

**ЗАТРАТЫ НА ИННОВАЦИИ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ  
ХИМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ:  
АНАЛИЗ И ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ  
ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ<sup>1</sup>**

Характерная черта химического комплекса, заметно выделяющая его из других производств, заключается в том, что в отличие от механической обработки, которая меняет форму и размеры предметов труда, химическая технология воздействует на строение, структуру и свойства вещества. Давно известно, что именно благодаря этой специфике химические методы позволяют создавать на базе имеющихся новые не существующие в природе вещества или модифицировать свойства природных материалов. Здесь не возникает необходимости создавать искусственные орудия труда (машины, инструменты и др.) для непосредственного воздействия на предметы труда, ибо в качестве таких орудий выступают сами химические вещества, реакция между которыми и приводит к образованию нового материала [1, с.8-9].

Добавим к этому, что часто сложный характер процессов, основанных на химических методах, предполагает отраслевые особенности организации производств и, как следствие, их влияние на социально-экономическое развитие [2, с. 98-100].

1. Широкий ассортимент выпускаемой продукции при высоком уровне комбинирования и кооперирования производства влечет за собой повышенную зависимость результатов работы предприятий от большого числа потребителей продукции, поставщиков сырья, топлива, энергии и т.п.; от результатов работы взаимосвязанных между собой производств.

2. Высокая внутриотраслевая технологическая зависимость производства порождает зависимость от развития внутриотраслевого кооперирования, от предприятий-поставщиков сырья и потребителей продукции.

---

<sup>1</sup> *Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 17-32-01168 «Взаимосвязь инвестиционной и ценовой политики в обрабатывающих производствах»).*

3. Большая единичная мощность оборудования, крупнотоннажность производства предполагает значительные социально-экономические потери при сбоях в производственном процессе и недоиспользовании производственных мощностей.

4. Жесткость аппаратурного оформления и узкая специализация оборудования, непрерывность и безвозвратность процесса требует необходимость его постоянной минимальной загрузки, вызывает невозможность перенастройки оборудования на выпуск другой продукции; возникновение повышенных рисков (технических, экономических, экологических) при остановках производства и высокие издержки при его возобновлении.

5. Многостадийность и протяженность технологических процессов вследствие узкой специализации стадий технологических процессов и невозможность их переналадки на изготовление другой продукции; большой объем и высокая цена незавершенного производства.

6. Высокий уровень механизации и автоматизации производства, высокая техническая вооруженность труда требует высокие издержки по обслуживанию оборудования; повышенные требования к профессионализму кадров.

7. Высокая материалоемкость продукции, многообразие применяемого сырья предполагает повышенную зависимость предприятий от стабильности поставки сырья, его качества, цены, эффективности использования.

8. Высокая ресурсоемкость производства порождает повышенную зависимость эффективности производства от объема потребляемой энергии и воды, стабильности их поставок и цены.

9. Высокий профессионализм кадров предполагает повышенные требования к системе управления персоналом и к его подготовке, обуславливающие увеличенные сроки и затраты на подготовку.

10. Использование токсичных, агрессивных, пожаро- и взрывоопасных веществ предъявляет повышенные требования к безопасности и экологии производства, необходимость дополнительных затрат на утилизацию отходов.

Признаки изменения формы или строения вещества, стадии исследования, процессы создания и внедрения химических материалов, технологий, нового оборудования для старых или измененных технологических процессов, несомненно, несут в себе черты научно-технического прогресса или инновационной деятельности, потому что создание химических продуктов и внедре-

ние их в различных отраслях включает несколько стадий. Это – научные исследования по созданию нового продукта, опытная проверка технологии его производства, проектирование и строительство промышленных установок, освоение промышленного выпуска, организация использования нового продукта. И именно прохождение продуктом обозначенных стадий производственной и коммерческой деятельности дает основание считать его инновацией.

В химическом комплексе накоплен значительный опыт организации планирования научно-исследовательских и опытных работ, внедрения законченных разработок в производство и взаимодействия с отраслями-потребителями по внедрению новой химической продукции. Программы развития химического комплекса в своей основе имеют решение важнейших научно-технических проблем. Так, основной целью Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года является повышение конкурентоспособности [3]. В частности, повышение эффективности производства планируется за счет внедрения инноваций.

Соответственно перечисленные особенности производственной и социально-экономической сферы деятельности химического комплекса, а также содержание государственных программ его развития подтверждает нам наличие обширных ресурсов и возможностей для инновационной деятельности.

Инновационная деятельность сама по себе является продолжением научной и научно-технической деятельности в едином научно-инновационном цикле рождения, трансформации и использования в хозяйственной деятельности инноваций. Этот вид деятельности, связанный с созданием принципиально новых продуктов, процессов и технологий, может способствовать расширению возможностей экономики по выходу на мировой рынок товаров и услуг, привлекая в сферу науки и производства прямые инвестиции (в том числе иностранные), принести реальный экономический и социальный эффект. Параллельно с созданием собственных нововведений необходим импорт и освоение передовых зарубежных технологических продуктов, что также должно сказаться на технологическом укладе производства. Но основой технологического развития все-таки должны быть отечественные научно-технические достижения, лучше учитывающие специфику и потребности российской экономики, обеспечивающие непрерывное самовозрастание ее интеллектуального потенциала и технологической безопасности.

Как известно, суть инновации – в использовании достижений человеческого разума (новых идей, открытий, изобретений, усовершенствований и т.п.) для повышения эффективности деятельности в той или иной сфере; в изготовлении новых средств или продуктов труда; применении более эффективных технологий, источников энергии; создании нового оружия и средств защиты от него, освоении новых архитектурных и художественных стилей, улучшении форм организации труда, финансовых, торговых или социально-политических институтов, форм международного сотрудничества и т.п. Перечень возможных инноваций и сфер их применения неисчерпаем [4, с. 4].

В научной литературе существует достаточное количество определений понятия «инновация».

Классическое определение инновации говорит нам о том, что инновация – одна из форм проявления научно-технического прогресса, использование результатов научно-технической деятельности на производственных и распределительно-обменных стадиях воспроизводственных процессов для обновления основных элементов производственного аппарата, экономических отношений, развития существующих или формирования новых ниш рынка и обеспечения на этой основе качественного экономического роста [4, с. 140-144].

Инновация рассматривается с нескольких сторон:

- как некоторый законченный общий процесс получения, освоения, приспособления к новшеству (адаптации к нему), трансформации и выгодного использования новшества;
- как часть процесса, ограниченная рамками фирмы, рамками потребителя, который осуществляет свои операции трансформации и выгодного использования новшества;
- как ряд результатов процесса получения и использования новации.

Экономическими результатами инноваций являются экономия живого труда и рост производительности труда, улучшение потребительских свойств продукта труда, стимулирование потребления, формирование новых возможностей использования природных ресурсов для повышения качества жизни. Таким образом, инновации как средство достижения стратегических целей обеспечивают организациям конкурентоспособность в долгосрочной перспективе. Именно поэтому развитие организаций/отраслей на ос-

нове инноваций, или их инновационное развитие, по сути, остается безальтернативным и в настоящем, и в обозримом будущем.

Процесс промышленного освоения инноваций опосредуется: во-первых, внедрением энерго- и ресурсосберегающих технологий, что приводит к сокращению средств, направляемых на воспроизводство средств производства; во-вторых, активным выпуском высокотехнологичных товаров, содержащих значительную долю интеллектуального труда; в-третьих, реализацией на рынке нового продукта, обладающего улучшенной потребительской стоимостью, что обуславливает возможность увеличения прибыли.

При этом, по мнению И.Э. Фролова, под инновациями понимается масштабное практическое воплощение новых знаний, использование в практической деятельности организаций результатов научной, исследовательской и изобретательской (познавательно-творческой) деятельности, базирующейся на результатах систематических НИОКР, случайных озарениях и/или смекалке. Инновации могут проявляться в форме выпуска новых продуктов или оказания новых услуг, освоения в производстве новых технологий и новой техники, вовлечения в производственный процесс новых видов сырья и материалов или их получения из новых источников, использования новых форм и методов организации производства, труда и управления, а также формирования новых рынков (новых потребностей и потребителей) [5, с. 20-25].

Классические определения инноваций достаточно точно формулируют их суть, особенности и последствия их внедрения в деятельность организаций или отраслей. Однако в практическом применении исследователи пользуются понятиями Росстата, поскольку весь набор статистических показателей инновационной деятельности утверждается Росстатом в соответствии с Рекомендациями ОЭСР и Евростата по сбору и анализу данных по инновациям.

Росстат определяет инновацию как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта (товара, работы, услуги), производственного процесса, маркетингового или организационного метода в ведении бизнеса, организации рабочего места, внешних связях [6].

Росстат выделяет технологические инновации, которые, в свою очередь, делятся на продуктовые и процессные. Помимо этого Росстат выделяет: маркетинговые, организационные, эко-

логические, стратегические, управленческие, эстетические. В нашей работе особый интерес представляют технологические инновации, потому как именно результаты их внедрения найдут свое отражение в традиционных показателях эффективности деятельности химического комплекса.

Согласно классическим определениям инновация не мыслима без результатов научно-технической деятельности. Росстат же оперирует понятием «инновация», не затрагивая термины «научно-технический прогресс», «приращение новых знаний». Однако наличие в определении термина «инновационная деятельность» косвенно говорит о том, что научно-техническая деятельность все же обязательна для причисления новшества к классу инноваций. Согласно определению Росстата [6] инновационная деятельность – это вид деятельности, связанный с трансформацией идей (обычно результатов научных исследований и разработок, либо иных научно-технических достижений) в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, в новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности. Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, и именно в совокупности они приводят к инновациям.

Росстатом четко обозначен предмет и объекты исследования с позиции их инновационной деятельности, что делает возможным проводить экономические исследования инновационной активности отраслей, но при этом нужно понимать, что в данном случае понятие «инновация» необязательно предполагает использование организацией достижений научно-технического прогресса. Достаточное условия для этого – это новизна новшества в рамках внедряющей организации.

Общеизвестно, что в современной экономике именно научные исследования и разработка новых продуктов/технологий имеют важнейшее значение для активизации инновационного процесса и в целом для обеспечения производственной и социально-экономической эффективности.

Эффективность экономической системы зависит от эффективности производства, социальной сферы, эффективности государственного управления. Эффективность каждой из этих сфер определяется

отношением полученных результатов к затратам и измеряется совокупностью количественных показателей. Определение эффективности социальной сферы требует использования особых качественных показателей развития каждой из отраслей этой сферы.

Именно этим и объясняется, в первую очередь, наблюдаемые существенные расходы на исследования и разработки в большинстве стран, так как материализация инноваций в виде повышения эффективности производственных процессов неразрывно связана с осуществлением инвестиций.

Инвестиции в инновации – средства, вкладываемые в воспроизводство инноваций-ресурсов или вовлекаемые в процесс воспроизводства уже в виде инноваций (техника, технологии, новые кадры с новой квалификацией, информационные ресурсы, интеллектуальные ресурсы и прочее) [7].

Соответствующие вложения могут включать приобретение основных и «неосязаемых» активов, а также другие действия (такие, как выплата заработной платы или приобретение материалов или услуг), которые потенциально могут принести доход в будущем.

Отметим, что инвестирование инновационной деятельности довольно сложный процесс по ряду причин:

- долгосрочный отток капитала;
- высокие риски вложений финансовых средств; непрогнозируемый уровень получаемых доходов на вложенный капитал;
- высокий уровень стоимости вкладываемого капитала ввиду высоких рисков объектов инвестирования;
- необходимость разработки бизнес-плана инновационных (инвестиционных) проектов и программ;
- высокие требования, предъявляемые к инновационным проектам – соответствие требованиям эффективности, результативности, экономичности и востребованности.

Основу ресурсного обеспечения инновационной деятельности, как уже было сказано, составляют инвестиции, отсутствие которых делает процесс создания и внедрения нововведений невозможным. Появление нововведения является необходимым, но не достаточным условием влияния на экономический рост. Только после того, как наступит момент экономической или социальной целесообразности производства (использования) нововведения, далее, в результате последующего широкого его распространения, можно будет говорить о воздействии научно-технического прогресса на экономические показатели отрасли.

Повышение эффективности производства на сегодняшний день является одним из важных критериев целесообразности инвестиций в инновации. Задача данного исследования состоит в анализе статистических показателей инновационной деятельности и попытке использовать их в формировании подходов к определению эффективности инвестиций в инноваций. Для решения данной задачи обратимся к анализу затрат на инновационную деятельность в химическом комплексе и установим узкие места и положительные моменты в статистике инновационной деятельности.

Официальная статистика публикует информацию об инновационной деятельности в формах 2-наука и 4-инновация, в которых в частности имеются сведения о затратах на инновационную деятельность. Затраты на инновации носят инвестиционный характер, так как являются вложениями капитала с целью получения экономического и (или) социального эффекта. Автор в [8] уже указывал на то обстоятельство, что используя официальные показатели можно лишь косвенно охарактеризовать влияние инновационной деятельности на развитие химического комплекса.

Так, используя структурный анализ затрат на технологические инновации<sup>2</sup>, можно оценить характер производства по распределению указанных затрат. Оговоримся, что при анализе эффективности химического комплекса имеет смысл исследовать затраты на технологические процессные инновации, поскольку именно они находят свое отражение в показателях производства.

Как видно из рис. 1<sup>3</sup>, объем затрат на процессные инновации в производстве резиновых и пластмассовых изделий меньше объема затрат на продуктовые инновации. Данный факт говорит о направленности производства на его усовершенствование; обнов-

---

<sup>2</sup> В статистике используют термин технологические инновации, которые представляют собой конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового либо усовершенствованного продукта или услуги, внедренных на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства (передачи) услуг, используемых в практической деятельности. Инновация считается осуществленной в том случае, если она внедрена на рынке или в производственном процессе.

Затраты на технологические инновации распределяются на продуктовые инновации и процессные инновации. Продуктовые инновации объединяют как радикальные нововведения, т.е. принципиально новые продукты и технологии, так и менее значимые с точки зрения новизны изменения в продуктах и производственных процессах, ведущие, например, к снижению себестоимости, повышению качества продукции. Процессные инновации включают разработку и внедрение технологически новых или значительно усовершенствованных производственных методов, включая методы передачи продуктов.

<sup>3</sup> Затраты на технологические (процессные и продуктовые) инновации для каждого вида экономической деятельности (ВЭД) в табл. 1 приняты за 100%.



ление мощностей, нежели на развитие новых продуктов. Обратная ситуация складывается в химическом производстве.

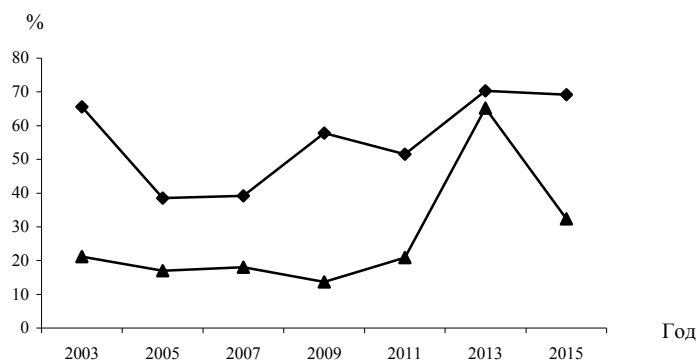


Рис. 1. Затраты на процессные инновации в затратах на технологические инновации в производствах химического комплекса:  
—◆— химическое производство; —▲— производство резиновых и пластмассовых изделий

Из табл. 1<sup>4</sup> можно сделать вывод, что основной объем инвестиций в технологические инновации приходится на приобретение машин и оборудования, а это, в свою очередь, значит то, что данные отрасли нельзя отнести к высокотехнологичным отраслям. Данный вывод исходит из наблюдения, что в высокотехнологичных отраслях исследования и разработки играют центральную роль в инновационной деятельности, тогда как прочие отрасли в большей степени полагаются на освоение заимствованных знаний и технологий [9].

Кроме затрат на технологические инновации Росстат публикует затраты на организационные и маркетинговые инновации. По расчетам автора их доля в сумме затрат на все инновации составляет менее 1%, что является еще одним косвенным признаком технологической (обновление производства) направленности инвестиций.

По результатам табл. 2 становится очевидным, что объем соответствующих затрат в валовом выпуске ничтожно мал, несмотря на всеобщее признание необходимости осуществления инновационной деятельности. Кроме того, уровень затрат не имеет каких-либо существенных колебаний.

<sup>4</sup> Затраты на технологические инновации (процессные и продуктовые) приняты за 100%.

Таблица 1

## Структура затрат на технологические инновации

Статьи затрат по ВЭД	2003 г.	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2011 г.	2013г.	2015 г.
<i>Затраты на технологические инновации в химическом производстве, 100%</i>							
Из них:							
исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	11,8	5,1	5,4	8,8	7,7	4,3	8,6
производственное проектирование, дизайн и другие разработки (не связанные с научными исследованиями и разработками) новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	7,2	2,4	7,9	9,3	8,5	5,4	0,8
приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	63	59	54	62,3	46,5	57,2	32,6
приобретение новых технологий	3,6	0,8	3,4	1,6	0,9	1,1	5,8
обучение и подготовка персонала, связанные с инновациями	0,9	0,2	0,08	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Затраты на технологические инновации в производстве резиновых и пластмассовых изделий, 100%</i>							
Из них							
исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	2,0	4,4	4,6	3,7	3,0	9,7	7,0
производственное проектирование, дизайн и другие разработки (не связанные с научными исследованиями и разработками) новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	-	2	1,9	1,2	0,6	3,3	0,3
приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	-	84	87	72,1	77,2	67,3	84,6
приобретение новых технологий	0,8	2	2,4	6,7	0,4	2,3	0,9
обучение и подготовка персонала, связанные с инновациями	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

**Затраты на процессные и продуктовые инновации  
в расчете на рубль валового выпуска**

Вид экономической деятельности	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2011 г.	2013 г.	2015 г.
1. Химическое производство:						
затраты на технологические инновации	0,0247	0,0298	0,0287	0,0194	0,0388	0,0169
затраты на процессные инновации	0,0096	0,0117	0,0166	0,0100	0,0272	0,0117
затраты на продуктовые инновации	0,0151	0,0181	0,0121	0,0094	0,0115	0,0052
2. Производство резиновых и пластмассовых изделий:						
затраты на технологические инновации	0,0117	0,0209	0,0131	0,0182	0,0168	0,0143
затраты на процессные инновации	0,0020	0,0037	0,0018	0,0038	0,0109	0,0046
затраты на продуктовые инновации	0,0097	0,0171	0,0113	0,0144	0,0058	0,0097

Из представленного выше анализа официальных данных Росстата становится очевидно, что проводить полноценный экономический анализ на их основе не представляется возможным. Так, из-за отсутствия дефляторов затрат на инновации по дробным видам экономической деятельности становится невозможным построение динамических длинных рядов затрат в сопоставимых ценах и соответственно установление их связи с макроэкономическими показателями. Данную проблему можно частично решить в том случае, если в качестве дефлятора затрат на покупку оборудования использовать дефлятор выпускающей оборудование отечественной отрасли. Для импортных закупок это решение соответственно не подходит. Поэтому на сегодняшний день использование этих данных в традиционных расчетах позволяет косвенным образом определить общую картину инвестирования инновационной деятельности, но тем не менее в определенной степени дает возможность оценить их эффективность и макроэкономический эффект.

Конкретные типы инноваций могут очень сильно различаться по своему воздействию на эффективность организации и на изменения в экономической сфере. Поэтому эффективность инновационной деятельности может рассматриваться как:

- повышение эффективности фирмы за счет увеличения спроса или снижения издержек,

- экономические взгляды на диффузию, которые в основном сосредоточены на стоимости и выгодах от освоения новых технологий.

Влияние инноваций может проявляться в увеличении объема производства, спроса, производительности, занятости, экспорта – как на национальном уровне, так и для конкретных отраслей и регионов.

В экономической теории показатели (параметры) эффективности характеризуют отдачу абсолютной единицы отдельных факторов роста (или единицы их прироста), измеряемую увеличением на эту единицу конечного общественного продукта. Иными словами, это есть коэффициенты преобразования факторов производства в выпуск продукции, факторов роста в рост продукции.

В зависимости от использования различных форм взаимосвязи между темпами и факторами роста возникают различные показатели эффективности. Предпочтение того или иного вида взаимосвязи темпов и факторов роста зависит в конечном счете от степени устойчивости параметров эффективности, от того, насколько точно описывает эта взаимосвязь реальный экономический процесс [10, с. 188].

Предпримем попытку найти наилучший подход, который сегодня обеспечит наиболее точную оценку эффективности затрат на инновации.

В экономической теории в настоящее время существует несколько подходов к определению эффективности затрат в инновации. Один из них состоит в том, что научно-технический прогресс учитывается путем введения тренда в производственную функцию. Разнообразные варианты классификации форм технического прогресса в рамках производственной функции (ПФ), известные из литературы по проблемам экономического роста, сводятся в конечном счете к концепции «фактороувеличения», основные положения которой состоят в следующем:

- технический прогресс проявляется в повышении эффективности (качества) используемых факторов производства;
- воздействие роста эффективности (качества) любого из факторов на производство эквивалентно привлечению дополнительного количества этого фактора при неизменной эффективности (качестве).

Кроме того, с точки зрения операциональности (осуществимости количественных измерений) характеристика понятия эффек-

тивности с необходимой полнотой раскрывается через соотношение и динамику затрат и результатов процесса производства [11].

Как следует из теории ПФ, эффект изменения во времени ее структурных параметров возникает в результате изменения эффективности использования производственных ресурсов, либо (в рамках определенных гипотез) характера воздействия новых знаний на экономические показатели. Именно эти положения легли в основу метода макроэкономического анализа эффективности производства и, в частности, затрат на инновации, предложенного Суворовым Н.В. [11]. При этом используются и методы математической статистики. Эти методы могут применяться для определения технико-экономических и экономических показателей, характеризующих создание и использование химической продукции и технологии. Особенно значительное место они занимают на предварительных стадиях прогнозирования, когда результаты их применения в ряде случаев становятся информационной основой, например, для расчетов межотраслевых и межпродуктовых балансов, по моделям развития отдельных экономических объектов. Наиболее важное направление применения методов математической статистики состоит в определении экономической эффективности затрат на инновации в химическом комплексе [1]. Но в силу несовершенства статистической базы применение таких методов ограничено.

Согласно расчетам в работе [11, с. 16], «наличие в экономике ненулевых значений затрат на технологические инновации совершенно необязательно должно предполагать положительные темпы изменения эффективности производства». Это в полной мере справедливо и для химического комплекса, что обосновано в диссертации автора [12]. Обеспечение положительных темпов роста эффективности производства при постоянном уровне использования производственных мощностей предполагает поддержание отношения затрат на технологические инновации к объему отгруженной продукции на уровне 2,0% (что было характерно для химических производств в 2004-2007 гг.) [12].

Подход, который предлагает Л.М. Гохберг [13, с. 253], состоит в оценке уровня наукоемкости производства, определяемого как отношение затрат (прямых или полных) на исследования и разработки к результатам производства в разрезе видов продукции и услуг. В качестве косвенной интегральной характеристики эф-

фактивности инновационной деятельности выступает коэффициент наукоемкости. На этой основе, как принято в международной статистической практике, осуществляется группировка отраслей на высоко-, средне- и низкотехнологичные. Критерием отнесения отраслей к одной из указанных групп является соответствующий им уровень наукоемкости, принятый в странах ОЭСР, в сравнении со средним по рассматриваемой совокупности [13]. Полученные результаты позволяют получить достаточно обоснованное общее представление о реальном уровне научного обеспечения отраслей российской экономики за счет национального научно-технического потенциала. В группировку отраслей по уровню наукоемкости попадают только те отрасли, у которых коэффициент наукоемкости  $\geq 0,5\%$ . Числовое значение коэффициента можно использовать для условной оценки уровня развития инновационной сферы. Этот показатель может использоваться для сравнения уровня инновационной активности в химическом комплексе.

При расчете фактического коэффициента наукоемкости нами использовалась статистика затрат на исследования и разработки из формы 2-наука. Показатель наукоемкости в данной работе определяется отношением внутренних затрат на исследования и разработки к валовому выпуску производства (табл. 3).

Таблица 3

Группировка видов деятельности химического комплекса  
России по уровню наукоемкости, %

Вид экономической деятельности	Фактический коэффициент прямой наукоемкости по годам										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Химическое производство	0,15	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,07	0,05	0,10
Производство резиновых и пластмассовых изделий	0,03	0,02	0,08	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,24	0,03	0,02

Рассчитанные коэффициенты не позволяют отнести технологии рассмотренных производств к входящим в международные классификации по критерию наукоемкости (коэффициент более 0,5%), за исключением производства лаков и красок в 2005 г. (коэффициент 1,03).

Низкие значения коэффициентов (менее 0,5%) объясняются сильной зависимостью соответствующих производств от импорт-

ного оборудования и технологий, а также непропорционально малыми собственными затратами на исследования и разработки на фоне значительных объемов выпуска.

**Выводы.** Химический комплекс, имеющий достаточное количество предпосылок для активного внедрения инноваций, в настоящее время не обладает высокой инновационной активностью.

Расчеты эффективности инвестиций в инновации и научно-исследовательскую деятельность затруднены несовершенством статистической базы. Используемые показатели не характеризуют результативность этих затрат. Выявлены следующие пробелы в статистике данных, мешающие разностороннему анализу инновационной деятельности:

- отсутствие актуальной статистической базы межотраслевого баланса и четкого разделения в официальной статистике инновационной деятельности затрат на исследования и разработки на полные и прямые;
- недоучет временного лага между затратами на исследования и разработки, созданием и освоением продукции;
- отсутствие дефляторов затрат на инновации по дробным видам экономической деятельности.

Несмотря на сложности, которые испытывают исследователи при работе с официальными показателями отечественной статистики инновационной деятельности, есть и положительные моменты, которые стоит отметить:

- Росстат постоянно совершенствует методологическую базу в области понятийного аппарата инновационного процесса, его измерения и анализа;
- комбинирование различных подходов и методов к оценке затрат на инновации позволяет получить заметные научные результаты.

Важным достоинством подхода, предложенного в работе [11], является качественное отражение результатов инвестирования в инновации и их экономической эффективности, что позволило получить следующий научный результат: что даже при существующих затратах на инновации необязательно возникновение положительной эффективности.

В настоящее время в условиях несовершенства статистического учета инноваций нельзя говорить о сформировавшемся полноценном подходе к оценке инновационной деятельности и показа-

телей экономической эффективности. Можно лишь предположить, что в идеале этот подход должен использовать информацию о процессах, происходящих на всех уровнях экономической системы, тем самым создавая основы для правильного экономического обоснования результатов научно-технического прогресса. Одновременно с этим появится возможность определения влияния научно-технического развития экономических объектов различного уровня агрегирования.

### *Литература и информационные источники*

1. *Планирование химизации народного хозяйства* / Под ред. И. В. Рахлина. М.: «Химия», 1978. 224 с.
2. Тумин В.М. *Устойчивое инновационное развитие промышленного предприятия: (на примере химической и нефтехимической промышленности)*. М.: ФГУП Изд-во МГОУ, 2007. 137 с.
3. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. *Об утверждении стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года*. <http://docs.cntd.ru/document/420245722> (дата обращения: 20.06.2017)
4. *Теория и механизм инноваций в рыночной экономике*. Под ред. Ю.В. Яковца. М.: Международный фонд Н.Д. Кондратьева, 1997.
5. Бендиков М.А., Фролов И.Э., Хрусталева Е.Ю. *О теоретических основах исследования инновационной сферы экономики*. Предпринт # WP/2006/203. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. 68 с.
6. Росстат. [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/nauka/pril3.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/pril3.pdf) (дата обращения: 24.06.2017)
7. Глухарев К.А. *Инновации и инвестиции: сущность, взаимодействие и роль в воспроизводственном процессе* // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-i-investitsii-suschnost-vzaimodeystvie-i-rol-v-vosproizvodstvennom-protseesse> (дата обращения: 28.02.2017).
8. Трещина С.В. *Подходы к оценке эффективности инноваций и технического прогресса в отечественном химическом комплексе* // Проблемы прогнозирования. 2013. № 2. с. 28-39.
9. Росстат. *Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям (Руководство Осло)*. Совместная публикация ОЭСР и Евростата [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/) (дата обращения: 24.06.2017).
10. *Научные основы экономического прогноза*. М.: Мысль, 1971. 424 с.
11. Суворов Н.В. *Методы и результаты макроэкономического анализа эффективности производства в реальном секторе отечественной экономики* // Проблемы прогнозирования. 2008. № 3. С. 3-17.
12. Трещина С. В. *Перспективы инновационного развития химического комплекса России: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05*. Москва, 2012. 125 с.
13. Гохберг Л.М. *Статистика науки*. М.: ТЕИС, 2003. 478 с.