства доли продукции гражданского и двойного назначения. В этом контексте отметим характерные и сохраняющиеся особенности предприятий ОПК: нерыночную среду и механизмы вертикального управления, закрытую корпоративную культуру со сниженной инновационной восприимчивостью, неготовность к предпринимательским рискам, ограничения по режиму и секретности, завышенную себестоимость продукции, отсутствие практики развития новых направлений, слабый маркетинг и проектное управление.

Вместе с тем, потенциал этих предприятий явно открывает для них широкие возможности, в частности по обеспечению неудовлетворенного внутреннего платежеспособного спроса, который сегодня практически полностью обеспечивается зарубежными поставщиками. Среди открытых для отечественной продукции продуктовых ниш, в первую очередь, национальные проекты в сфере здравоохранения, образования, жилья и городской среды, экологии и переработки отходов, транспорта и магистральной инфраструктуры, а также модернизация энергетики, поставка техники для добычи и переработки сырья, для освоения арктической зоны и ресурсов мирового океана, оборудования для сжиженного природного газа и т. д.

Во всех указанных случаях вполне реализуема схема некоммерческого трансфера технологий, в том числе в сферах близких к научным исследованиям фундаментального характера, который привлекателен небольшими расходами и может поддерживаться как по государственной линии, так и на основе контактов между фирмами и личных связей [1].

В ближайшей перспективе на смену знания, как основного ресурса и результата экономической деятельности, приходит интеллект как драйвер перехода от имеющегося знания к новому знанию. Причем, естественный интеллект, искусственный интеллект и социальный интеллект объединяются в понятие системный интеллект, что формирует интеллектуальную экономику как экономику смыслов в отличие от коммерческой экономики как экономики целей [25].

Подчеркнем, что для увеличения инновационной активности в промышленности требуется не только работа по формированию компетенций высокопрофессиональных работников, но создание у них принципиально нового образа мышления, отличающегося повышенной ответственностью за свои действия, пониманием возможных их негативных последствий, одновременно со становлением более совершенных отношений между сотрудниками в рабочих коллективах и между разными подразделениями организации [26].

В этом контексте полезно взглянуть на количество и динамику желающих поступить в аспирантуру по

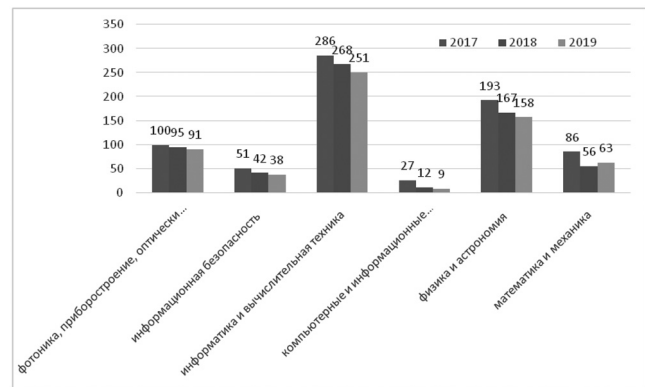


Рис. 7. Прием в аспирантуру по научно-техническим направлениям для исследовательских учреждений и вузов Санкт-Петербурга, чел. [27]

некоторым техническим направлениям подготовки в Санкт-Петербурге [27]. Если учесть, что определенная часть этих исследователей, численность которых как показывает рис. 7, неуклонно падает, а ведь на них возлагаются надежды в генерации новых идей и их дальнейшей реализации, кроме того часть из них после получения высокой квалификации, к сожалению, уедет за рубеж, то становится очевидной неизбежная потеря потенциала перспективных отечественных разработок. Кстати, численность персонала, занятого исследованиями и разработками, с 2000 по 2019 гг. возросла в Германии и США в 1,5 раза, в КНР — в 4,75 раза, а в России сократилась на 25% [28]. Потери наших позиций будут нарастать, если не принимать неотложных мер по восстановлению престижности научно-инженерной деятельности и по соответствующему государственному стимулированию.

Можно отметить, что все «новое» — в ряде случаев по сути модифицированное «старое», но при этом ситуация отличается ростом объема знаний и возрастанием скорости изменений. Главное отличие происходящих преобразований во всех сферах экономики и человеческой деятельности — всеобъемлющий охват информационными технологиями [29].

Для многих отечественных, в том числе петербургских предприятий Четвертая промышленная революция является серьезным вызовом, а устаревающие традиционные подходы к конструкторским разработкам и производственным процессам существенно снижают их конкурентные возможности на перспективных высокотехнологичных рынках [30]. Вполне естественно, что новые технологии и материалы востребованы и внедряются, в первую очередь, на массовом производстве товаров высоко конкурентных рынков, поэтому повышение общего уровня промышленного производства и всей сопутствующей инфраструктуры подразумевает активный технологический трансфер.

Именно в рамках Четвертой промышленной революции понадобится серьезная реконструкция и закономерное расширение функций предприятия как институционального понятия и формы организации реальной экономической деятельности. Интеграционные процессы на основе кооперации производства, науки и образования будут способствовать замене конкурентных взаимоотношений между этими сферами,

присущими современной отечественной экономике, и переход от административно-бюрократического управления наукой, образованием и инновациями к индикативному координационно-ценностному регулированию [31].

Заключение

Анализ мероприятий по достижению эффективной экономической деятельности, показывает, что малые промышленные предприятия, первоначально ориентированные на новые продуктовые ниши, по сути, являются инновационными, в то время как в деятельность крупных промышленных предприятий, традиционно созданных для конкретной производственной задачи, сложно встроить инновации. В этом случае определяющим моментом является стоимость внедрения инноваций вне зависимости от их разработки внутри коллектива, либо внешнего заимствования. Подход максимального снижения себестоимости продукции и транзакционных затрат в принципе не предполагает существенного внедрения новаций. При наличии у крупных промышленных предприятий весьма существенных административных, финансовых и кооперационных ресурсов, они явно проигрывают по инновационной восприимчивости малым промышленным коллективам [6].

События 2020 г. в очередной раз убедительно продемонстрировали важность для устойчивого социально-экономического положения и поступательного общественного развития любого государства сбалансированной промышленной политики. И хотя вызванные коронавирусной пандемией трансформации мировой экономики продолжаются, но имеющиеся результаты подтверждают роль сложившихся коллективов промышленности в сохранении социального равновесия и стабильности финансово-бюджетной сферы.

Значительная доля российской экономики ориентирована на сырьевые и устойчивые платежеспособные рынки, а промышленное производство в основном сосредоточено на крупных предприятиях, что способствовало его относительно высокой экономической устойчивости и быстрому выходу из острой фазы пандемического кризиса, а критическое влияние падения спроса, нарушений деятельности и поставок в первую очередь сказалось на малых предприятиях и частном бизнесе.

Решение задачи по увеличению инновационной активности в отечественном промышленном комплексе должно предусматривать, наряду с классическими рыночными инструментами, усиление государственных мер воздействия и реализацию механизмов внутрифирменной технологической модернизации, в том числе и указанных выше.

Список использованных источников

1. С. В. Теребова. Трансфер технологий как элемент инновационного развития экономики//Проблемы развития территорий. 2010. Вып. 4 (50). С. 31-36.
2. Ю. В. Соловьева. Трансфер технологий в России: современное состояние и перспективы развития//Инновации. 2019. № 5 (247). С. 46-53.
3. Е. А. Горин. Современная промышленная политика: постановка задачи//Бюллетень науки и практики (электронный журнал). 2018. Т. 4. № 5. С. 313-320.
4. Е. А. Горин. Современная промышленная политика: факторы трансформации//Бюллетень науки и практики (электронный журнал). 2018. Т. 4. № 9. С. 218-227.
5. С. В. Кузнецов, Е. А. Горин. Научно-технологическое развитие: стимулы ускорения и механизмы реализации//Инновации. 2016. № 6 (212). С. 33-35.
6. А. Н. Асаул. Почему эффективно действующие компании не вкладывают деньги в инновации. В сб. «Форсайт Россия: будущее технологий, экономики и человека». Т. 3. СПб.: ИНИР, 2019. 872 с.
7. С. Д. Бодрунов. Ноономика. М.: Культурная революция, 2018. 432 с.
8. Р. А. Князь-Неделин, В. А. Плотников, С. В. Стариков. Реализация концепции импортозамещения в российской промышленности: от теории к практике. СПб: Изд-во «Арт-Экспресс», 2018. 308 с.
9. <https://rusnatt.ru/novosti-natt/opublikovan-kompleksnyy-monitoring-sistemy-otsenki-effektivnosti-na-predpriyatiyakh-otsen>.
10. Г. Б. Клейнер. Реформа системы социального регулирования в России и приоритеты развития трудовых коллективов предприятий//Труды Вольного экономического общества России. 2019. Т. 217. С. 120-136.
11. Прекариат: становление нового класса: коллективная монография/Под ред. Ж. Т. Тощенко. М.: Центр социального прогнозирования и маркетинга, 2020. 400 с.
12. М. Спенс. Следующая конвергенция: будущее экономического роста в мире, живущем на разных скоростях. М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. 336 с.
13. Е. А. Горин, А. А. Золотарев. Факторный анализ инновационных изменений в экономике Санкт-Петербурга//Экономическое возрождение России. 2019. № 4 (62). С. 67-73.
14. С. В. Кузнецов, Е. А. Горин. Технологический уровень промышленности Санкт-Петербурга и инновационный процесс//Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2019. № 1-2 (58-59). С. 5-13.
15. <https://rusnatt.ru/novosti-natt/opublikovan-kompleksnyy-monitoring-sistemy-otsenki-effektivnosti-innovatsii-na-predpriyatiyakh-otsen>.
16. Международный технологический обмен. http://www.i-u.ru/biblio/archive/fomichev_mej/07.aspx.
17. К. Шваб. Четвертая промышленная революция. М.: изд. «Э», 2017. 208 с.
18. В. К. Потемкин. Ценности персонала современных предприятий: истоки, историческая память, ориентация на эффективность и качество работы//Экономика и управление. 2018. № 2 (148). С. 57-63.
19. Г. Б. Клейнер. Декоммерциализация общества — условие интеллектуализации экономики//Экономическое возрождение России. 2021. № 1 (67). С. 23-30.
20. П. А. Самуэльсон, В. Д. Нордхаус. Экономика. М.: «Бином», 1997. 800 с.
21. С. А. Красильников. Правила внутрикорпоративной мотивации инноваций//Инновации. 2020. № 11 (265). С. 20-25.
22. Е. А. Горин, О. В. Самарова, С. В. Журкина. Механизм инновационного трансфера для высокотехнологичной промышленности//Инновации. 2019. № 9 (251). С. 9-18.
23. С. И. Цыбуков, С. П. Козлова, А. В. Дынина и др. Реализация инжиниринговых проектов на базе научно-производственного консорциума. Пример проекта «Сани» — от идеи до изделия за четыре месяца//Инновации. 2018. № 11 (241). С. 3-7.
24. С. В. Кузнецов, Е. А. Горин, М. Р. Имзалиева. Социальный потенциал инновационной экономики: региональный аспект//Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 2-3 (61-62). С. 24-32.
25. Г. Б. Клейнер. Интеллектуальная экономика нового века: экономика постзнаний//Экономическое возрождение России. 2020. № 1 (63). С. 35-49.
26. И. Б. Кузнецов. Гуманитарные технологии в практике профессионального образования//Глобальный научный потенциал. 2019. № 10 (103). С. 108-111.
27. Наука и инновации Санкт-Петербурга: статистический бюллетень. СПб.: Петростат, 2020. 67 с.
28. Наука. Технологии. Инновации-2021: краткий стат. сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 92 с.
29. К. Шваб. Технологии Четвертой промышленной революции. М.: Эксмо, 2018. 320 с.
30. Е. А. Горин, А. А. Золотарев. Экспортный потенциал отечественной экономики: возможности и ограничения//Экономическая наука современной России. 2020. № 3 (90). С. 103-116.
31. Г. Б. Клейнер. Экономика экосистем: шаг в будущее//Экономическое возрождение России. 2019. № 1 (59). С. 40-45.

References

1. S. V. Terebova. Transfer of Technologies as Element of Innovative Development of Economy//Problems of Territorial Development. 2010. Issue 4 (50). P. 31-36.
2. Yu. V. Solovyeva. Technology Transfer in Russia: Current State and Prospects of Development//Innovations. 2019. № 5 (247). P. 46-53.
3. E. A. Gorin. Current Industrial Policy: Problem Statement//Bulletin of Science and Practice (Electronic Journal). 2018. Vol. 4. № 5. P. 313-320.
4. E. A. Gorin. Current Industrial Policy: Transformation Factors//Bulletin of Science and Practice (Electronic Journal). 2018. Vol. 4. № 9. P. 218-227.
5. S. V. Kuznetsov, E. A. Gorin. Scientific and Technological Development: Incentives for Acceleration and Mechanisms for Implementation//Innovations. 2016. № 6 (212). P. 33-35.
6. A. N. Asaul. Why Effective Companies Do Not Invest in Innovation. In «Foresight Russia: the Future of Technology, Economy and Human Beings». Vol. 3. SPb.: INIR, 2019. 872 p.
7. S. D. Bodrunov. Noonomika. M.: Cultural Revolution, 2018. 432 p.
8. R. A. Knyaznedelin, V. A. Plotnikov, S. V. Starikov. Implementation of the Concept of Import Substitution in the Russian Industry: from Theory to Practice. SPb.: Art-Express Publishing House, 2018. 308 p.
9. <https://rusnatt.ru/novosti-natt/opublikovan-kompleksnyy-monitoring-sistemy-otsenki-effektivnosti-na-predpriyatiakh-otsen>.
10. G. B. Kleiner. Reform of System of Social Regulation in Russia and Development Priorities of Labor Collectives of Enterprises//Scientific Works of the Free Economic Society of Russia. 2019. Vol. 217. P. 120-136.
11. The Precariat: the Rise of the New Class: collective monograph/Ed. by Zh. T. Toshchenko. M.: Center for Social Forecasting and Marketing, 2020. 400 p.
12. M. Spence. The Next Convergence: the Future of Economic Growth in a World Living at Different Speeds. M.: Publishing House of the Gaidar Institute, 2013. 336 p.
13. E. A. Gorin, A. A. Zolotarev. Factor Analysis of Innovative Changes in the Economy of St. Petersburg//Economic Revival of Russia. 2019. № 4 (62). P. 67-73.
14. S. V. Kuznetsov, E. A. Gorin. The Technological Level of the St. Petersburg Industry and the Innovation Process//Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development. 2019. № 1-2 (58-59). P. 5-13.
15. <https://rusnatt.ru/novosti-natt/opublikovan-kompleksnyy-monitoring-sistemy-otsenki-effektivnosti-innovatsii-na-predpriyatiakh-otsen>.
16. International Technological Exchange. http://www.i-u.ru/biblio/archive/fomichev_mej/07.aspx.
17. K. Schwab. The Fourth Industrial Revolution. M.: «E», 2017. 208 p.
18. V. K. Potemkin. Values of the Personnel of Modern Enterprises: Origins, Historical Memory, Focus on Efficiency and Quality of Work//Economics and Management. 2018. № 2 (148). P. 57-63.
19. G. B. Kleiner. Decommmercialization of Society — Condition for the Intellectualization of the Economy//Economic Revival of Russia. 2021. № 1 (67). P. 23-30.
20. P. A. Samuelson, V. D. Nordhaus. Economics. M.: Binom, 1997. 800 p.
21. S. A. Krasilnikov. Rules of Intracorporate Motivation of Innovations//Innovations. 2020. № 11 (265). P. 20-25.
22. E. A. Gorin, O. V. Samovarova, S. V. Zhurkina. The Mechanism of Innovative Transfer for High-Tech Industry//Innovations. 2019. № 9 (251). P. 9-18.
23. S. I. Tsybukov, S. P. Kozlova, A. V. Dynina et al. Implementation of Engineering Projects on the Basis of Scientific Production Consortium. Example of Project «Sledge» — from Idea to Product in Four Months//Innovations. 2018. № 11 (241). P. 3-7.
24. S. V. Kuznetsov, E. A. Gorin, M. R. Imzalieva. Social Potential Of Innovative Economy: Regional Aspect//Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development. 2020. № 2-3 (61-62). P. 24-32.
25. G. B. Kleiner. Intellectual Economy of the New Century: the Economy of Post-Knowledge//Economic Revival of Russia. 2020. № 1 (63). P. 35-49.
26. I. B. Kuznetsov. Humanitarian Technologies in the Practice of Professional Education//Global Scientific Potential. 2019. №10 (103). P. 108-111.
27. Science and Innovation of St. Petersburg: Statistical Bulletin. SPb.: Petrostat, 2020. 67 p.
28. Science. Technologies. Innovation-2021: a Brief Stat.Collection. M.: HSE, 2021. 92 p.
29. K. Schwab. Technologies of the Fourth Industrial Revolution. M.: Eksmo, 2018. 320 p.
30. E. A. Gorin, A. A. Zolotarev. Export Potential of the Domestic Economy: Opportunities and Limitations//Economic Science of Modern Russia, 2020. № 3 (90). P. 103-116.
31. G. B. Kleiner. Ecosystem Economics: Step into the Future//Economic Revival of Russia. 2019. № 1 (59). P. 40-45.