

УДК 338.3 DOI: 10.14451/1.221.295

Влияние обратного инжиниринга на инновационные процессы в промышленных компаниях

© 2023 Рубанова Кристина Анатольевна

Ассистент, аспирант. Финансовый Университет при Правительстве РА. Россия, Москва.

E-mail: rubatina@mail.ru

Ключевые слова: стратегии имитации, подражание, технологическое развитие, инновационно-технологическое развитие, обратный инжиниринг, обратное проектирование.

В условиях санкционного давления отдельные компании, их объединения и государство поднимают вопрос использования обратного инжиниринга для формирования технологического суверенитета Российской Федерации. Более того, обратное проектирование уже успешно используется отдельными компаниями, в том числе в проектах с государственной поддержкой, для целей оперативного импортозамещения. Однако, обратный инжиниринг может применяться не только в целях оперативного решения проблем, связанных с нарушением технологических цепочек, но и для стимулирования инновационной активности промышленных предприятий, способствуя таким образом технологическому толчку для проведения самостоятельной инновационной деятельности. Роль обратного проектирования в этом процессе заключается в сборе и накоплении отдельными промышленными компаниями знаний, получаемых от подражательной деятельности, которые в последствии служат базисом для проведения собственных разработок. Для формирования модели взаимосвязи технологического развития и обратного инжиниринга продуктов конкурентов автором настоящей статьи проанализирована взаимосвязь продукта, а также его копирования компанией-подражателем, и технологий, которые используются для производства скопированного продукта. На основании выявленных закономерностей сделан вывод о цикличности процесса технологического развития отдельной компании, который может осуществляться как за счет обратного инжиниринга, так и за счет инновационной деятельности. На основании результатов анализа составлена модель инновационно-технологического развития промышленных компаний на основании обратного проектирования, в которой отражается взаимосвязь описанных в работе процессов. По мнению автора, разработанная модель может лечь в основу технологического развития промышленных компаний Российской Федерации для обеспечения технологического развития страны в целом.

В связи с введением санкций на государственном уровне активно поддерживается проведение обратного инжиниринга для оперативного импортозамещения критически важных компонентов, и реализуются меры поддержки, стимулирующие данный процесс. Так, например,



Рис. 1. Модель технологического развития при осуществлении стратегии обратного инжиниринга (составлено автором).

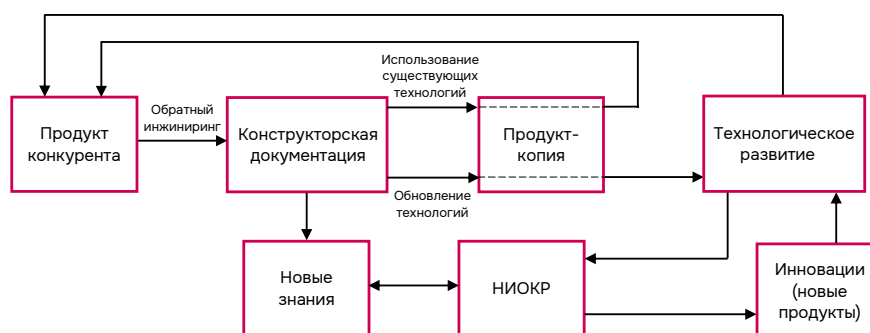


Рис. 2. Модель инновационно-технологического развития при осуществлении стратегии обратного инжиниринга (составлено автором).

с прошлого года в соответствии с постановлением Правительства РФ № 208 [5] реализуется программа обратного инжиниринга, которая направлена на создание конструкторской документации для массового производства критически важных комплектующих, имеющих более 300 наименований, поставки которых были приостановлены. Оператором данной программы является АНО «Агентство по технологическому развитию», которое предоставляет субсидии из бюджетных средств на проекты по обратному инжинирингу.

Помимо вышеупомянутой поддержки обратного инжиниринга, в соответствии с постановлением Правительства РФ № 209 [6] также реализуется программа поддержки проектов, связанных с созданием и развитием центров инженерных разработок в образовательных учреждениях высшего образования и научных организациях. Данная программа направлена на поддержку проектов, связанных с разработкой комплектующих, в том числе критически важных, которые ранее приобретались за границей. Создание таких компонентов осуществляется не на отдельных предприятиях, а на базе уже существующих или вновь создаваемых инжиниринговых центров

вузов и НИИ. Полученная конструкторская документация может быть использована в дальнейшем на коммерческой основе.

Указанные постановления были приняты до введения санкций, однако после ухода иностранных компаний с российского рынка оказали существенную поддержку предприятиям промышленной отрасли.

Также рост спроса на обратную разработку в целях замещения не поставляемой на российский рынок продукции подчеркивают сами промышленные компании и инжиниринговые центры [4].

Однако стоит отметить, что использование обратной разработки в целях оперативного импортозамещения не ограничивает потенциал данной стратегии для технологического развития отечественных промышленных предприятий.

Согласно исследованию [10], отсутствие реверс-инжиниринга технологий снижает вероятность высоких темпов роста развивающихся стран, поскольку они вынуждены полагаться на внутренние НИОКР, которые обладают меньшей эффективностью и более высокой стоимостью, чем те НИОКР, которые проводятся в промышленно

развитых странах, где имеется более обширный опыт и масштабные исследования и разработки. В связи с этим, догоняющее развитие технологий, начиная с имитации и заканчивая внедрением инноваций, является оптимальной стратегией для развивающихся стран, поскольку предполагает сложное и важное взаимодействие между имитацией технологий и местной деятельностью в области НИОКР, стимулируя процесс инновационного производства [11]. Более того, исследование [9] подтверждает, что подражание, осуществляемое отстающими странами, вносит свой вклад в мировое благосостояние, обеспечивая этим странам доступ к новейшим технологиям и углубляя их знания в этой области, что в конечном итоге делает их новаторами следующего уровня. Этот факт также подчеркивает необходимость передачи технологий от промышленно развитых стран к развивающимся

Еще одним существенным преимуществом использования обратного инжиниринга и основанных на нем имитационных стратегий (иными словами, подражания) является тот факт, что имитационная деятельность является существенной частью процесса создания чего-то нового. Например, в исследовании стратегий подражания колумбийских фирм [8] отмечается, что имитация может стать первым шагом для многих фирм на развивающихся рынках на пути к достижению более новых инновационных целей.

Являясь «обучением в процессе наблюдения», имитация представляет собой стратегию, которая заключается в постоянном сборе информации от конкурентов путем их изучения, импорте идей и технологий из внешних источников, а также адаптации копируемой технологии в собственных целях [7]. По мнению автора исследования [9], подражательная деятельность является необходимым этапом технологического развития компании и служит для накопления знаний внутри компании. Эти знания ложатся в основу инновационной деятельности и необходимы для достижения технологического преимущества.

Таким образом, применение компанией обратного инжиниринга способствует накоплению

знаний и навыков, что стимулирует развитие технологий и, являясь своего рода толчком к технологическому развитию промышленных компаний, способствует переходу от простого подражания к самостоятельной инновационной деятельности.

Чтобы наглядно изобразить как обратный инжиниринг продуктов чужой продукции способствует развитию технологий внутри самой компании, проводящей обратное проектирование, а также сформировать модель технологического развития промышленного предприятия через обратный инжиниринг, рассмотрим взаимосвязь между развитием технологий в компании и выпускаемым продуктом.

Так, например, в исследовании [1] при определении понятия «технологическое развитие» авторы отмечают, что развитие технологий приводит к появлению новых работ, продуктов и услуг. В свою очередь, авторы исследования [3] отмечают, что основными технологическими нововведениями являются ресурсосберегающие технологии. Теория экономико-технологического развития фирм исходит из такого же подхода – развитие технологий рассматривается через повышение производительности, при этом продукт в данной теории рассматривается как неизменный элемент [2]. Таким образом, подходы описанные в [3] и [2], рассматривают технологическое развитие как процесс внутренних изменений в компании, который далеко не всегда может приводить к возникновению нового продукта.

Исходя из практики, можно сделать вывод, что развитие технологий может приводить к созданию нового, в том числе инновационного, продукта, а может и не приводить. Например, в случае внедрения организационных инноваций, может происходить технологическое развитие внутри компании, не влияющее на производимый продукт.

Полагаем, что можно считать верным и обратное утверждение – выпускаемый предприятием новый продукт (новый именно для компании), не всегда начинает производиться в следствии

технологического развития данного предприятия. В определенных случаях усовершенствование продукта возможно с применением уже имеющихся технологических процессов. Однако иногда необходимость изменения уже существующего продукта может способствовать улучшению технологического процесса, приобретению более эффективного оборудования и, следовательно, привести к технологическому развитию предприятия.

Этот эффект достигается в том числе за счет использования стратегий имитации на основе обратного инжиниринга. К примеру, если компания намеревается выпустить продукт, аналогичный продукту конкурента, ей может потребоваться скопировать весь технологический процесс конкурента и внедрить его целиком на собственном производстве, либо внести дополнительные усовершенствования в собственный производственный процесс для получения продукта-аналога. В обоих случаях эти итерации могут привести к качественному изменению существующего производственного процесса, что, фактически, способствует развитию технологий. Кроме того, перенятие опыта конкурента позволяет компании расширить свои знания и квалификацию, что в последствии может способствовать технологическим изменениям уже через собственные разработки.

Если компания-имитатор не столкнулась с необходимостью внедрения качественно новых технологий при первичном использовании обратного проектирования, то повторное обращение к обратному проектированию вероятнее всего потребует усовершенствований в технологический процесс. Это связано с тем, что внедрение нового продукта, как правило, сопровождается технологическим развитием компании-инноватора. Соответственно, компания-имитатор, подражая инноватору, вынуждена будет «тянуться» за ней по уровню технологического развития.

На основании вышеизложенного составим модель технологического развития компании-имитатора путем использования обратного ин-

жиниринга (Рисунок 1).

Вместе с тем, в начале данной статьи отмечалось, что стратегии имитации (иными словами – подражание конкуренту через проведение обратного проектирования) способствует к накоплению знаний и навыков у компании-имитатора. При этом, накопленные знания дают возможность компании развивать свою собственную технологическую базу и создавать собственные инновации, что стимулирует переход к инновационной деятельности.

Так как технологическое развитие предприятия является непрерывным процессом, то на разных его этапах возможно повторное применение имитационных стратегий, включая обратный инжиниринг, например, с целью анализа новых продуктов конкурентов и определения возможности использования их конструктивных особенностей для собственных разработок или усовершенствования уже существующих продуктов.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что процесс «имитация-инновация» имеет повторяющийся, циклический характер. При этом, повторное применение имитационных стратегий может происходить на регулярной основе, но уже с учетом уже накопленных знаний от предыдущих имитационных действий и собственных разработок.

Таким образом, процесс инновационно-технологического развития компаний на развивающихся рынках может быть представлен в виде модели (см. Рисунок 2), дополняющей модель технологического развития (см. Рисунок 1). В данном случае понятие технологического развития рассматривается как усовершенствование технологий и процессов внутри компании, в то время как инновационно-технологическое развитие опирается не только на внешние знания, но и на собственные исследования и разработки компаниями, то есть создаваемыми внутри фирмы инновациями.

Модель, приведенная на Рисунке 2, наиболее

точно и понятно раскрывает взаимосвязь обратного инжиниринга и технологического развития компаний, а также влияния обратного проектирования на способность осуществления самостоятельной инновационной деятельности.

Важно понимать, что компании, использующие стратегии имитации, могут существовать в такой парадигме продолжительное время, однако в долгосрочной перспективе осуществление исключительно подражания не сможет обеспечить конкурентные преимущества, поскольку компания-подражатель всегда будет выступать в роли догоняющего. Технологический прогресс и инновации – основные движущие силы развития предприятий в долгосрочной перспективе. Поэтому компаниям для обеспечения собственной конкурентоспособности и устойчивости очень важно переходить от подражательных стратегий к инновационным. При этом роль

обратного инжиниринга в данном процессе заключается в том, что он позволяет компаниям, проводящим имитационную стратегию, сформировать базу знаний о продукции конкурентов и использовать ее для перехода к осуществлению собственных инноваций.

Кроме того, с учетом роста глобальной конкуренции и геополитических рисков особо актуальным в настоящий момент является вопрос обеспечения технологической независимости как целых стран, так и отдельных компаний. В связи с этим, хотя, как было отмечено в настоящей статье, для технологического развития Российской Федерации допустимо активное использование обратного инжиниринга и стратегий подражания, в долгосрочной перспективе с целью обеспечения технологического суверенитета необходимо осуществлять переход от имитационных стратегий к инновационным.

Библиографический список

1. Гладышева И. В., Ветрова Е. Н. Состояние, проблемы и тенденции технологического развития России // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – № 2. – С. 10–21.
2. Денисов И. В., Караханян Г. С. Технология как движущая сила экономических процессов // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 8. – С. 324–326.
3. Емельянов А. Ю., Петрушка Т. А. Исследование факторов технологического развития предприятий // Проблемы экономики и менеджмента. – 2013. – 11 (27).
4. На Урале резко вырос спрос на обратный инжиниринг / Российская газета. – URL: <https://rg.ru/2022/07/04/reg-urfo/revers-vyruchit.html> (дата обр. 10.04.2023).
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.02.2022 № 208 «О предоставлении субсидии из федерального бюджета автономной некоммерческой организации «Агентство по технологическому развитию» на поддержку проектов, предусматривающих разработку конструкторской документации на комплектующие изделия, необходимые для отраслей промышленности».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.02.2022 № 209 «О предоставлении грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию проектов по созданию и (или) развитию центров инженерных разработок на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций, реализующих проекты, связанные с разработкой комплектующих».
7. Bolton M. K. Imitation versus innovation: Lessons to be learned from the Japanese // Organizational Dynamics. – 1993. – Dec. – Vol. 21, no. 3. – P. 30–45. – DOI: [10.1016/0090-2616\(93\)90069-d](https://doi.org/10.1016/0090-2616(93)90069-d).
8. Corredor S., Forero C., Somaya D. How External and Internal Sources of Knowledge Impact Novel and Imitative Innovation in Emerging Markets: Evidence from Colombia // Advances in International Management. – 2015. – June. – Vol. 28. – P. 161–199. – DOI: [10.1108/S1571-502720150000028010](https://doi.org/10.1108/S1571-502720150000028010).
9. Innovation, imitation, and growth with cumulative technology // Journal of Monetary Economics. – 2003. – Vol. 50, no. 2. – P. 361–380. – ISSN 0304-3932. – DOI: [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(03\)00005-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(03)00005-9).
10. Pack H., Saggi K. Inflows of Foreign Technology and Indigenous Technological Development // Review of Development Economics. – 1997. – Feb. – Vol. 1, no. 1. – P. 81–98. – DOI: [10.1111/1467-9361.00007](https://doi.org/10.1111/1467-9361.00007). – URL: <https://doi.org/10.1111/1467-9361.00007>.
11. Zhang G., Zhou J. The effects of forward and reverse engineering on firm innovation performance in the stages of technology catch-up: An empirical study of China // Technological Forecasting and Social Change. – 2016. – Jan. – Vol. 104. – DOI: [10.1016/j.techfore.2016.01.010](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.010).

УДК 331 DOI: 10.14451/1.221.300

Возможности применения компетентностного подхода в управлении человеческими ресурсами организации

© 2023 Кузьмина Наталья Михайловна

Доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента Института постдипломного образования. Самарский государственный медицинский университет. Россия, Самара.

E-mail: hrm-kuzmina@yandex.ru

© 2023 Ревина Светлана Николаевна

доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой публичного права. Самарский государственный экономический университет. Россия, Самара.

E-mail: 29.revina@mail.ru

Ключевые слова: компетенции, компетентностный подход, компетенции руководящих работников, условия высокой степени неопределенности, поведенческие примеры, мониторинг профессиональных успехов и неудач, критические инциденты управленческой деятельности.

Развитие компетентностного подхода в управлении персоналом приобретает все большую актуальность. Важной задачей развития и совершенствования управления компетенциями сотрудников является реализация единого подхода к формированию компетенций работников, в первую очередь, руководящих, необходимых на данном этапе развития конкретной организации. Решение этой задачи требует системного и комплексного подхода и нуждается в современных технологиях, практикоориентированных методах и инструментах. Верно определенные компетенции восприимчивы к организационному контексту, они описывают именно то, что в действительности делают успешные руководители и сотрудники в организации, а не то, что, по мнению психологов, необходимо для того, чтобы занять ту или иную должность. Подход к управлению персоналом, основанный на компетенциях, позволяет сформировать единую организационную систему управления человеческими ресурсами – подбор и отбор персонала, адаптацию, планирование карьеры, мотивацию, оценку исполнения, обучение и развитие. Отбор кандидатов и продвижение их по службе на основе модели компетенций может обеспечить наилучшее исполнение работы и сохранение штата сотрудников при наименьших затратах. В статье представлены результаты исследования компетенций руководящих работников (senior and mid-level positions), повышающих качество исполнения работы, способствующих разрешению реальных критических инцидентов управленческой деятельности, адаптации компетенций руководящих работников к вызовам внешней среды и актуальным запросам экономики Российской Федерации.