

Усиление конкуренции на рынке экспорта и импорта инноваций приводит к тому, что страны ориентированные на экспорт инноваций, обеспечивают экономический рост за счет развития внутренних научных исследований и разработок, создавая патенты, ноу-хау, и другие продукты интеллектуальной деятельности, развиваясь на принципах открытой инновационной экономики. [1] Другие страны, ориентированные на импорт инноваций, используя научно-технические достижения других стран рационально и эффективно, также обеспечивают значительный рост экономического потенциала, за счет сокращения временного лага, связанного с проведением собственных разработок. Однако использование заимствованных инноваций сопряжено с затратами на их приобретение. Кроме того заимствованный продукт приобретается таким как он есть, и его модернизация и усовершенствование требует обращения к автору его разработки. Объясняется это тем, что внедрение в производство нового продукта дает предприятию долгосрочные стратегические преимущества на рынке, в том числе возможность получения сверх прибылей, формирующих имущество предприятия. При этом автор патента может помешать коммерциализации, балансируя ценой его продажи, и затягивая время передачи патента для его использования. Кроме того существуют так называемые «базовые патенты», которые служат основой для разработки нескольких видов новой продукции. Таким образом, отсутствие разрешения авторов патента повышает риск нарушения патентных прав. Следовательно, предприятиям приобретшим патент и желающим его внедрить в производство, еще задолго до начала исследований по разработке нового продукта или запуска нового продукта следует минимизировать нарушения патентных прав, обеспечивая тем самым не нарушение прав интеллектуальной собственности авторов изобретения, при коммерческом производстве, маркетинге и использовании их нового продукта, способа или услуги.[2]

Отметим также, что даже самая совершенная инновационная политика общества не может быть постоянно эффективной и требует учета и корректировки в зависимости от ситуационных изменений, происходящих время от времени в национальной и мировой экономике. Относительно России можно сказать, что ее богатейший научно-технический потенциал требует эффективного управления, поскольку российская практика инновационной деятельности в виду специфики ее организации не успевает за инновационными процессами, реализованными в зарубежной практике по приоритетным направлениям развития. Тем не менее опыт создания инновационных продуктов, востребованных и в зарубежной практике у России имеется, и инновационные разработки российских «кулибиных» востребованы на западе. [3] Таким образом, хотелось бы ответить на вопрос, что результативнее и приносит экономический эффект: 1) собственные инновационные разработки и их коммерциализация; 2) коммерциализация заимствованных инноваций. Одним из наиболее критических

моментов в принятии решений о разработке новшества и его последующей коммерциализации, является определение потребности именно в этом новшестве, поскольку если потребность отсутствует процесс превращения идеи, замысла в прибыльно продаваемый товар теряет смысл. С другой стороны чтобы новшество имело успех на рынке, не обязательно заниматься его разработкой от стадии к стадии. Достаточно приобрести уже разработанную технологию или продукт, купить патент и получать доход от их использования. [4] Но в том и в другом случаях новшество должно обладать мощной коммерческой идеей, то есть содержать неоспоримые аргументы в пользу либо в его разработке, либо в его покупке основываясь на мотивах удовлетворения той или иной потребности. Проведем сравнительный анализ коммерциализации собственных инноваций и заимствованных инноваций на примере разработки расходомера, используемого в практике ОАО «Татнефть». ОАО «Татнефть» является лидером среди российских крупнейших нефтегазодобывающих компаний на протяжении многих лет. Нефтегазодобывающее предприятие сегодня тяжело представить без использования АСУ (автоматизированных систем управления) технологическими процессами на всех этапах производства от добычи жидкости на отдельных скважинах до ее переработки на товарных парках, закачки сточной воды в пласт с целью поддержания пластового давления через кустовые насосные станции, вплоть до сдачи готовой нефти через измерительные установки.[5] Не смотря на то, что в структуре ОАО «Татнефть» функционирует корпоративный инновационный центр, работы по разработке приборов учета расходомера, отвечающего требованиям стандарта по учету технологической воды в системе ППД - СТО 028-2008, были переданы ООО «ТатАвтоматизация», как организации специализирующейся на работах подобного профиля. Отметим также, что начиная с 2009 года ООО «ТатАвтоматизация» занимается автоматизацией объектов нефтедобычи и всех технологических процессов нефтегазодобывающих управлений (НГДУ) ОАО «Татнефть». При выдаче технического задания заказчиком, в качестве которого обычно выступает НГДУ, в первую очередь решается вопрос о свойствах и параметрах готового продукта, рассчитываются сметы затрат на стоимость оборудования, строительно-монтажные работы (СМР), пуско-наладочные работы (ПНР), проектно-изыскательские работы (ПИР) и стоимость дальнейшего технического обслуживания прибора либо объекта, исходя из ресурсоемкости производимых работ. После расчета всех предварительных смет предлагается технико-коммерческое предложение на оснащение теми или иными приборами автоматизации объектов заказчика. Так как выбор необходимого технического оборудования по автоматизации того или иного объекта, удовлетворяющего потребности заказчика осуществляет ООО «ТатАвтоматизация», то устанавливаемое техническое оборудование может быть как собственного производства, так и закупленным в качестве готового продукта у сторонних

производителей. Лидирующие позиции ОАО «Татнефть» накладывает особые требования к ООО «ТатАвтоматизация» по качеству выполнения услуг и поиску уникальных путей для решения поставленных задач. Очевидно, что производство приборов автоматизации на основе собственных разработок и инновационных идей является приоритетным направлением. В этом случае снижаются затраты на обслуживание и модернизацию приборного парка, также можно произвести гибкую настройку выходных параметров прибора удовлетворяющего потребности конкретного заказчика. [6] Таким образом, ООО «ТатАвтоматизация», приступив к работе над прибором, приняло решение идти путем изобретения на основе изобретения. Этапы разработки и коммерциализации расходомера включают: - исследования и разработки. На этом этапе производится комплекс работ, направленных на выявление недостатков существующих приборов учета (заявок по неисправностям), определения рынка для внедрения прибора, начиная с необходимого типоразмера, проходного сечения, рабочих давлений, температуры, измеряемого диапазона расхода и заканчивая посадочным диаметром по фланец и форматом передачи данных для сигнала с вторичного прибора. Выбор был сделан в пользу прибора с проходным сечением 32 мм и посадочным диаметром на фланцы 50 мм, обеспечивающий полную взаимозаменяемость с прибором Взлет-ППД, одинаково хорошо приспособленных как для работы в качестве индивидуального прибора учета на скважине, так и на водоводах БГ/ВРП. На основе совместных разработок с ООО «Когерент», давним партнером и лидером по разработке электронной «начинки» приборов был спроектирован ультразвуковой прибор «Рапира-ПВ». Новый продукт, на фоне других приборов данной линейки, обладает возможностью тонкой подстройки к типу перекачиваемой жидкости, отсутствием влияния к газосодержанию (двухфазная жидкость), самоподстройкой к силе сигнала, позволяющем значительно сократить влияние сульфидного налета на рабочие органы прибора, имеющем место в сточной и пластовой закачке. После сборки прибора, его испытание было проведено на стенде ООО «ЦМР» - цеха метрологии и расходомерии – дочерней организации ООО «Татинтек». После получения положительных результатов стендовых испытаний было принято решение о производстве опытной партии состоящей из 10 приборов и их внедрение на различных объектах НГДУ «Альметьевнефть» и «Лениногорскнефть». В ходе производственных испытаний в реальных условиях были выявлены конструкционные недостатки прибора, например в виде возникновения «свища» при давлениях 140 атм. и выше, что позволило в короткие сроки провести доработку прибора; – вывод продукта на рынок. Была применена стратегия охвата рынка посредством концентрированного маркетинга, т.е. предоставлением на рынок одного продукта, удовлетворяющем потребности текущего рынка на 70% (в разрезе ОАО «Татнефть»). К примеру, при использовании расходомеров «Рапира-ПВ» на

пластовой воде, такие параметры как соленость, газосодержание будут значительно отличаться от свойств пресной воды перекачиваемых на кустовых насосных станциях (КНС). Выбор оптимальных исходных параметров для каждого конкретного случая при разработке прибора позволил значительно увеличить точность учета количества жидкости, а также сократить расходы на техническое обслуживание и увеличить срок службы прибора, уменьшив расходы на приобретение новых устройств взамен неисправных.[7] Реализация данного инновационного продукта имеет преимущество и для его разработчика - ОАО «ТатАвтоматизация», которое выражается в приобретении им внутреннего рынка ОАО «Татнефть», нефтегазодобывающего управления, поскольку внутри них существует хорошо развитая сеть ЦАПов (цехов автоматизации производства), оказывающих услуги, как по монтажу, так и дальнейшему обслуживанию прибора. – этап роста. По результатам внедрения и успешной коммерциализации приборов учета расхода были заключены договора о производстве расходомеров в перспективе до 2017 года. В 2012 году изготовлено 40 приборов "Рапира-ПВ", в 2013 году произведена закупка партии в 450 приборов на обновление устаревшего парка приборов, по плану последующих 6 лет по 700 расходомеров ежегодно. ОАО «Татнефть» приняло решение о применении нового прибора в качестве базового во вновь строящихся скважинах и водораспределительных пунктах. Был выпущен рекламный буклет, принято решение о создании рабочей группы в составе отдела внешних связей по расширению рынка сбыта прибора и вопросов дальнейшего обслуживания. Согласно расчетам экономической эффективности разработки ультразвукового расходомера "Рапира-ПВ" получены следующие показатели эффективности проекта: - чистый дисконтированный доход (NPV) накопленный за девять лет реализации проекта в сумме 70578 тыс. руб., при инвестициях затратах в 35372 тыс.руб. включающих стоимость патента 10300 руб.и затраты на опытно-производственные разработки в сумме 25000 руб. - внутренняя норма доходности = 38% - индекс доходности = 1.36 -дисконтированный срок окупаемости проекта = 3,61 года. Анализ показателей оценки эффективности реализуемости проекта, показывает о его жизнеспособности. Стоит добавить, что комплектующие детали, входящие в сборку прибора изготавливаются в ООО «ТатАвтоматизация», или берутся в группе компаний ОАО «Татнефть», то есть в процессе формирования цены на прибор учитываются по себестоимости изготовления, при этом также снижается подверженность рентабельности производства прибора скачкам цен на комплектующие. На сегодняшний день в системе поддержания пластового давления (ППД) ОАО «Татнефть» используются более десятка различных приборов учета, различающихся как по принципу действия, так и по производительности. Если рассматривать приборы учета, установленные на объектах системы ППД ОАО «Татнефть», то 69 % приборного парка на сегодняшний день представлено расходомером «ВЗЛЕТ-

ПД» производства ЗАО «Взлет» г. Санкт-Петербург., 16% расходомерами марки «Взлет МР», 8% - «СВУ», 5% - «КР» и 2% приходится на другие расходомеры. Однако, как показывает опыт их эксплуатации, приборы проявляют себя не лучшим образом: имеет место высокий процент отказов, что делает дальнейшую эксплуатацию расходомера экономически нецелесообразным. Это в большей степени относится к расходомерам марки «Взлет-ПД», что как раз и создает хорошую почву для разработки и коммерциализации нового расходомера с лучшими техническими характеристиками, что и реализуется в описанном выше проекте. Таким образом, заказчик, в лице НГДУ, чувствуя определенный дефицит в приборах учета для установки взамен «ВЗЛЕТ-ПД» имеет сегодня реальную возможность эксплуатации нового продукта собственной разработки ООО «ТатАвтоматизация» - «Рапира-ПВ». Ввиду отсутствия на рынке надежного прибора, позволяющего вести учет объемов перекачиваемой жидкости с высокой точностью и надежностью работы, стратегические перспективы собственной инновационной разработки по удовлетворению насущной потребности ОАО «Татнефть» высоки. Сравнительная характеристика приборов учета технологической жидкости эксплуатируемых в ОАО «Татнефть» с новой разработкой расходомера марки «Рапира-ПВ» представлена в таблице 1. Все сравниваемые расходомеры являются ультразвуковыми, но несмотря на это у них разные технические характеристики. Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что при одинаковом типоразмере расходомеров, «Рапира-ПВ» имеет значительное преимущество в части предельно измеряемого расхода технологической жидкости. Температура окружающей среды, при которой работает расходомер, соответствует погодным условиям Республики Татарстан. Применимость приборов в части рабочих температур и давлений на всех рассмотренных вариантах удовлетворяет предъявляемым заказчиком требованиям. Также расходомер «Рапира-ПВ» обладает наибольшим гарантийным сроком службы среди рассмотренных вариантов. И дополнительным преимуществом расходомера «Рапира-ПВ» производства ООО «ТатАвтоматизация» является его низкая стоимость по сравнению с другими производителями. Таким образом, в проекте реализуется соотношение цена-качество для нового расходомера.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика приборов учета технологической жидкости

Наименование параметра	Взлет-ПД	Мет-ран	Рапира-ПВ
Типоразмер расхода, Ду/Ду тр*, мм	32/50	32/50	32/50
Ср. объем. расход. Qv наиб, м ³ /ч	≥ 20,3	9	200
Удельная провод. жидк., См/м	не ≤ 5·10 ⁻⁴	2 ·10 ⁻⁵	10·10 ⁻⁵
Давление в трубопр., Мпа	не ≥ 25	не ≥ 25	не ≥ 20
Тем-ра окруж. среды, °С	от -40 до +50	от -40 до +70	от -40 до +70
Степень защиты	IP 65	IP 65	IP 65
Маркировка взрывозащиты	2ExemII T4 X	2ExemII T4 X	[Exib]IIB
Напряжение питания, В	24	16-36	15-27
Ср. время наработки на отказ, ч	75000	35000	100000
Средний срок службы, лет	8	4	9
Гарантийный срок эксп, мес.	21	12	48
Цена, руб.	108350	105000	97000

Для чистоты эксперимента проведем сравнительный

анализ нового продукта разработки ООО «ТатАвтоматизация» - «Рапира-ПВ» с заимствованной инновацией, закупкой расходомера «OPTIFLUX 4040 C» немецкой фирмы «KROHNE», показавший хорошие технические результаты учета сточной воды на товарных парках НГДУ «Лениногорскнефть». Следует выделить ряд проблем, с которыми могут столкнуться предприятия при приобретении новой технологии, продукта или услуги. Во-первых, стоимость приобретения определяется рыночными механизмами, и зависит от степени новизны приобретаемых продуктов и возможности получения доходов в будущем; Во-вторых, стоимость повышается на величину таможенных пошлин; В-третьих, требуется, как правило, сопровождение для пуско-наладочных работ; В-четвертых, требуется обучение персонала, приемам правильной эксплуатации прибора. Сравнительная характеристика затрат на покупку, установку и обслуживание приведена в таблице 2. Как следует из представленных в таблице 2 данных, стоимость приобретения расходомера «OPTIFLUX 4040 C» на 40 % превышает стоимость собственной разработки. При одинаковом межповерочном интервале времени – 4 года срок службы у немецкого аналога больше на 4 года, или на 50% превышает срок служебной пригодности расходомера Рапира-ПВ, но стоимость выполнения рекламаций в случае эксплуатации расходомера «OPTIFLUX 4040 C» в 6 раз дороже. Таблица 2 - Сравнительная характеристика затрат на покупку, установку и обслуживание расходомеров

Показатели	Марка расходомера Рапира-ПВ	OPTIFLUX 4040 C
Стоимость, руб.	97000	135000
Межповерочный интервал	4 года	4 года
Стоимость проведения поверки, руб.	6300	7200
Срок службы, лет	8	12
Замена ответных фланцев	Не требуется	Требуется
Стоимость замены ответных фланцев, р.	15000	
Периодическое ТО	1 раз в год	1 раз в год
Стоимость периодического ТО, руб.	2300	2300
Периодичность рекламации	1 раз в 2 года	1 раз в 2 года
Стоимость выполнения рекламации, р.	1200	7000
Стоимость с учетом техобслуживания, поверки и устранения рекламаций, р.	379500	456600

Сравним затраты на эксплуатацию сравниваемых расходомеров с учетом техобслуживания, поверки и устранения рекламаций в условиях уравнивания. Для сравнения возьмем интервал времени в 24 года. За это время произойдет замена 3-х приборов «Рапира-ПВ» (срок службы 8 лет) и 2 приборов «OPTIFLUX 4040 C» (срок службы 12 лет). У обоих приборов одинаковая периодичность проведения планового технического осмотра и его стоимость. Так же у них одинаков межповерочный интервал, но стоимость поверки у немецкого прибора на 900 рублей дороже, чем у «Рапира-ПВ». Также условно было принято что количество рекламаций у приборов будут одинаковы т.е. 1 раз в два года. Одним из достоинств прибора «Рапира-ПВ» является то, что для него не требует замены ответных фланцев, что экономит 15000 рублей. Как показали расчеты стоимость расходомера «Рапира-ПВ» с учетом техобслуживания, поверки и устранения рекламаций на 20,3% ниже стоимости немецкого аналога. Основную роль в этом играет стоимость

выполнения рекламаций, поскольку для устранения неполадок потребуется вызов представителей фирмы производителя, ближайший офис которого находится в Самаре, следовательно, стоимость проводимых работ увеличивается. Суммарный экономический эффект составит 62912 рублей в год, что говорит в пользу разработки, коммерциализация и эксплуатации расходомера «Рапира-ПВ». Собственные разработки имеют еще и дополнительные преимущества, например разработки, как правило выполняются по заказу, исходя из потребностей производства, например разработка расходомера «Рапира-ПВ» была выполнена по заказу ОАО «Татнефть». Кроме всего прочего разработанный прибор «Рапира-ПВ» превосходит по своим техническим характеристикам и имеющиеся отечественные приборы учета закачиваемой воды в пласт, такие как «Взлет-ППД», «Эмис-Вихрь», «КР-2» и другие, то есть компанией ООО «ТатАвтоматизация» удалось создать прибор, позволяющий ей выйти на рынок других нефтегазодобывающих компаний России. Таким образом, выбор между заимствованием инноваций или проведением собственных разработок должен базироваться на экономической целесообразности и взвешенном решении менеджмента. В конкретных ситуациях предпочтения могут быть отданы либо заимствованию, либо собственным разработкам. Последнее все же является предпочтительнее, поскольку при этом активизируется использование инновационного потенциала, как предприятий, так и научно-технической сферы в реализации проектов, отражающих насущные потребности производства и общества, обеспечивающих экономический рост.