

РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ СПРОСА НА НИОКР В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Краснянская Ольга Владимировна, канд. экон. наук

МИРЭА – Российский технологический университет, пр. Вернадского, 78, Москва, Россия, 119454; e-mail: kerp2006@mail.ru

Цель: статья посвящена раскрытию основного противоречия между так называемой индустриальной (отраслевой) и академической наукой с позиции обеспечения инновационного развития промышленности, результатом чего является новая рекомендуемая модель формирования спроса на результаты исследований и разработок (ИиР). *Обсуждение:* имеющиеся принципиальные различия между целями «чистой» (академической) и отраслевой науки, которые состоят в разном взгляде на содержание их результатов, дают основания предложить новую модель формирования спроса на НИОКР в промышленности. Ее смысл сводится к дополнению в значительной мере дискредитировавшего себя традиционного потока научных идей от академической к отраслевой науке и затем к производству встречным потоком спроса на исследования и разработки, реально востребованными промышленностью, инициатором которого являются подразделения заводской науки. *Результаты:* реализация подобной «индустриальной» модели организации научно-технологического развития в промышленности позволяет решить основные проблемы, препятствующих инновационной деятельности, а также снизить остроту негативных обстоятельств, дестабилизирующих ее поступательное развитие.

Ключевые слова: исследования и разработки, промышленность, спрос, академическая и отраслевая наука, внедрение, инновации.

DOI: 10.17308/meps.2021.8/2657

Введение

Изменение статуса науки в современном обществе в пользу ее индустриальной компоненты делает необходимым исследование вопроса, решение которого определяет состав рекомендуемых преобразований, рассмотренных ниже. Речь идет о принципиальном противоречии в организации научно-технологического развития в промышленности России¹. В его основе лежит

¹ Одним из немногих исследователей, ясно и категорично высказывающихся по данному поводу, является специалист по инновациям, в недавнем прошлом один из руководителей ОАО «Российская венчурная компания», Е.Н. Кузнецов [Кузнецов Е.Н. Идея – деньги – товар, или

вопрос о том, какой «продукт» является результатом научного творчества?

«С точки зрения науки «продуктом» является само знание, воплощенное в виде описанных и документированных законов, эффектов, взаимосвязей, теорий и моделей, – пишет Е.Н. Кузнецов. – Все это – абстракции, практическое воплощение которых требует материальных свидетельств в виде документированных измерений, фото-, видео- и иных запечатленных в материальной форме свидетельств, текстов, иных объектов. Таким образом, полный цикл производства научной продукции может быть описан как [обнаружение закона/явления] – [подтверждение методики выявления/наблюдения] – [верификация/получение независимых свидетельств] – [документирование и описание]. Ни один из этапов данного цикла не направлен на то, чтобы продукт получил выход вне научного сообщества и было спрогнозировано его воздействие на внешние сообщества.

Задачей индустрии является удовлетворение человеческих потребностей (в том числе и порожденных прогрессом или даже искусственно созданных самой индустрией). В этом смысле инновации (и привлечение науки к производству) являются не следствием развития науки, как это ошибочно считается, а следствием развития индустрии, которая становится способной не столько внедрять, сколько стимулировать науку для ответа на актуальные вопросы создания рынков. В этом смысле «индустриальная наука» (наука внутри индустриальных комплексов) устроена совершенно иначе: цикл выглядит следующим образом: [осознание производственной или рыночной потребности] – [формулировка заказа на новый продукт/эффект/метод производства] – [поиск научных явлений, применение которых отвечает условиям поставленной задачи] – [апробация/оценка применимости различных решений] – [опытное производство] – [товар]»².

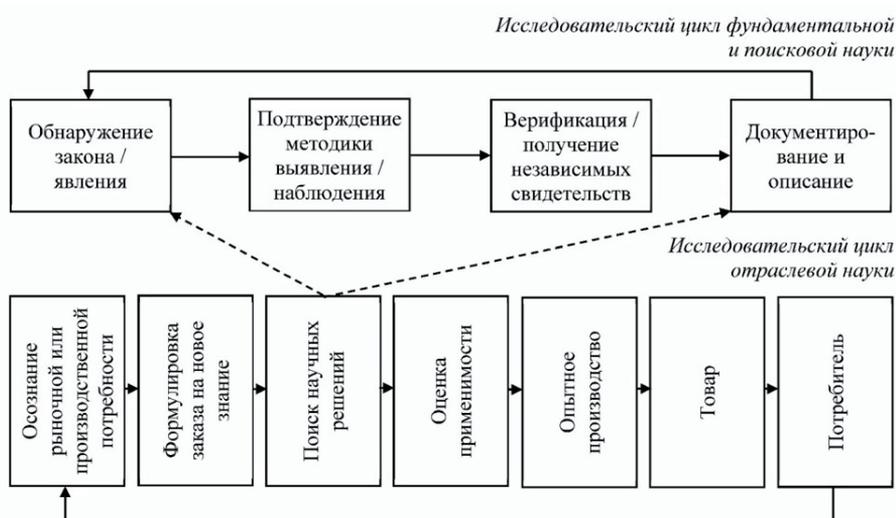
Это пространное умозаключение имеет принципиальный характер и определяет ход дальнейших наших рассуждений. Поэтому для наглядности логика двух рассматриваемых циклов отражена на рисунке 1.

Естественно, приведенная схема носит условный характер, и на практике эти циклы значительно более емкие и сложные (см., например, серию стандартов системы разработки и постановки продукции на производство³). И в той, и в иной области есть примеры успешного взаимодействия и взаимодополнения обоих циклов. Между тем для целей настоящего исследования важен вывод о принципиальном различии в целях и задачах этих двух сфер научно-технической деятельности.

Что продается и покупается у науки на рынке. Доступно: <https://polit.ru/article/2009/06/04/tovar/> (дата обращения: 03.02.2021); Кузнецов Е.Н. «Сырьевой» сценарий развития инноваций – есть ли альтернатива? Доступно: <https://polit.ru/article/2009/11/18/science/> (дата обращения: 03.02.2021)].

² Кузнецов Е.Н. Идея – деньги – товар, или Что продается и покупается у науки на рынке. Доступно: <https://polit.ru/article/2009/06/04/tovar/> (дата обращения: 03.02.2021).

³ ГОСТ Р 15.000-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения. Дата введения 01.07.2017; ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство. Дата введения 01.07.2017.



Примечание: пунктиром на схеме показаны возможные направления запроса отраслевой науки к фундаментальной

Рис. 1. Исследовательские циклы теоретической и прикладной науки⁴

Результативность «чистой» науки оценивается через библиометрические параметры, которые не имеют никакого отношения к практическим результатам внедрения ее достижений в промышленность (инновациям). В свою очередь, отдача отраслевой науки измеряется в росте инновационных показателей промышленности: объема и удельного веса инновационной продукции, числа инновационно активных предприятий, доли затрат на инновации в себестоимости и так далее. Ее предназначение состоит в решении отраслевых (производственных), а не научных задач. Наука в данном случае является средством, позволяющим осуществлять техническое перевооружение, модернизацию производства и выпускать новую продукцию, удовлетворяющую динамике запросов потребителей, что составляет смысл инноваций, модернизации и обновления в промышленности. Понимание и принятие факта наличия данного противоречия существенно расширяет и дополняет результаты традиционного анализа причин отсутствия инновационного прорыва.

Методология исследования

В ходе исследования использован методический аппарат современных концепций организации производства, труда и управления, в числе которых передовые организационно-управленческие технологии, применяемые японскими и американскими специалистами, а также успешно реализуемые в отраслях отечественного оборонно-промышленного комплекса.

Обсуждение результатов

Как продолжает Е.Н. Кузнецов: «...системный тупик российской про-

⁴ Тот же источник.

мышленности состоит в том, что индустрии не способны воспринимать научный продукт, государство стимулирует развитие своеобразного, но нетипичного для общего процесса развития промышленности инструмента (РАН и венчурный бизнес. – *Прим. авт.*), а научное сообщество не развивает самостоятельных институтов трансферта от научного продукта индустриям... необходимо фиксировать полную безрезультатность как надежды на академически-центрированную организацию прикладной науки (при которой производство индустриально востребованного продукта ставится задачей научному сообществу в лице академии, финансируется весь цикл от чистой науки до инноваций), так и на венчурную модель, в которой поддержка ученых осуществляется частными финансовыми игроками. Ни та, ни другая формы никогда не являлись основными ни в советской, ни в западной системе интеграции науки в государственные и рыночные процессы, являлись частными случаями и не способны решать актуальные задачи развития»⁵.

Если проанализировать общий вектор мер по созданию российской национальной инновационной системы, несложно увидеть, что их основная направленность заключается в поддержке и развитии процессов и участников создания новаций (ученых, инноваторов, венчурных фондов и компаний...). При этом крайне редко можно встретить примеры концентрации ее элементов на определении именно потребности в инновациях, то есть на проблемах их потребителя, а не производителя нового знания. В результате, несмотря на абсолютный рост расходов, направляемых в обеспечение инновационного развития, внедрение и коммерциализация новой техники и технологий стагнируют.

Как следствие, при стимулировании результативного взаимодействия науки и производства необходимо применение иных методов повышения инновационного уровня промышленности. Их суть должна сводиться к развитию научно-промышленных центров, реализующих перспективные технологии, способных в перспективе составить основу для инновационного прорыва, – потребителей новаций. Такой путь реализуют развитые страны, поддерживая подобные центры, а не финансируя научные организации в расчете на то, что промышленность станет покупать и внедрять их результаты. Соответственно необходимо перенаправить финансовые потоки с поддержки абстрактной научной деятельности, диктуемой интересами «псевдозаботы» о развитии науки, на финансирование создания новой техники и технологий в основном звене, которое (с учетом рекомендаций настоящего исследования) окажется компетентным арбитром в использовании этих средств или путем освоения силами собственной «заводской науки», или за счет привлечения отраслевых центров компетенций, или приобретая необходимые научно-технические решения за рубежом, или каким-либо иным путем. При этом, признавая ведущую роль РАН в качестве генератора теоретических идей и научных открытий, целесообразно сконцентрировать

⁵ Кузнецов Е.Н. Идея – деньги – товар, или Что продается и покупается у науки на рынке. Доступно: <https://polit.ru/article/2009/06/04/tovar/> (дата обращения: 03.02.2021).

участие ее институтов в отраслевом исследовательском цикле на решении задач, которые ставятся перед ними отраслевой и заводской наукой.

Таким образом, вопрос, решение которого позволит полноценно задействовать подразделения заводской науки в рекомендуемой системе организации научно-технологического развития в промышленности, заключающийся в раскрытии технологии организации встречного потока спроса на результаты НИОКР, может быть решен при соблюдении четырех взаимосвязанных условий. 1. На уровне распорядителей бюджетных средств^{6,7} признана целесообразность при заключении государственных контрактов на выполнение НИОКР определять в качестве головного исполнителя промышленное предприятие (компанию, корпорацию, иную интегрированную структуру), на котором будет реализован результат интеллектуальной деятельности (РИД). 2. Техническое задание на выполнение НИОКР по государственному контракту предусматривает ключевую роль головного исполнителя – предприятия, на котором будет осуществляться внедрение новации в детальном согласовании результата и координации выполнения контракта. 3. Получателем бюджетных средств на проведение НИОКР выступает головной исполнитель, на котором предполагается первое внедрение РИД. Он формирует круг соисполнителей государственного контракта (центры компетенций, НИИ, КБ, ПКО, вузы, другие участники) и согласовывает процедуру его реализации. 4. Головной исполнитель берет на себя обязательство передать «ноу-хау», полученное в результате внедрения РИД, остальным предприятиям – участникам внедрения, состав которых предусмотрен государственным контрактом. Данный перечень определяет тот минимум условий, который способен создать базу для реализации предлагаемой технологии организации встречного потока спроса на результаты НИОКР, принципиальная схема которой показана на рисунке 2.

За основу рекомендуемой технологии принято содержание исследовательского цикла отраслевой науки, приведенное на рисунке 1.

Сделаем некоторые пояснения к предложенной схеме.

Этап 1. Постоянный контроль рыночной или производственной потребности в новациях является неотъемлемой частью процесса функционирования предприятий, намеренного развиваться. Уровень организации этой работы определяет степень конкурентоспособности компании, ее устойчивость и перспективы. Несмотря на многочисленные препятствия инновационному развитию, иного, кроме пути постоянного обновления выпускаемой продукции, технологии, маркетинговых решений и организационного строения для долгосрочного выживания предприятия, в современном мире нет. Причем далеко не всегда возникает необходимость в привлечении для этого специализированных научно-исследовательских организаций.

⁶ Об утверждении кодов (перечней кодов) бюджетной классификации Российской Федерации на 2021 год (на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов) (с изменениями и дополнениями). – Приказ Минфина России от 08.06.2020 г. № 99н.

⁷ Министерства и ведомства Российской Федерации, Федеральные агентства и службы, ведущие федеральные государственные бюджетные учреждения



Рис. 2. Модель организации встречного потока спроса на результаты НИОКР

Пример автомобильной промышленности свидетельствует о том, что путем использования собственной дилерской и сервисной сети автопроизводители всегда оказываются в курсе динамики потребительских предпочтений по поводу конструкции реализуемых ими изделий, а также в отношении технических проблем, возникающих в ходе их эксплуатации. Разработка ди-

зайна и внутреннее наполнение автомобиля осуществляется силами представительных конструкторско-технологических подразделений самих компаний и независимыми ателье. При этом обращение к теоретической науке и собственно открытия происходят в данной сфере не так часто. Например, электромобиль появился в середине XIX в., раньше, чем был изобретен двигатель внутреннего сгорания (ДВС). В линейке последних разнообразие представлено собственно традиционным и дизельным ДВС, двигателем Ванкеля, оппозитным двигателем и комбинированной силовой установкой. Новацией в области энергоносителей является использование водорода и природного газа. При этом процесс обновления в отрасли не прекращается и спрос на новые решения формируется внутри компаний-производителей. Таким образом, основная идея, реализуемая на данном этапе, заключается в том, что наиболее глубоко потребность в новых продуктах, технологиях, организационных и маркетинговых решениях может быть определена в рамках производственных предприятий, имеющих постоянную обратную связь с потребителем.

Этап 2. Формулировка внешнего заказа на новое знание происходит в случае, если выявленная потребность в новом продукте, технологии, организационном или маркетинговом решении не может быть удовлетворена силами творческой компоненты промышленного предприятия в силу отсутствия соответствующих компетенций или это оказывается нецелесообразным по экономическим соображениям. Учитывая, что специалисты серийных промышленных предприятий в настоящее время, в силу сложившейся традиции организации ИиР, пока не в полной мере обладают навыками подготовки и проведения полноформатных научных исследований и разработок, а также кругозором в последних достижениях науки, для постановки задачи и разработки технического задания⁸ на ее решение целесообразно привлечение профильных научных организаций сферы отраслевой и академической (при необходимости) науки. Последние имеют собственные устоявшиеся традиции подготовки ТЗ, а также опыт формирования подобных заданий в рамках практики выполнения заказов для государственных и муниципальных нужд. В то же время промышленные предприятия, располагающие квалифицированным научным подразделением, вполне в состоянии проделать эту работу самостоятельно.

Например, АО «Федеральный центр науки и высоких технологий "Специальное научно-производственное объединение "Элерон"» ГК «Росатом» (г. Москва) реализует пять видов деятельности: научную, проектную, монтажно-наладочную, производственную и строительную. Каждый из них представлен одним или рядом полноценных предприятий в сфере своей

⁸ «Техническое задание – исходный технический документ для проведения работы, устанавливающий требования к создаваемому изделию (его составным частям (СЧ) или комплектующие изделия межотраслевого применения (КИМП) и технической документации на него, а также требования к объему, срокам проведения работы и форме представления результатов» [ГОСТ Р 15.016-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. Дата введения 01.09.2017].

специализации. В частности, подразделениями, обеспечивающими успешную научную деятельность компании, являются: Научно-исследовательский институт систем безопасности (НИИСБ), Научно-технический центр «Трансвязьбезопасность» (НТЦ ТСБ), Отделение системного анализа (ОСА) и Центр комплексной безопасности информации (ЦКБИ)⁹. Подобная конфигурация компании обеспечивает высокое качество постановки задач при заказе разработок на свободном рынке.

Согласно ГОСТ Р 15.016-2016, ТЗ на НИР и ОКР может состоять из следующих разделов: «наименование, шифр работ, основание, исполнитель и сроки выполнения работ; цель выполнения работ, наименование и обозначение изделия; технические требования к изделию; технико-экономические требования; требования к видам обеспечения; требования к сырью, материалам и КИМП; требования к консервации, упаковке и маркировке; требования к учебно-тренировочным средствам (при необходимости); специальные требования; требования к документации; этапы выполнения работ; порядок выполнения и приемки этапов работ. ТЗ на НИР и ОКР может быть дополнено приложениями»¹⁰.

Особенностью данного этапа в рамках рекомендованной концепции является то обстоятельство, что инициатором и заказчиком ИиР выступает промышленное предприятие (или его обособленное научно-техническое подразделение – юридическое лицо), ранее сформулировавшее потребность в новации. Это выглядит естественным и логичным, однако пока практика не дает достаточной информации для такого суждения. Хотя анализ 150 тендеров на выполнение НИОКР, объявленных в марте 2021 г.¹¹, свидетельствует о том, что их заказчиками, помимо прочих инициаторов, выступали промышленные предприятия, в подавляющем большинстве имевшие в своем составе развитую научную компоненту – рисунок 3. Среди них: АО «ОДК-Авиадвигатель», АО «Концерн Росэнергоатом», АО «Башкирская содовая компания», ООО «Биаксплен» и АО «Полиэф» («Сибур»), ФГУП «Московский эндокринный завод», ООО «Русал Инженерно-технологический центр», ПАО «АНК «Башнефть»», АО «НПК «Химпромжининжиниринг»», АО «ФЦНВТ «Специальное научно-производственное объединение «Элерон»», АО «НПО «Сплав»», ПАО «Нижнекамскнефтехим» и другие.

Этап 3. Реализация работ данного этапа осуществляется силами участников, определенных в качестве исполнителей ИиР на стадии подготовки ТЗ при ведущей роли подразделений заводской науки. К особенностям НИОКР, выполняемых по заданию производственного предприятия, относится преимущественная ориентация исполнителей на производственно-технический

⁹ Элерон. Системы безопасности. Доступно: <https://www.eleron.ru/company/activity/science> (дата обращения: 19.03.2021).

¹⁰ ГОСТ Р 15.016-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. Дата введения 01.09.2017.

¹¹ РосТендер. Все тендеры России. Доступно: <https://rostender.info> (дата обращения: 19.03.2021).

и кадровый потенциал заказчика, что создает дополнительные гарантии успешного освоения РИД.

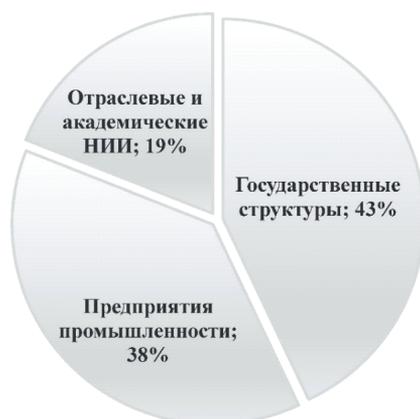


Рис. 3. Структура заказчиков тендеров на выполнение НИОКР¹²

Однако в случае, если интересы разработки требуют этого, в материалах ИиР формулируются дополнительные требования по приобретению недостающих технико-технологических активов, переподготовке персонала и иные условия, обеспечивающие достижение поставленных целей.

Помимо адресации к конкретным специализированным научно-исследовательским организациям в данном случае возможно использование технологий так называемых «открытых инноваций», под которыми понимается привлечение новых идей и разработок, созданных не только в рамках корпораций и научно-исследовательских организаций (НИО), но также из источников с «неорганизованного» рынка РИД, выходящего за отраслевые и национальные границы.

Подобная практика принята, например, на вооружение ПАО «Северсталь» – вертикально интегрированной горнодобывающей и металлургической компанией, основные активы (главный из них – Череповецкий металлургический комбинат) которой расположены в России и частично за рубежом. Компания с использованием данной технологии ищет решения по 7 направлениям: металлургия, горное дело, энергетика, транспорт, безопасность, экология, IT и Digital. Каждое из направлений детализировано до конкретных задач, содержащих формулировку проблемной ситуации и ожидаемого результата. Например, в рамках направления «металлургия» компании необходимы «решения по повышению стойкости плит кристаллизаторов и роликов УНРС (установки непрерывной разливки стали). Краткая формулировка проблемы: при разливке стали на УНРС элементы установки работают в агрессивных условиях (высокое давление, температура более 1000 градусов), в связи с этим происходит интенсивный износ элементов установки.

¹² Тот же источник.

Ожидаемый результат: необходимо предложить инновационные решения для повышения стойкости плит кристаллизаторов и роликов УНРС»¹³. Или по направлению «экология» требуется решение задачи переработки химических отходов производства. Смысл проблемы заключается в том, что «в процессе металлургического производства образуются химические отходы кокса; фусов; смесей галогеносодержащих органических веществ; остатки нейтрализации гидрооксидом натрия кислых и хромсодержащих стоков; отходы зачистки моечных машин, работающих на щелочных растворах; осадки ванн фосфатирования; осадки нейтрализации растворов травления стали серной кислотой. Данные отходы размещают в накопителях химических отходов. Задача формулируется как поиск решения по переработке либо утилизации данных отходов»¹⁴.

Следует отметить, что ПАО «Северсталь» занимает активную позицию во взаимоотношениях с потенциальными партнерами по инновационной деятельности. Оно не просто ожидает решения своих научно-технических задач, но предлагает инноваторам услуги технопарка, инвестиции в перспективные стартапы, экспертизу проектов и помощь в их быстрой интеграции в производство.

Этап 4 играет существенную роль в рассматриваемом цикле отраслевой науки. В ходе конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП), являющейся его основным содержанием, закладываются основы реальной применимости РИД, полученные на предыдущем этапе. Последовательная реализация работ по исследуемому циклу позволяет обеспечить беспрепятственное его прохождение, так как основа этому уже заложена в условиях реализации предшествующих его этапов. В этом состоит ключевое преимущество рассматриваемого подхода к созданию и освоению новой техники, технологий, организационных и маркетинговых решений в отличие от преимущественно действующей сегодня практики сложной и длительной адаптации новаций, разработанных без учета особенностей тех производств, на которых в дальнейшем происходит их освоение.

То же относится и к этапам 5 и 6. При условии, что подготовка производства проводилась на основе конструкторско-технологической документации, разработанной применительно к станочному парку, кадровому составу, архитектурно-планировочным решениям и другим элементам производственной подсистемы конкретного предприятия, освоение новаций в опытном, а затем и в серийном (массовом) производстве предприятия-заказчика не составит затруднения. Тем более что на эти цели предусмотрены соответствующие расходы в смете по контракту, заказчиком выполнения которого выступает само предприятие.

Содержание 7-го этапа рекомендованной технологии заключается в получении обратной связи от потребителя нового продукта, технологии,

¹³ Мы ищем инновации. Доступно: <https://innovations.severstal.com> (дата обращения: 07.02.2021).

¹⁴ Тот же источник.

организационного или маркетингового решения по поводу их соответствия потребностям, выявленным на 1-м этапе или этапе «С» цикла Деминга-Шухарта – рисунок 4.

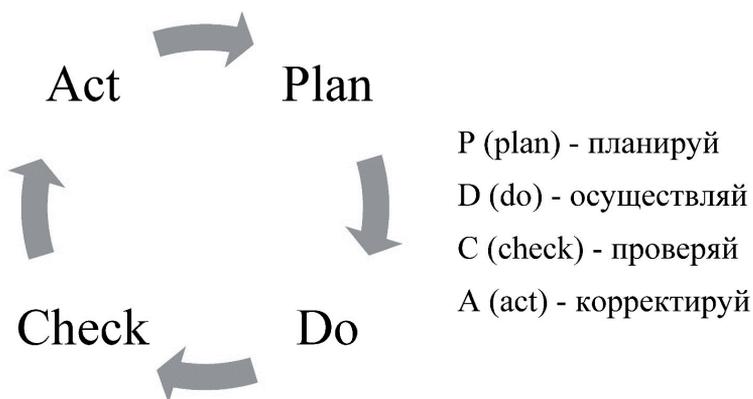


Рис. 4. Цикл управления процессом улучшения Деминга-Шухарта [4, с. 116]

Получение обратной связи осуществляется методами маркетинга относительно товаров народного потребления [8], промышленного маркетинга в отношении продукции производственно-технического назначения [9], а также путем оценки соответствия ожиданий и действительного эффекта от реализации организационных и маркетинговых новаций на предприятии [1, 2]. Информация данного этапа является основанием для начала новых исследовательских циклов отраслевой науки, которые в соответствии с современными концепциями организации производственной деятельности [3, 5, 6, 7] не прекращаются на протяжении всего существования компании. Реализация рассмотренной «индустриальной» модели организации научно-технологического развития в промышленности однозначно позволяет решить основные проблемы, препятствующие инновационной деятельности, а также снизить остроту остальных негативных обстоятельств, дестабилизирующих поступательное развитие промышленности, за счет того что:

а) формулируется реальный спрос на инновации в промышленности в силу привлечения к его формированию наиболее компетентных экспертов в лице представителей заводской науки, глубоко владеющих ситуацией на предприятии и в отрасли;

б) этот спрос оказывается подкрепленным финансированием как за счет собственных средств предприятий, так и за счет средств государственного бюджета, расходуемых на ИиР по приоритетным направлениям развития техники и технологий;

в) спрос персонифицируется путем назначения получателями ресурсов на ИиР промышленных предприятий-потребителей РИД;

г) разработчики новой техники, технологии, организационных и маркетинговых решений ориентируются на технико-технологические условия,

свойственные предприятиям-заказчикам, а не абстрактным потребителям, что обеспечивает гармонизацию предложения и потребностей;

д) рекомендуемая технология предусматривает замыкание исследовательского цикла в стремлении к непрерывному совершенствованию научно-технической компоненты производственного процесса.

Все остальные механизмы, реализуемые с целью ускорения научно-технологического развития (кластеры [11], сетевые и самообучающиеся организации [10], особые экономические зоны технико-внедренческого типа [12], венчурные и инвестиционные компании, институты развития и другие из указанных на рисунке 5, являются вторичными по отношению к индустриальной технологии и призваны дополнить ее и внести целесообразное разнообразие в методы интенсификации инноваций.

Заключение

Расширенный анализ тенденций организации научно-технологического развития в российской промышленности выявил существенное противоречие между целями и задачами академической и отраслевой науки. Если в первом случае исследования и разработки нацелены на получение новых знаний, в принципе не претендующих на освоение в практической деятельности и имеющих самостоятельную ценность для общественного прогресса, то задачи отраслевой науки ориентированы на поиск ответов о наилучших способах удовлетворения общественных потребностей в продукции промышленного производства.



Рис. 5. Внешние и внутренние виды форм организации инновационной деятельности предприятий (вариант)

Эти два подхода характеризуются разными исследовательскими циклами, и академически-ориентированную организацию научно-технической деятельности (при которой производство востребованной промышленностью продукта ставится задачей академической и отраслевой науке) следу-

ет признать бесперспективной. Понимание подобной дихотомии процесса научно-технической деятельности дает основание предложить технологию организации встречного потока спроса на результаты НИОКР, в основу которой положен исследовательский цикл отраслевой науки при одновременной концентрации участия академических институтов на решении задач, выдвигаемых перед ними участниками рынка научно-технической продукции уровня основного звена с учетом приоритета задач, генерируемых заводской наукой.

Список источников

1. Бобрышев А.Д. Методический подход к измерению уровня организационного развития, исходя из приоритетных задач руководителя // *Страховое дело*, 2011, no. 9 (224), с. 48-54.
2. Бобрышев А.Д., Пирогов Н.Л., Хайдуков В.П. Методический подход к оценке потенциала бизнес-модели предприятия // *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*, 2018, Т. 9, no. 1, с. 25-39.
3. Вумек Д.П., Джонс Д.Т. *Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании* / Пер. с англ. 2-е изд. Москва, Альпина Бизнес Букс, 2005.
4. Деминг У.Э. *Новая экономика*. Москва, Эксмо, 2008.
5. Детмер У. *Теория ограничений Голдратта: системный подход к непрерывному совершенствованию* / Уильям Детмер; пер. с англ. [У. Саламатова]. 5-е изд. Москва, Альпина Паблишер, 2013.
6. Имаи М. *Кайдзен. Ключ к успеху японских компаний*. Москва, Альпина Паблишер, 2018.
7. Кокс Д. *Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений* / Джефф Кокс, Ди Джейкоб, Сьюзан Берглад; пер. с англ. П. Миронова. Москва, Манн, Иванов и Фербер, 2011.
8. Котлер Ф. *Маркетинг менеджмент* / Ф. Котлер, К.Л. Келлер; [пер. с англ. В. Кузин]. 14-е изд. Москва [и др.], Питер, 2014.
9. Основы промышленного маркетинга / Фредерик Уэбстер. Москва, Издательский Дом Гребенникова, 2005.
10. Сетевая организация, сетевые экосистемы: микро- и мезоэкономические аспекты / Чернов С.А., Дайкер А.О. Монография. Барнаул, Новый формат, 2019.
11. Чекаданова М.В. *Разработка бизнес-модели инновационного кластера в промышленности*. Москва, ТЕХНОСФЕРА, 2018.
12. Чекаданова М.В., Каштанов И.Н. Практика формирования особых экономических зон технико-внедренческого типа как прообраза инновационных кластеров в сфере высоких технологий // *Электронная техника. Серия 1: СВЧ-техника*, 2018, no. 2 (537), с. 76-86.

IMPLEMENTATION OF THE R & D DEMAND GENERATION MODEL IN INDUSTRY

Krasnyanskaya Olga Vladimirovna, Cand. Sc. (Econ.)

MIREA – Russian Technological University, Vernadsky av., 78 Moscow, Russia, 119454;
e-mail: kep2006@mail.ru

Purpose: the article is devoted to the disclosure of the main contradiction between the so-called industrial (industry) and academic science from the point of view of ensuring the innovative development of industry, the result of which is a new recommended model for generating demand for research and development (IR) results. *Discussion:* the existing fundamental differences between the objectives of «pure» (academic) and sectoral science, which consist in a different view of the content of their results, give reason to propose a new model for the formation of demand for R & D in industry. It boils down to the addition of a largely discredited traditional stream of scientific ideas from academic to sectoral science and then to production by the counter flow of demand for research and development, which is really demanded by industry, initiated by units of factory science. *Results:* the implementation of such an "industrial" model of the organization of scientific and technological development in industry allows us to solve the main problems that impede innovation, as well as reduce the severity of negative circumstances that destabilize its progressive development.

Keywords: research and development, industry, demand, academic and industry science, implementation, innovation.

References

1. Bobryshev A.D. Metodicheskij podhod k izmereniyu urovnya organizacionnogo razvitiya, iskhodya iz prioritetnyh zadach rukovoditelya [Methodical approach to measuring the level of organizational development, based on the priority tasks of the head]. *Strahovoe delo*, 2011, no. 9 (224), pp. 48-54. (In Russ.)
2. Bobryshev A.D., Pirogov N.L., Khaidukov V.P. Metodicheskij podhod k ocenke potenciala biznes-modeli predpriyatiya [Methodological approach to assessing the potential of the business model of the enterprise]. *MIR (Modernizaciya. Innovacii. Razvitie)*, 2018, v. 9, no. 1, pp. 25-39. (In Russ.)
3. Wumek D.P., Jones D.T. *Berezhlivoe proizvodstvo: Kak izbavit'sya ot poter' i dobit'sya procvetaniya vashej kompanii* [Lean Manufacturing: How to get rid of losses and achieve your company's prosperity]. Moscow, Alpine Pablscher, 2020. (In Russ.)
4. Deming W.E. *Novaya ekonomika* [New Economy]. Moscow, Eksmo, 2008. (In Russ.)
5. Detmer W. *Teoriya ogranichenij Goldratta: Sistemnyj podhod k nepreryvnomu sovershenstvovaniyu* [Goldratt's Theory of Constraints: A Systemic Approach to Continuous Improvement]. Moscow, Alpine Pablscher, 2013. (In Russ.)
6. Imai M. *Kajdzen. Klyuch k uspekhu yaponskih kompanij* [Kaizen. The key to the success of Japanese companies]. Moscow, Alpina Pablscher, 2018. (In Russ.)

7. Cox D. *Novaya cel'. Kak ob"edinit' berezhlivoe proizvodstvo, shest' sigm i teoriyu ogranichenij* [New target. How to combine lean production, six sigma and constraint theory] / Jeff Cox, Dee Jacob, Susan Bergavd; trans. From the English P. Mironov. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber. 2011. (In Russ.)
8. Kotler F. *Marketing menedzhment* [Marketing Management] / F. Kotler, K.L. Keller. Moscow, Peter. 2014. (In Russ.)
9. *Osnovy promyshlennogo marketinga* [Fundamentals of Industrial Marketing] / Frederick Webster. Moscow, Grebennikov Publishing House. 2005. (In Russ.)
10. Setevaya organizaciya, setevye ekosistemy: mikro- i mezoekonomicheskie aspekty [Network organization, network ecosystems: micro- and mesoeconomic aspects] / Chernov S.A., Daiker A.O. Monograph. Barnaul, New format. 2019. (In Russ.)
11. Chekadanova M.V. *Razrabotka biznes-modeli innovacionnogo klastera v promyshlennosti* [Development of business model of innovation cluster in industry]. Moscow, TECHNOSPHERE, 2018. (In Russ.)
12. Chekadanova M.V., Kashtanov I.N. Praktika formirovaniya osobyh ekonomicheskikh zon tekhniko-vnedrencheskogo tipa kak proobraza innovacionnyh klasterov v sfere vysokih tekhnologij [The practice of forming special economic zones of the technical and implementation type as a prototype of innovative clusters in the field of high technologies]. *Elektronnaya tekhnika. Seriya 1: SVCH-tehnika*, 2018, no. 2 (537), pp. 76-86. (In Russ.)