

# Проблемы внедрения инноваций на примере РВС-технологии



**И. А. Брусакова,**  
д. т. н., профессор,  
зав. кафедрой инновационного менеджмента СПбГЭУ «ЛЭТИ»



**И. П. Кобыльсков,**  
к. т. н., зам. директора  
НПК «Русспромремонт»



**В. И. Фомин,**  
к. т. н., доцент кафедры  
инновационного менеджмента  
СПбГЭУ «ЛЭТИ»

*Рассмотрены составляющие эффекта от применения РВС-технологии (патент РФ № 2266979), получаемые за счет восстановления и улучшения характеристик машин и механизмов без их вывода из эксплуатации. Анализируются конкретные причины низкой восприимчивости к инновациям в нашей стране на примере внедрения РВС-технологии. Предлагаются пути решения проблем внедрения на основе использования аппаратного контроля работоспособности механизмов и перестройки системы оплаты труда на предприятиях. Предложенные решения могут быть полезны для стимулирования эффективности труда в реальном секторе экономики.*

**Ключевые слова:** проблемы внедрения инноваций, РВС-технологии, стимулирование эффективности труда.

**И**нновационное развитие экономики может быть по праву отнесено к важнейшим стратегическим проблемам, решаемым нашей страной. Задачи по поддержке инновационной деятельности были в новейшей истории России сформулированы еще в 1990-е гг., в частности в Федеральном законе № 127-ФЗ от 23 августа 1996 г. «О науке и государственной научно-технической политике» (этот закон впоследствии многократно корректировался).

За прошедшее с 1990-х гг. время правительство неоднократно возвращалось к проблеме инновационного развития. Был принят целый ряд документов, призванных стимулировать развитие научных исследований и внедрение их результатов в экономику страны. К последним по времени документам, принятым по данному поводу можно отнести:

- Стратегию развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г.;
- Концепцию развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования Российской Федерации на период до 2015 г.;
- Стратегию инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.

В развитие федеральных законов, концепций и программ регулярно разрабатывались и принимались соответствующие региональные документы, конкретизирующие и развивающие положения федеральных

постановлений применительно к специфике регионов. В частности, такие программы были приняты для Санкт-Петербурга и для Ленинградской области.

Все эти документы содержат вполне обоснованные и достаточно очевидные положения по развитию инновационной деятельности в нашей стране. Однако даже поверхностное знакомство с документами позволяет заметить, что из документа в документ повторяются в общем одни и те же решения, рекомендации и положения, говорящие о нерешенности до настоящего времени проблемы, сформулированной еще в 1990-е гг.

Документ «Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г.» в очередной раз констатирует: «Основная системная проблема заключается в том, что темпы развития и структура российского сектора исследований и разработок не в полной мере отвечают потребностям системы обеспечения национальной безопасности и растущему спросу со стороны ряда сегментов предпринимательского сектора на передовые технологии. При этом предлагаемые российским сектором исследований и разработок отдельные научные результаты мирового уровня не находят применения в российской экономике ввиду несбалансированности национальной инновационной системы, а также вследствие общей низкой восприимчивости к инновациям российского предпринимательского сектора».

Оставив в стороне проблемы развития российского сектора исследований и разработок, требующие масштабного анализа, сделаем попытку разобраться с более «приземленным» вопросом низкой восприимчивости к предлагаемым для внедрения инновациям.

Попробуем разобраться в конкретных механизмах упомянутой низкой восприимчивости к инновациям на примере внедрения РВС-технологии.

РВС-технология (патент РФ № 2266979) представляет собой технологию восстановления и улучшения характеристик машин и механизмов без их вывода из эксплуатации с использованием ремонтно-восстановительных составов (РВС). Эти составы представляют собой специальную минеральную композицию, применение которой реализует эффект «безизносности» в парах трения работающих машин.

При обработке механизмов, в зависимости от их конструкции и условий эксплуатации, РВС вводятся в штатную систему смазки или наносятся непосредственно на обрабатываемые детали. Попадая на поверхности трения и контакта работающих механизмов, частицы РВС изменяют поверхности, создавая новообразования, которые компенсируют износ и оптимизируют зазоры пар трения.

К подтвержденным практическими проверками преимуществам РВС-технологии можно отнести:

- работы выполняются в режиме штатной эксплуатации оборудования без останова технологического процесса;
- комплексное решение вопросов экологии, энерго- и ресурсосбережения производственных процессов предприятий;
- в отличие от присадок в смазочные материалы, РВС восстанавливают поверхности трения и используются с любыми маслами и смазками;
- при последующей замене смазывающих материалов в обработанных механизмах не требуется обязательной добавки РВС;
- применение РВС значительно дешевле и эффективнее традиционного ремонта — окупаемость затрат на проведение работ составляет от 2 недель до 6 месяцев.

Обработка по РВС-технологии оборудования, находящегося на разных этапах эксплуатации, позволяет гарантированно улучшать его характеристики:

- снижать потребление электроэнергии и топлива на 2-15%;
- увеличивать межремонтный ресурс работы узлов и механизмов в 2 раза и более;
- обеспечивать безаварийную работу при экстремальных режимах эксплуатации — даже при полном отсутствии масел и смазок;
- увеличивать полезную мощность механизмов до 15%;
- снижать шумы и вибрации при работе механизмов;
- снижать вредные выбросы двигателей внутреннего сгорания.

А теперь обратимся к проблемам внедрения по порядку перечисленных выше эффектов от применения РВС-технологии.

Достижимая при использовании РВС-технологии экономия электроэнергии и топлива обеспечивает экономию денежных средств, которую нетрудно подсчитать. За вычетом расходов на применение РВС это обеспечивает ощутимый экономический эффект. Причем применение РВС происходит однократно, а эффект от применения длится достаточно долго. Однако, государственные предприятия, которые ввиду их масштабов должны бы давать наиболее заметный экономический выигрыш, не имеют возможности фиксировать и переводить сэкономленные средства в фонд поощрения работников (или на какие-либо иные нужды). При этом руководители, принявшие решение о применении инновационной технологии, отнюдь не уверены, что им не придется отвечать за возможные непредвиденные последствия применения РВС (например, в случае аварийного выхода из строя оборудования, обработанного РВС, даже если авария на самом деле никак не связана с такой обработкой). Получается, что для лиц принимающих решение личная выгода отсутствует (кроме, быть может, формальной отчетности о принятии мер по энергосбережению), а дополнительные хлопоты и риск ответственности возникают.

Увеличение межремонтного ресурса работы узлов и механизмов позволяет продлить срок работы оборудования. Однако при этом никто не берет на себя ответственность за изменение регламентных сроков замены (ремонта) узлов оборудования. Следовательно, руководитель, принявший решение о продлении сроков работы узлов оборудования сверх регламента (а именно это в данном случае и может быть источником экономического эффекта от применения РВС-технологии), будет отвечать перед органами контроля за нарушение правил обслуживания оборудования. Если этим оборудованием являются лифтовое оборудование (например, подъемники в шахтах), узлы и агрегаты в авиации или на железнодорожном транспорте, то понятно, что ответственность в случае аварийных ситуаций может быть не только экономической или административной, но и уголовной. При этом экономический эффект, обусловленный увеличением межремонтного ресурса работы оборудования, как и в случае энергосбережения, не может быть обращен на пользу работников предприятия ввиду отсутствия соответствующего механизма в системе управления предприятия.

Способность РВС-технологии обеспечивать безаварийную работу оборудования при экстремальных режимах эксплуатации — даже при полном отсутствии масел и смазок (что может, как вариант, спасти жизнь экипажу и пассажирам вертолета при отказе двигателя) будет проявляться нечасто — именно при возникновении аварийных ситуаций. И снова возникает проблема ответственности лица, принимающего решение, за последствия применения РВС-технологии. А подтверждение случаев предотвращения катастрофических последствий благодаря именно применению РВС весьма проблематично, не говоря уже о возможном вознаграждении со стороны государства или владельцев соответствующего оборудования.

Увеличение полезной мощности механизмов (в некоторых случаях до 15%) в результате применения РВС, как и в случае энергосбережения предполагает потенциальную ответственность лица, принимающего решение об использовании РВС-технологии, при отсутствии внятного способа материального (или иного) вознаграждения за полученный выигрыш в работе объекта.

Возможность снижать шумы и вибрации при работе механизмов и снижать вредные выбросы двигателей внутреннего сгорания при применении РВС-технологии может заметно улучшить экологические характеристики соответствующих технических средств (стационарных или подвижных). Это, в свою очередь, может дать снижение потерь от штрафов за превышение уровня вредных выбросов, может позволить применять соответствующее оборудование в местах с высокими требованиями в части шума и вредных выбросов и т. д. Однако, и здесь картина все та же — потенциальная выгода не всегда может быть реализована с пользой для руководства и работников фирмы, а возможность ответственности очевидна.

Представленный далеко не полный разбор ситуации позволяет, тем не менее, наметить некоторые пути разрешения выявленных противоречий (на примере использования РВС-технологии).

Первое и общее для всех рассмотренных выше моментов противоречие заключается в отсутствии внятного механизма вознаграждения коллектива (и прежде всего лиц, принимающих решение о внедрении) по экономическим результатам применения инновации. В приведенном выше анализе речь шла прежде всего о государственных предприятиях. Для этих предприятий можно констатировать слабую связь (или ее практическое отсутствие) между оплатой наемных работников (в том числе менеджеров разного уровня) и оперативными экономическими результатами их деятельности. Однако, и для большинства предприятий иных форм собственности, возглавляемых наемным менеджментом, ситуация практически та же. Исключением, видимо, могут служить небольшие частные фирмы, возглавляемые самим собственником. Но, во-первых, таких фирм, характерных для 1990-х гг., становится все меньше, а, во-вторых, такие фирмы все же не могут обеспечить широкое внедрение инновации в практику.

Ключом для решения вышеназванного противоречия могло бы служить изменение системы оплаты труда сотрудников предприятий с учетом реальных экономических результатов их деятельности.

В простейшем случае на предприятиях могла бы быть внедрена система премирования работников за достижения в экономии ресурсов (в частности, за энергосбережение, за продление сроков работоспособности оборудования и т. п.). Внедрение подобных методик вполне достижимо при условии практической, не на бумаге, заинтересованности государства в инновационных изменениях реального сектора экономики. Следует, однако, отметить что такие «точечные» изменения требуют «ручного управления» процессами оплаты труда, их эффективность не всегда очевидна и зависит от многих обстоятельств.

Более радикальным решением, видимо, может служить введение оплаты труда на основе распределения между работниками доходов предприятия от реализованной продукции за вычетом необходимых (фактических, плановых) расходов за соответствующий период времени. Ярким примером организации оплаты труда на основе подобной схемы может служить опыт МНТК «Микрохирургия глаза» под руководством С. Н. Федорова. Особенности и эффективность функционирования стимулирующей системы оплаты труда сотрудников (от директора до санитаря), реализованной под руководством академика С. Н. Федорова в его клинике, активно освещались в прессе еще в 1990-е гг.

Один из авторов настоящей статьи имеет опыт реализации в 1990-е гг. стимулирующей системы оплаты труда в НТПО «Ленсистемотехника» (научно-исследовательское и проектное объединение выполнявшее госбюджетные и коммерческие проекты по информатизации сферы городского хозяйства).

Ключевым элементом этой системы стало то, что каждое подразделение получило свой лицевой счет в отделе договоров объединения, на который поступали все средства от выполняемых подразделением заказов. Из этих средств подразделение оплачивало (в соответствии с внутренним договором с администрацией объединения) все используемые подразделением виды обеспечивающих ресурсов — аренду помещений, коммунальные платежи, эксплуатацию средств вычислительной техники, пользование телефонами, работу административного и вспомогательного персонала и др., а также делало отчисления в страховой и иные внутренние фонды. Оставшиеся после выплаты по внутреннему договору средства выплачивались сотрудникам подразделения в соответствии со степенью участия каждого работника в проектах. Оплата производилась по трехуровневой схеме: ежемесячный оклад по штатному расписанию подразделения, персональная надбавка (устанавливаемая ежеквартально) и квартальная премия по результатам выполнения этапов работ.

Схем, подобных упомянутым выше, может быть предложено много, но их общее свойство заключается в прямом стимулировании работников всех уровней на поиск источников повышения доходов и способов экономии расходов. В случае с инновациями это свойство оплаты труда будет способствовать заинтересованности коллектива (включая его руководителей) во внедрении инноваций, которые могут положительно отразиться на их личных доходах. Можно выразить сожаление, что после всплеска активности в 1990-е гг. по расширению участия работников в управлении и развитии деятельности предприятий (в том числе и через стимулирующую систему оплаты труда) эти процессы к настоящему времени как-то отошли на второй план.

Вторым общим для рассмотренных ситуаций противоречием, очевидно, является нежелание брать на себя ответственность за возможные (или воображаемые) негативные последствия в результате применения РВС.

Для снятия этой проблемы прежде всего необходимо широкое внедрение технических средств и технологии объективного контроля состояния механизмов, в том числе обработанных РВС. Такой контроль может позволить предупредить возникновение аварийных ситуаций в тех случаях, когда благодаря применению РВС-технологии обработанное оборудование выходит за рамки обычных границ работы. Его применение поможет также успокоить тех руководителей, которые просто боятся принимать на себя ответственность за любые решения.

Изменение регламентных сроков ремонта или замены оборудования в результате применения РВС также должно быть увязано с обязательным контролем состояния механизмов. Тем не менее, проблема изменения регламентов представляется одной из наиболее трудно решаемых задач.

Важным инструментом продвижения инноваций типа РВС-технологии, видимо, должна быть элементарная пропаганда опыта успешного применения новшества. Ничто так не убеждает руководителя в возможности и целесообразности использования новшества, как обращение к опыту коллег, которые новинку уже опробовали у себя (собственно, на этом принципе в маркетинге работает такой метод продвижения продукции как паблсити).

Можно продолжить и далее этот анализ, однако, уже сказанного достаточно для того, чтобы сделать вывод о необходимости проведения довольно кропотливой и многоплановой работы для преодоления пресловутой «низкой восприимчивости к инновациям» по отношению к каждой конкретной инновации. Обозначенный нами комплекс мер не может претендовать

на исчерпывающую полноту и даже на безусловную реализуемость, но в качестве некоторого ориентира в поиске «света в конце туннеля», как надеются авторы, он может быть полезен.

В целом проблемы внедрения инноваций для их решения требуют зачастую реализации таких мер, которые будут полезны и для стимулирования эффективности труда в реальном секторе экономики вообще, даже вне связи с инновационными процессами как таковыми.

## **The innovations implementation problems on the example of RVS-technologies**

**I. A. Brusakova**, Doctor of Engineering Science, professor, the Chairperson of innovation management department, Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI».

**I. P. Kobilskov**, PhD in Engineering Science, associate director, R&D company «Ruspromremont».

**V. I. Fomin**, PhD in Engineering Science, assistant professor of innovation management department, Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI».

The components of the effect of the RVS-technology (RF patent № 2266979), obtained by the recovery and improvement of the machines and mechanisms performance without their decommissioning. The specific reasons for the low susceptibility to innovation in our country are analyzed. In this paper, we offer solutions to problems of implementation through hardware-based performance monitoring mechanisms and the restructuring of the wage system in the enterprises. The proposed solutions can be useful for promoting the efficiency of labor in the real sector of the economy.

**Keywords:** problems of innovations implementation, the RVS technologies, stimulation of labor effectiveness.

## *Корпорация МСП, РАНХиГС и Ассоциация инновационных регионов России планируют создание единой образовательной платформы для предпринимателей*

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Ассоциация инновационных регионов России (АИРР) и Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства (Корпорация МСП) подписали Соглашение о взаимодействии. Документ предусматривает сотрудничество сторон в области развития образовательных ресурсов и программ для предпринимателей.

В первую очередь, в рамках сотрудничества планируется создать единую образовательную платформу для предпринимателей и сформулировать требования к операторам образовательных программ. Также будут утверждены единые стандарты оказания образовательной поддержки представителям малого и среднего предпринимательства.

Кроме того, стороны разработают совместные предложения по реализации общероссийского образовательного проекта, главной целью которого является обучение граждан основам ведения предпринимательской деятельности. Также будут предприняты совместные шаги по систематизации и распространению лучших практик поддержки молодых предпринимателей в субъектах РФ и муниципальных образованиях.

В ходе сотрудничества будет реализован ряд мероприятий, в том числе мастер-классы и олимпиады для школьников и студентов, которые будут проведены на базе сети филиалов РАНХиГС, а также на площадке Ассоциации. Основная цель проведения данных мероприятий – стимулирование молодежи к осуществлению предпринимательской деятельности, формирование предпринимательского мышления у нового поколения.

«В современных экономических условиях поддержка молодых предпринимателей и инноваторов – очень важная задача, – отметил директор АИРР Иван Федотов. – Стимулируя молодежь к осуществлению предпринимательской деятельности и обучая основам предпринимательства, в том числе в сфере инноваций, мы сможем выстроить эффективную бизнес-систему, работающую на качественный результат».

«На сегодняшний день перед нами стоит крайне важная задача по изменению отношения к институту предпринимательства, созданию мощных мотивационных стимулов для открытия собственного бизнеса. Данная работа будет проводиться параллельно с созданием эффективной образовательной системы для различных категорий граждан, в том числе молодежи и той части экономически активного населения, которая планирует открыть свой бизнес, – подчеркнул генеральный директор Корпорации МСП Александр Браверман. – Сотрудничество с РАНХиГС и Ассоциацией инновационных регионов России позволит нам, опираясь на накопленный опыт, создать современную образовательную платформу по бизнес-тематике и обучению населения основам предпринимательства».