

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ – РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ»  
(ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ)

Где высокó стоит наука,  
Стоит высо́ко человек.

*А.И. Полежаев*

# **ИННОВАТИКА И ЭКСПЕРТИЗА**

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ  
Выпуск 1(8)

МОСКВА 2012

## Главный редактор

*Г.И. Бахтурин*, генеральный директор ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук

## Редакционная коллегия:

*В.Л. Белоусов*, д-р экон. наук, проф.;

*Ю.И. Дегтярев*, д-р техн. наук, проф.;

*В.В. Касаркин*, отв. редактор сб. науч. тр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ «*Инноватика и экспертиза*»;

*П.Б. Мельник*, зам. ген. директора ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ по научной работе, зам. гл. редактора, канд. техн. наук;

*Н.А. Миронов*, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.;

*М.В. Сергеев*, канд. техн. наук, доц.;

*И.А. Тугаринов*, советник ген. директора ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. геол.-минер. наук

**Инноватика и экспертиза.** Научные труды Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ). – М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2012. – Вып. 1 (8). – 177 с.

В сборнике опубликованы научные труды теоретического и практического характера специалистов, аналитиков и экспертов ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ и других научных организаций и производственных предприятий по наиболее актуальным для России проблемам в области инноватики, научной и научно-технической экспертизы, научно-технического и технологического сотрудничества. Затронуты важнейшие вопросы, связанные с использованием федеральных целевых программ в регулировании инновационных процессов, с приоритетными направлениями развития научно-технического комплекса, получением грантов Президента Российской Федерации, созданием логистических структур, «дорожных карт», оказанием экспертных услуг в научной сфере, эффективностью инновационных проектов и др.

Статьи сборника в основном эксклюзивно-актуального характера, необходимы и полезны для руководителей учреждений и предприятий, научных работников, экспертов и аналитиков, практиков-производственников в области инновационного управления, разработки инновационных продуктов, а также для преподавателей вузов, аспирантов и студентов.

**ISSN 1996-2274**

© ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2012

**EAN-13: 9771996227771**

Сборник зарегистрирован 12 апреля 2007 г. в Росохранкультуре, ПИ № ФС77-27730.

---

**Адрес редакции:** 123995, ГСП-5, г. Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д. 13, стр. 1

**Тел.:** (499) 259-69-92, **факс:** (499) 256-45-41

**E-mail:** admin@extech.ru

**http://www.extech.ru**

## ИННОВАЦИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

### ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСИ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ ЗАКАЗОВ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД НА ПРИМЕРЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОТКРЫТЫХ АУКЦИОНОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

*В.П. Баранова*

*В статье рассмотрена нормативно-правовая основа применения электронной подписи, представлены особенности получения и использования государственными заказчиками электронной подписи на примере процедуры проведения открытого аукциона в электронной форме, показана обобщенная функциональная модель проведения открытых аукционов в электронной форме. Материал полезен для представителей государственных и муниципальных заказчиков, участников размещения заказов и тех, кто интересуется изменениями в сфере размещения государственного заказа.*

**Ключевые слова:** государственные и муниципальные заказчики, государственные нужды, официальный сайт, электронная подпись, открытые аукционы в электронной форме, электронная торговая площадка.

Применение электронной подписи является законодательно оформленной и юридически значимой процедурой обмена защищенными данными через телекоммуникационные каналы связи, в частности, через Интернет. Особую актуальность применение электронной подписи приобретает в связи с переходом системы государственного и муниципального заказа на электронные схемы функционирования.

Электронная подпись заменяет собой подпись уполномоченного лица и печать организации, что позволяет не дублировать подаваемые документы на бумаге.

Правовые условия использования электронной подписи в электронных документах регламентирует Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

С 1 января 2011 г. введен в эксплуатацию единый официальный сайт Российской Федерации в сети Интернет по адресу [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru) для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных, муниципальных нужд, нужд бюджетных учреждений (далее – официальный сайт), на котором должна размещаться информация, предусмотренная Федеральным законом от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (далее – Закон 94-ФЗ), в том числе и информация о проведении открытых аукционов в электронной форме на всех стадиях их проведения.

Данный сайт определен Правительством Российской Федерации, высшими исполнительными органами государственной власти субъектов Российской Федерации – на федеральном уровне и местными администрациями – на муниципальном уровне как официальный сайт Российской Федерации, официальный сайт субъектов Российской Федерации, официальный сайт муниципальных образований в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов (далее – официальный сайт), за исключением случаев, установленных в Законе 94-ФЗ.

Федеральным органом, отвечающим за определение порядка работы, установление технических требований к работе официального сайта является Министерство экономического развития Российской Федерации.

Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору за соблюдением законодательства о размещении государственных заказов, а также

изданию в пределах своей компетенции нормативных и индивидуальных правовых актов в данной сфере деятельности является Федеральная антимонопольная служба России (далее — ФАС России). Данная служба подведомственна Правительству Российской Федерации.

С 1 января 2011 г. на официальном сайте ведется единый реестр государственных и муниципальных контрактов, заключенных от имени Российской Федерации (далее — единый реестр контрактов). В единый реестр контрактов должны включаться сведения о контрактах, предусмотренные статьей 18 Закона 94-ФЗ. Федеральное казначейство является органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять контроль за ведением реестра государственных контрактов, заключенных от имени Российской Федерации по итогам размещения заказов на официальном сайте. Кроме того, на территориальные органы Федерального казначейства также возложены функции по рассмотрению вопросов по работе электронных подписей сотрудников на официальном сайте по месту выдачи сертификатов ключей электронных подписей. Контактная информация для обращения в территориальные органы Федерального казначейства, а также список авторизованных удостоверяющих центров, действующих в Российской Федерации, размещены на сайте [www.roskazna.ru](http://www.roskazna.ru).

Ведение реестра недобросовестных поставщиков осуществляется Федеральной антимонопольной службой России (уполномоченный орган). В реестр недобросовестных поставщиков включаются сведения об участниках размещения заказа, уклонившихся от заключения государственного или муниципального контракта, а также о поставщиках (исполнителях, подрядчиках), с которыми государственные или муниципальные контракты по решению суда расторгнуты в связи с существенным нарушением ими государственных или муниципальных контрактов. Информация о недобросовестных поставщиках находится также на официальном сайте.

Официальный сайт представляет собой комплексную базу данных о федеральных и муниципальных заказчиках, содержащую информацию о полученных в результате принятия решений о размещении заказа и в ходе размещения заказа сведениях, в том числе о сведениях, содержащихся в извещении о проведении открытого конкурса или открытого аукциона, конкурсной документации, документации об аукционе, изменениях, вносимых в такую документацию, разъяснениях этой документации, протоколах, составляемых в ходе размещения заказа. Кроме того, государственные заказчики обязаны публиковать на официальном сайте планы-графики размещения своих заказов, вести реестры государственных контрактов в соответствии с требованиями и форматами данных, установленными Федеральным казначейством, направлять в установленном порядке сведения о недобросовестных поставщиках (исполнителях, подрядчиках) в уполномоченные на осуществление контроля в сфере размещения заказов федеральные органы, осуществляющие ведение соответствующих реестров, и другую информацию, установленную в Законе 94-ФЗ.

За нарушения, связанные с размещением информации на официальном сайте или за неразмещение предусмотренной Законом 94-ФЗ информации на официальном сайте, заказчики, уполномоченные органы, специализированные организации несут ответственность, предусмотренную законодательством Российской Федерации, в том числе Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

Для регистрации и работы на официальном сайте организации обязаны пройти процедуру получения сертификатов ключей электронных подписей в соответствии с Порядком регистрации пользователей на официальном сайте Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг (далее — порядок регистрации).

**Электронная подпись** представляет собой реквизит электронного документа, предназначенный для защиты его от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа электронной подписи и позволяющий идентифицировать владельца ключа, а также установить отсутствие искажения информации в электронном документе.

Система регистрации на официальном сайте сотрудников заказчиков, уполномоченных органов, специализированных организаций, осуществляющих работу на официальном сайте, предполагает на первом этапе прохождение регистрации в Федеральном казначействе (или в его территориальном управлении) в установленном порядке с целью получения данными сотрудниками сертификатов ключей электронной подписи.

В соответствии с заключаемым при выдаче электронной подписи типовым договором по обмену электронными документами между территориальным органом Федерального казначейства и заказчиком, дополнительное программное обеспечение, необходимое для использования электронной подписи, и инструкции по его установке представляются для сотрудников организаций при регистрации заказчиков Федеральным казначейством (или его территориальным управлением).

На втором этапе, после получения электронной подписи, осуществляется непосредственная регистрация сотрудников, получивших электронную подпись, на официальном сайте, а также предусмотрена возможность регистрации прав уполномоченных органов на размещение информации на официальном сайте для заказчиков. Вместе с тем, данным уполномоченным органам необходимо также выполнить регистрацию с функцией самостоятельных заказчиков в сводном перечне заказчиков Федерального казначейства. Регистрация заказчиков должна быть выполнена аналогично первому этапу, при этом получение электронной подписи сотрудниками заказчика не является обязательным.

Официальным сайтом предусмотрена возможность приема сведений и документов (извещений, документации, изменений извещений и документации, сведений о контактах, их изменениях, сведений о заключении, изменении, исполнении и расторжении контрактов) через интегрированные с официальным сайтом региональные системы размещения заказов.

Организационно интеграция с внешними системами размещения заказов осуществляется на основе заключенного при выдаче электронной подписи типового договора по обмену электронными документами между территориальным органом Федерального казначейства и заказчиком. Сопровождение и консультирование по вопросам интеграции проходит в установленном порядке службой поддержки официального сайта, контакты которой представлены в разделе «Техническая поддержка официального сайта» и на главной странице официального сайта.

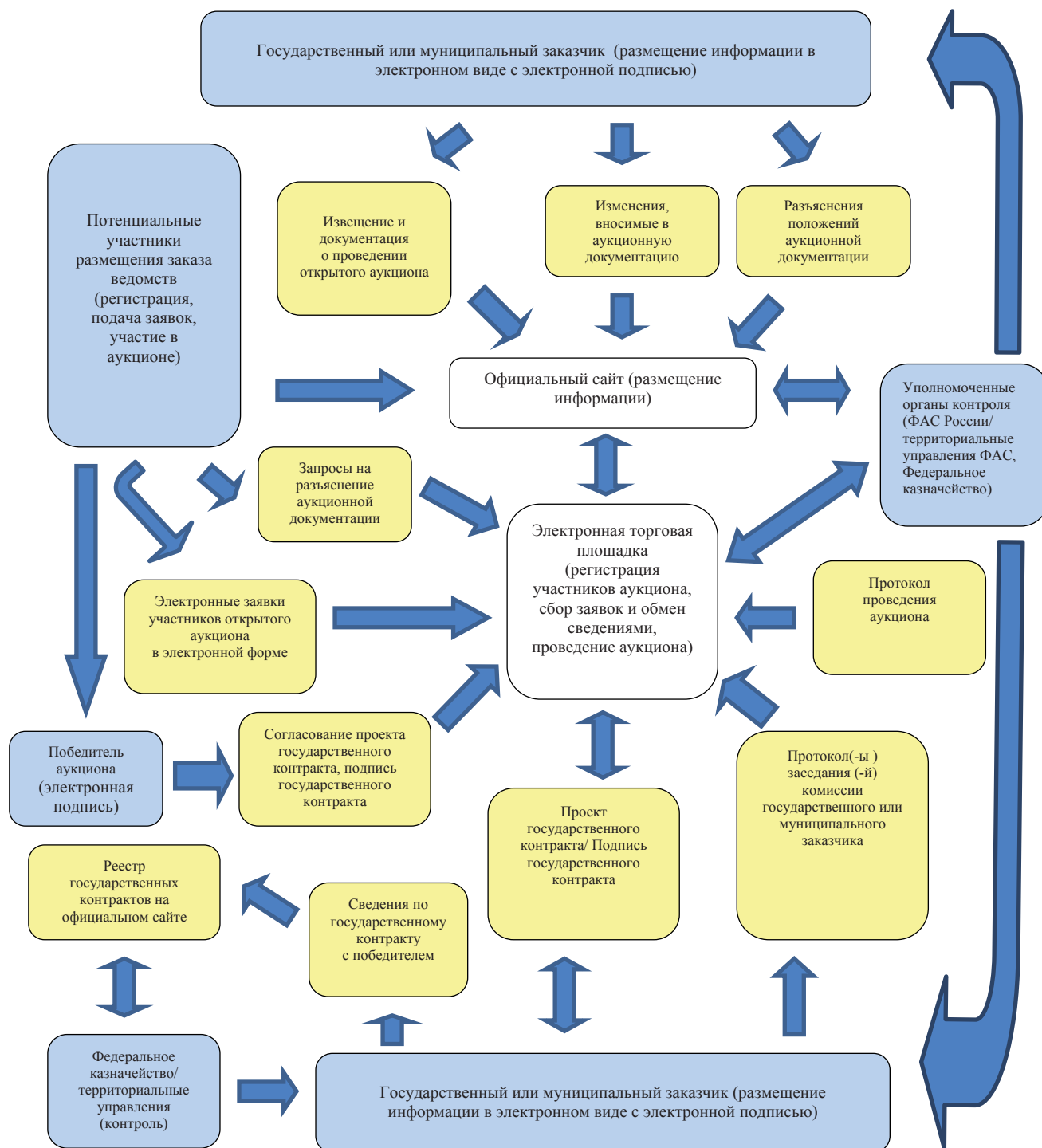
С 1 января 2011 г. предусмотренные Законом 94-ФЗ документы и сведения по открытым аукционам в электронной форме должны размещаться на официальном сайте и дублироваться на электронных площадках в соответствии с частью 30 статьи 65 Закона 94-ФЗ.

Проведение открытых аукционов в электронной форме – способ размещения заказа, для нужд государственного заказчика (федеральные, региональные и муниципальные бюджетные организации) на электронных торговых площадках, аккредитованных Министерством экономического развития Российской Федерации.

Преимущества электронных аукционов:

- короткие сроки проведения процедур;
- экономия бюджетных средств на организации и проведении торгов;
- прозрачность и открытость процесса закупок;
- честная конкуренция, исключающая неценовые методы ведения борьбы;
- равные права всех поставщиков товаров, работ и услуг;
- участие в торгах возможно из любой точки мира;
- высокий уровень безопасности и защиты, применение средств электронной цифровой подписи;
- доступность для представителей среднего и малого бизнеса.

Порядок проведения открытых аукционов в электронной форме установлен в главе 3.1 Закона 94-ФЗ. Рассмотрим основные особенности проведения открытых аукционов в электронной форме на примере обобщенной схемы проведения открытых аукционов в электронной форме, представленной на рисунке.



**Обобщенная схема проведения открытых аукционов в электронной форме**

Обобщенная схема проведения открытых аукционов в электронной форме, представленная на рисунке, позволяет увидеть основных участников процесса и инструменты их взаимодействия.

Электронная торговая площадка – это комплексное информационное и техническое решение, обеспечивающее взаимодействие заказчиков и поставщиков (исполнителей) через электронные каналы связи на всех этапах заключения сделки.

Основные операторы электронных площадок:

- ЗАО «Сбербанк-АСТ»: <http://sberbank-ast.ru/>;
- ОАО «ЕЭТП»: <http://etp.roseltorg.ru/>;
- ГУП «АГЗРТ»: <http://etp.zakazrf.ru/>;
- ЗАО «ММВБ-ИТ»: <http://www.etp-micex.ru/>;
- ООО «РТС-тендер»: <http://www.rts-tender.ru/>.

Выбор электронной торговой площадки осуществляется заказчиками самостоятельно. Они вправе размещать информацию о проведении своих открытых аукционов в электронной форме на нескольких площадках.

При формировании заказчиками извещения о проведении открытого аукциона в электронной форме электронный файл данного извещения подписывается электронной подписью на официальном сайте, после этого автоматически размещается на выбранной в извещении электронной площадке. Такая же схема размещения сведений применяется при внесении изменений в извещение и документацию об аукционе, при подаче разъяснений и сведений об отказе от размещения заказа.

При размещении заказчиком информации о проведении аукциона в электронном виде (протоколы комиссий) сведения располагаются и подписываются заказчиком на определенной заказчиком электронной площадке.

Дальнейшая работа заказчика, уполномоченного органа, специализированной организации, в том числе подписание контракта, происходит через «Личный кабинет» на официальном сайте, где обеспечен автоматический переход по ссылке для работы с документами, формируемыми или подписываемыми на электронной площадке. Документы, автоматически формируемые на электронной площадке (например, протокол аукциона), передаются и размещаются на официальном сайте также в автоматическом режиме.

Работа на официальном сайте с применением электронной подписи при размещении заказов позволяет заказчикам осуществлять процесс размещения заказа, начиная от стадии планирования закупок на текущий год до стадии заключения государственного контракта и принятия результатов выполнения контракта. Особое значение при применении электронной подписи имеет разграничение ответственности среди участников данного процесса. Заказчики вправе определять уполномоченных сотрудников, уполномоченные органы или спецорганизации для проведения тех или иных процедур.

В 2013 г. Правительством Российской Федерации планируется утверждение нового законопроекта «О федеральной контрактной системе в сфере закупок, товаров, работ и услуг», направленного на модернизацию системы госзакупок. Данный законопроект существенно расширяет сферу правового регулирования посредством совокупности мер правового, организационного и экономического характера, направленных на обеспечение государственных и муниципальных нужд в товарах, работах и услугах с помощью реализации взаимосвязанных этапов: прогнозирования государственных нужд и планирования обеспечения государственных и муниципальных нужд, осуществления закупок товаров, работ и услуг для государственных и муниципальных нужд, проведения контроля и аудита, в том числе мониторинга полноты и качества удовлетворения государственных и муниципальных нужд. В рамках данного законопроекта предусмотрен сквозной цикл закупки, устанавливаются единые правила планирования закупок, размещения заказа, исполнение контракта, принятие его результата. Особое внимание обращено на подготовку технических заданий, определение начальных цен, обоснование конкурсной документации и др.

Необходимо отметить, что основная платформа для запуска данного законопроекта в виде официального сайта уже создана. Главной особенностью и отличием действующего официального сайта от предыдущих сайтов такого типа является разграничение ответственности среди участников процесса размещения вышеуказанной информации с помощью применения новейших технологий использования заказчиками электронных подписей, а также по-

стоянный мониторинг со стороны уполномоченных на осуществление контроля в данной сфере органов на всех стадиях процесса распределения бюджетных средств.

### **Список литературы**

1. **Федеральный** закон от 10 января 2002 г. № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи» (первоначально прописаны условия использования электронной подписи, особенности ее использования в различных сферах, в том числе государственного управления).
2. **Федеральный** закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (прописаны правовые условия использования электронной подписи в электронных документах).
3. **Официальный** сайт «Российской газеты». Режим доступа: [www.rg.ru](http://www.rg.ru).
4. **Приказ** Министерства экономического развития Российской Федерации и Федерального казначейства от 14 декабря 2010 г. № 647/22н (Порядок регистрации пользователей на официальном сайте Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг (размещен на сайте [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru) в разделе «Информация для поставщиков и заказчиков»).
5. **Список** удостоверяющих центров выдачи сертификатов ключей электронно-цифровых подписей (размещен на сайте [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru) в разделе «Информация для поставщиков и заказчиков»).
6. **Приказ** Министерства экономического развития Российской Федерации и Федерального казначейства Российской Федерации от 14 декабря 2010 г. № 647/22н (Порядок регистрации организаций в органах Федерального казначейства, в том числе в зависимости от типа организации, и выдачи сотрудникам зарегистрированных организаций сертификатов ключей электронной подписи).
7. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2006 г. № 94-ФЗ «О федеральном органе исполнительной власти, уполномоченном на осуществление контроля в сфере размещения заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд» (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 27 октября 2008 г. № 786).
8. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 17 марта 2008 г. № 179 «Об утверждении Положения о пользовании сайтами в сети Интернет, на которых осуществляется проведение открытых аукционов в электронной форме, и требованиях к технологическим, программным, лингвистическим, правовым и организационным средствам обеспечения пользования указанными сайтами, а также к системам, обеспечивающим проведение открытых аукционов в электронной форме».
9. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 10 марта 2007 г. № 147 «Об утверждении Положения о пользовании официальными сайтами в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд и о требованиях к технологическим, программным, лингвистическим, правовым и организационным средствам обеспечения пользования указанными сайтами».
10. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 3 марта 2006 г. № 117 «О федеральном органе исполнительной власти, уполномоченном на ведение реестра государственных контрактов, заключенных от имени Российской Федерации по итогам размещения заказов».
11. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 5 июня 2008 г. № 437 «О Министерстве экономического развития Российской Федерации» (с изменениями в последней редакции от 3 ноября 2011 г.).
12. **Кодекс** Российской Федерации об административных правонарушениях.

## ГРАНТЫ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. КОНКУРСЫ 2012 ГОДА: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

*И.А. Морозова, Е.А. Гладышев, В.Г. Воросколевская, А.В. Муравьев, М.А. Муравьева*

*В статье приводятся результаты участия ученых федеральных округов в конкурсах 2012 года на право получения грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ Российской Федерации. Материалы представляют интерес для всех участников данных конкурсов.*

**Ключевые слова:** гранты Президента Российской Федерации, конкурс, молодые российские ученые, ведущие научные школы, федеральные округа, регионы.

Конкурсы 2012 г. на право получения грантов Президента Российской Федерации проводились по трем номинациям:

для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (конкурс МК-2012) и докторов наук (конкурс МД-2012);

по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации (конкурс НШ-2012).

В рамках каждой номинации конкурсы проводились по следующим областям знаний: математика и механика; физика и астрономия; химия, новые материалы и химические технологии; биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем; науки о Земле, экологии и рациональному природопользованию; общественные и гуманитарные науки; медицина; технические и инженерные науки; информационно-телекоммуникационные системы и технологии.

Всего к конкурсам 2012 г. было допущено 4685 участников (грантосоискателей), из них:

- к конкурсу МК-2012 – 3056 чел.;
- к конкурсу МД-2012 – 331 чел.;
- к конкурсу НШ-2012 – 1298 школ.

В данных конкурсах приняли участие молодые ученые и научные школы всех федеральных округов Российской Федерации.

Распределение грантосоискателей и грантополучателей (победителей конкурсов) по федеральным округам приведено на рис. 1.

Основную долю среди грантосоискателей и грантополучателей составляют ученые Центрального федерального округа: соответственно 38 % и 56 % от их общего числа, далее следуют:

- Приволжский федеральный округ: 19 % и 11 %;
- Сибирский федеральный округ: 18 % и 14 %;
- Северо-Западный федеральный округ: 10 % и 11 %;
- Южный федеральный округ: 5 % и 2 %;
- Уральский федеральный округ: 4 % и 3 %;
- Дальневосточный федеральный округ: 3 % и 2 %;
- Северо-Кавказский федеральный округ: 3 % и 1 %.

Распределение участников федеральных округов по номинациям конкурсов 2012 г. приведено на рис. 2.

Распределение грантосоискателей и грантополучателей по регионам федеральных округов приведено на рис. 3–10.

Наиболее активными регионами в федеральных округах являются:

- в *Центральном федеральном округе* (рис. 3):

Москва: 61 % и 84 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в федеральном округе);

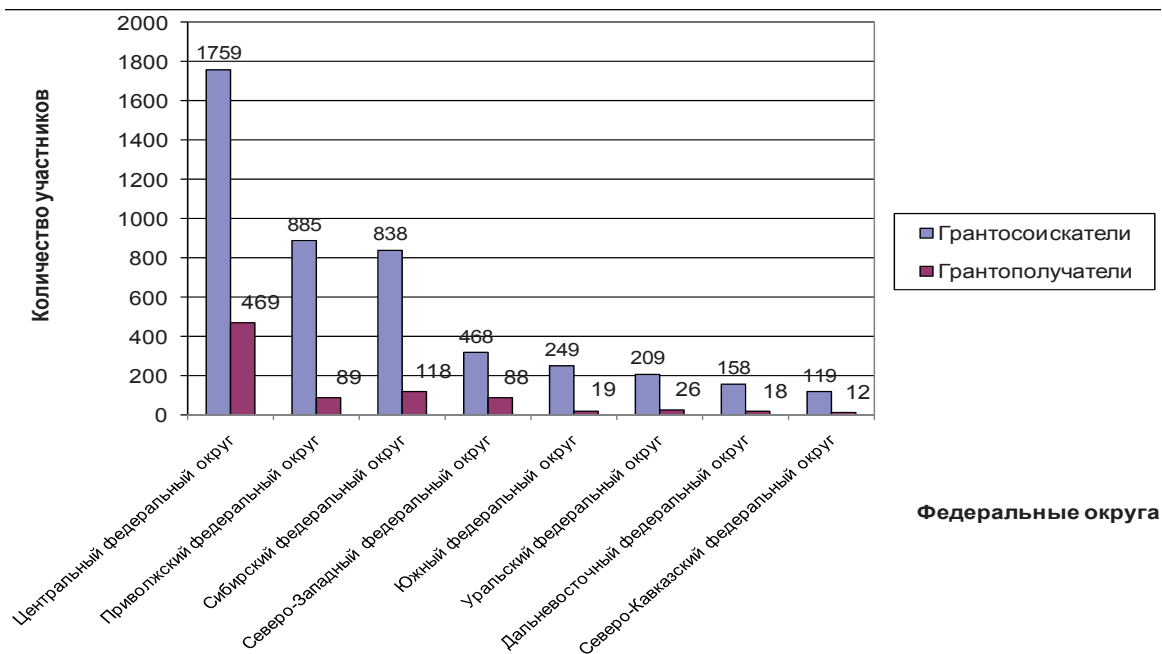


Рис. 1. Участие федеральных округов в конкурсах 2012 г.

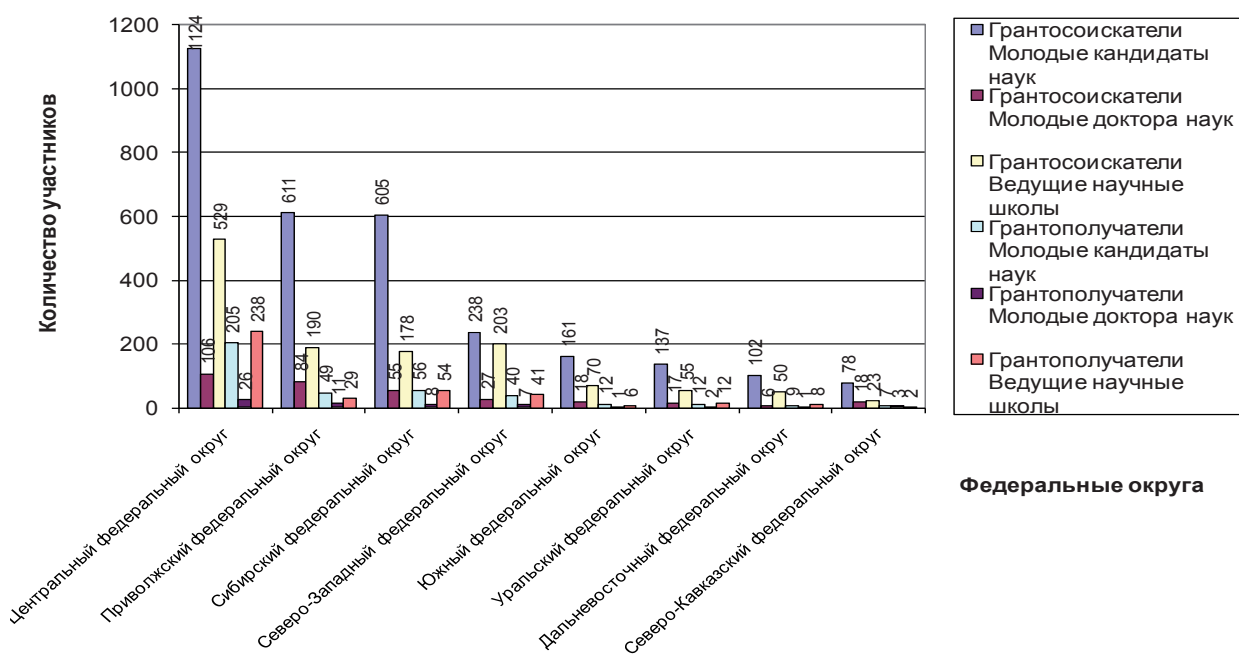


Рис. 2. Распределение участников по номинациям конкурсов 2012 г.

Московская область: 7 % и 7 %;  
 Курская область: 5 % и 1 %;  
 Белгородская область: 4 % и 1 %;  
 – в Приволжском федеральном округе (рис. 4):

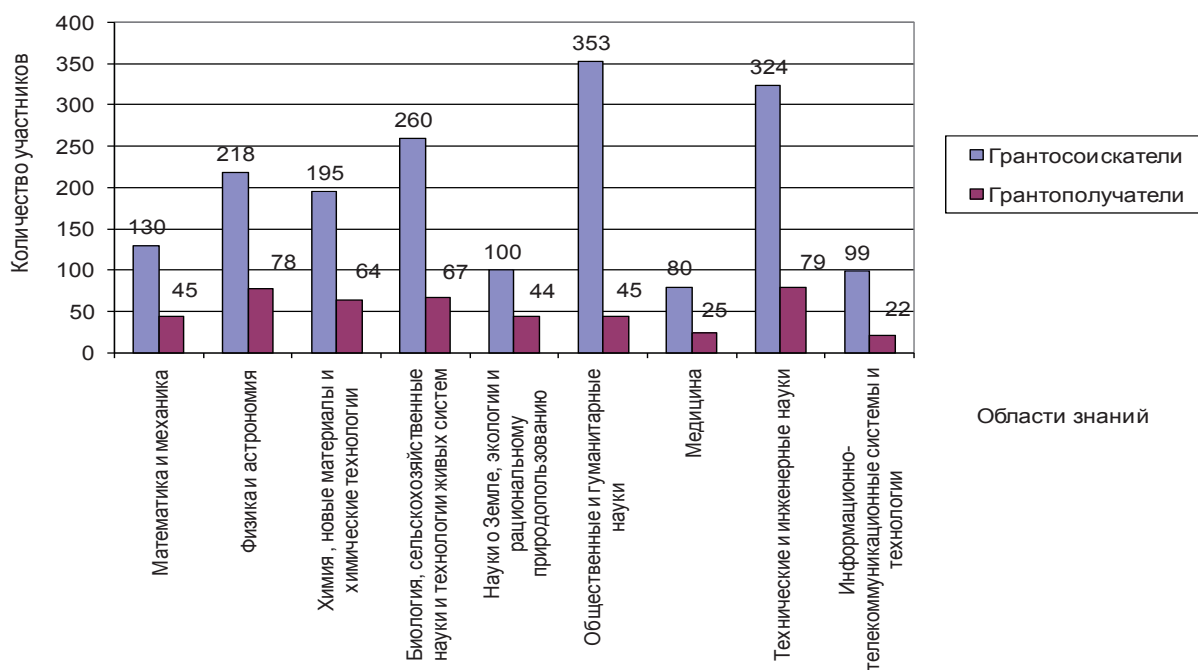


Рис. 3. Центральный федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

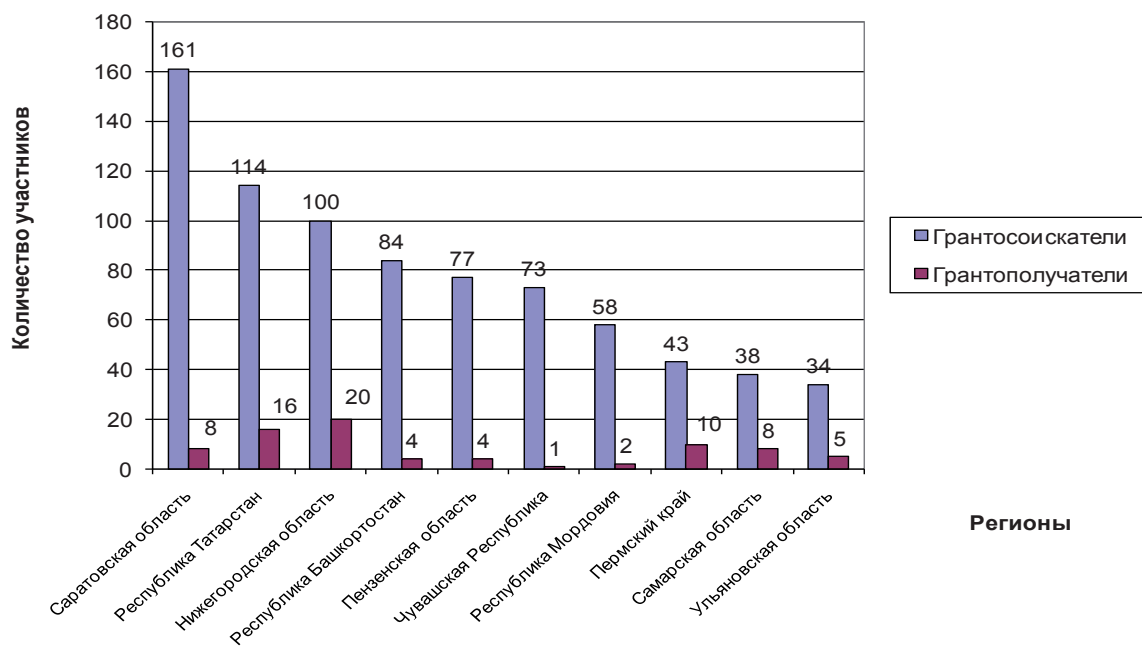


Рис. 4. Приволжский федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

Саратовская область: 18 % и 9 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в федеральном округе);

Республика Татарстан: 13 % и 18 %;

Нижегородская область: 11 % и 22 %;

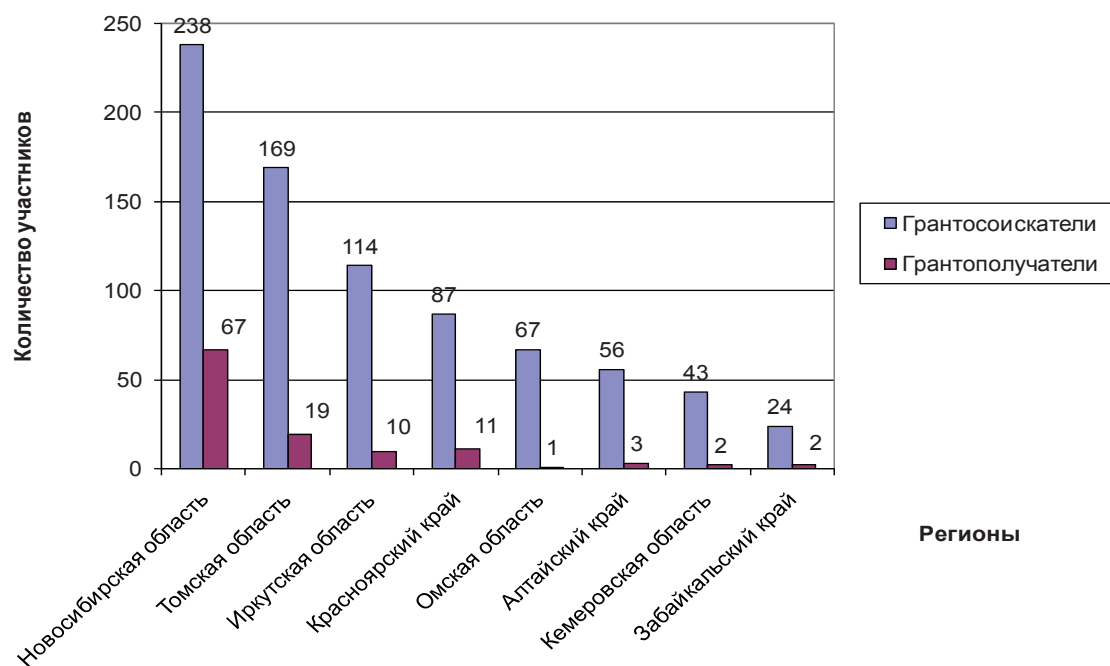


Рис. 5. Сибирский федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

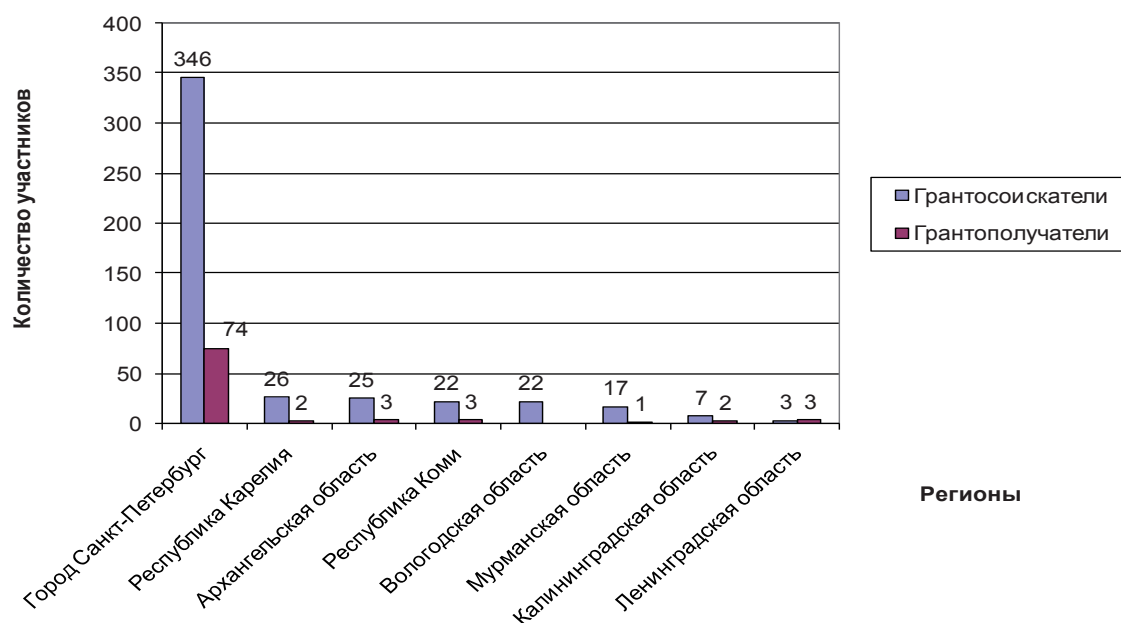


Рис. 6. Северо-Западный федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

Республика Башкортостан: 9 % и 4 %;

Пермский край: 4 % и 11 %;

Самарская область: 4 % и 9 %;

– в Сибирском федеральном округе (рис. 5):

Новосибирская область: 28 % и 57 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в федеральном округе);

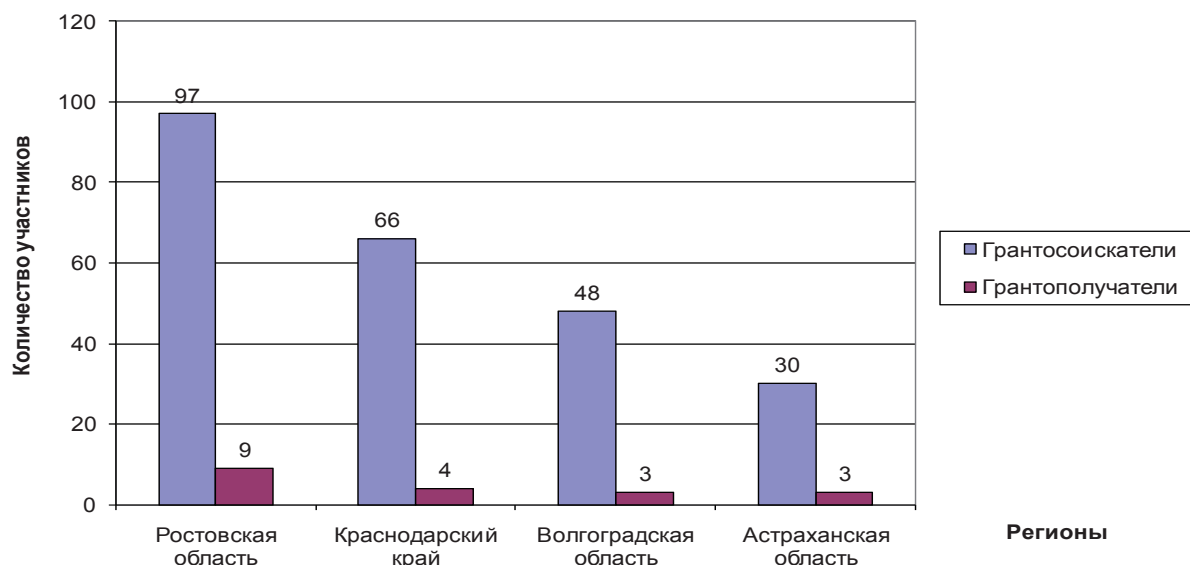


Рис. 7. Южный федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

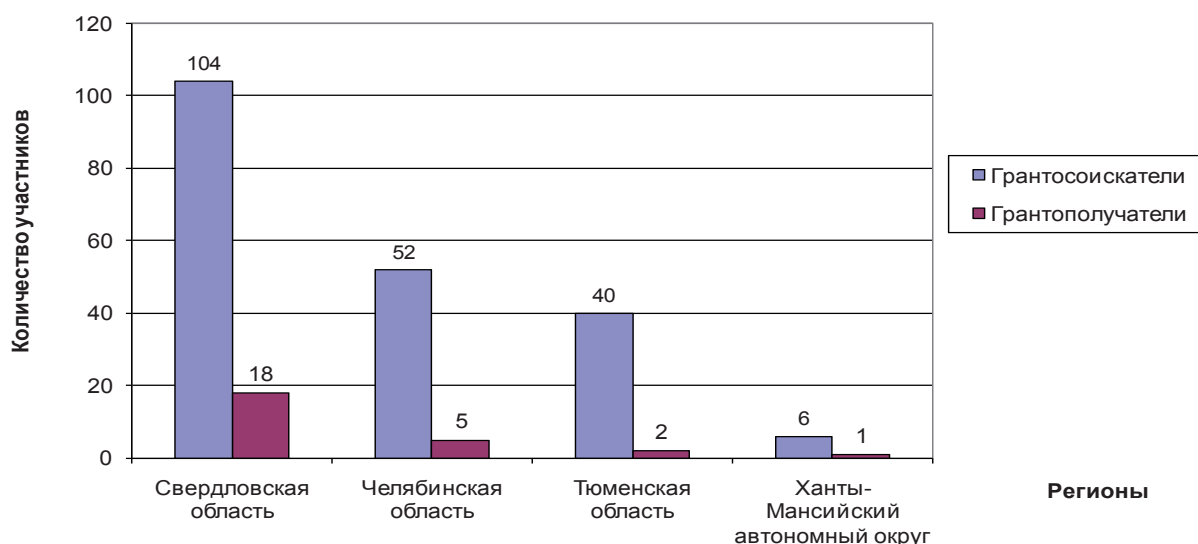


Рис. 8. Уральский федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

Томская область: 20 % и 16 %;

Иркутская область: 14 % и 8 %;

Красноярский край: 10 % и 9 %;

– в *Северо-Западном федеральном округе* (рис. 6):

Санкт-Петербург: 74 % и 84 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в федеральном округе);

– в *Южном федеральном округе* (рис. 7):

Ростовская область: 39 % и 47 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в федеральном округе);

Краснодарский край: 27 % и 21 %;

Волгоградская область: 19 % и 16 %;  
 Астраханская область: 12 % и 16 %;  
 – в *Уральском федеральном округе* (рис. 8):  
 Свердловская область: 50 % и 69 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в федеральном округе);  
 Челябинская область: 25 % и 19 %;  
 Тюменская область: 19 % и 8 %;  
 – в *Дальневосточном федеральном округе* (рис. 9):  
 Приморский край: 53 % и 67 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в округе);  
 Хабаровский край: 22 % и 17 %;  
 – в *Северо-Кавказском федеральном округе* (рис. 10):  
 Ставропольский край: 55 % и 33 % (от общего числа грантосоискателей и грантополучателей в округе);  
 Республика Дагестан: 26 % и 33 %.

Специализация научных исследований, предлагаемых участниками конкурсов (грантосоискателями и грантополучателями), по областям знаний приведена на рис. 10–17. Основными областями знаний являются:

– в *Центральном федеральном округе* (рис. 11):  
 общественные и гуманитарные науки: 20 % и 10 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);  
 технические и инженерные науки: 18 % и 17 %;  
 биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем: 15 % и 14 %;  
 физика и астрономия: 12 % и 17 %;  
 химия, новые материалы и химические технологии: 11 % и 14 %;  
 – в *Приволжском федеральном округе* (рис. 12):  
 общественные и гуманитарные науки: 28 % и 12 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);  
 технические и инженерные науки: 22 % и 16 %;  
 биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем: 13 % и 12 %;  
 химия, новые материалы и химические технологии: 10 % и 13 %;

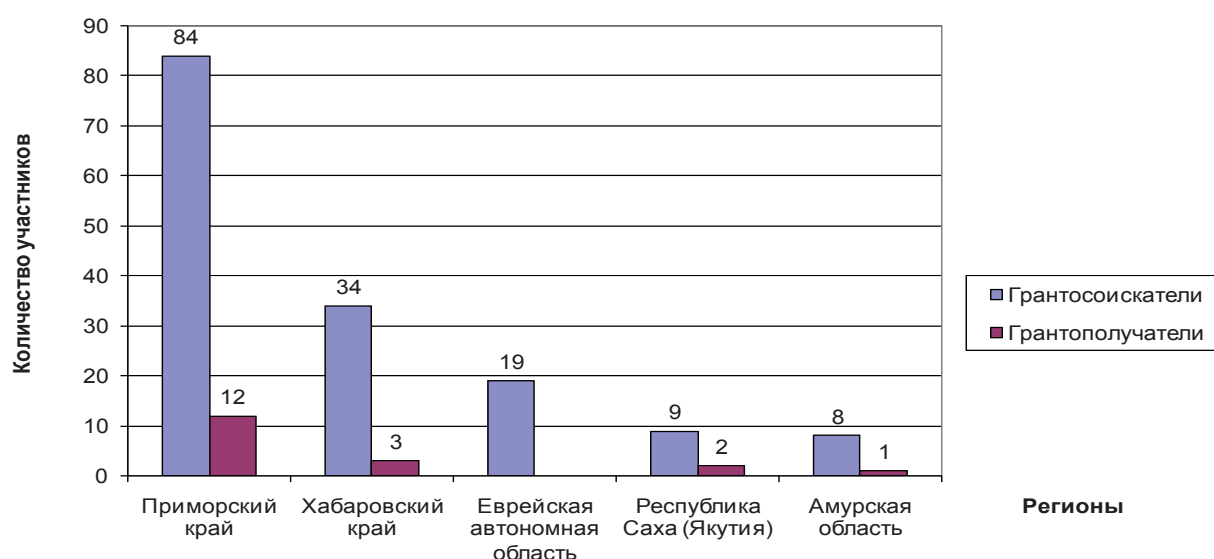


Рис. 9. Дальневосточный федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

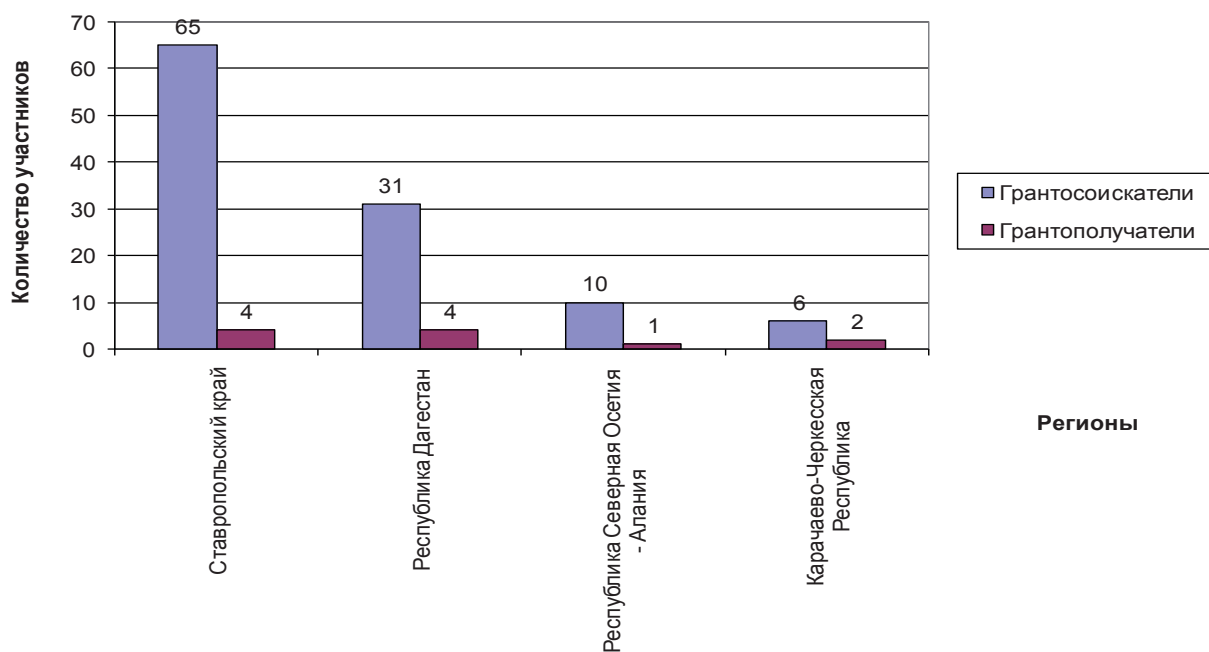


Рис. 10. Северо-Кавказский федеральный округ. Наиболее активные регионы в конкурсах 2012 г.

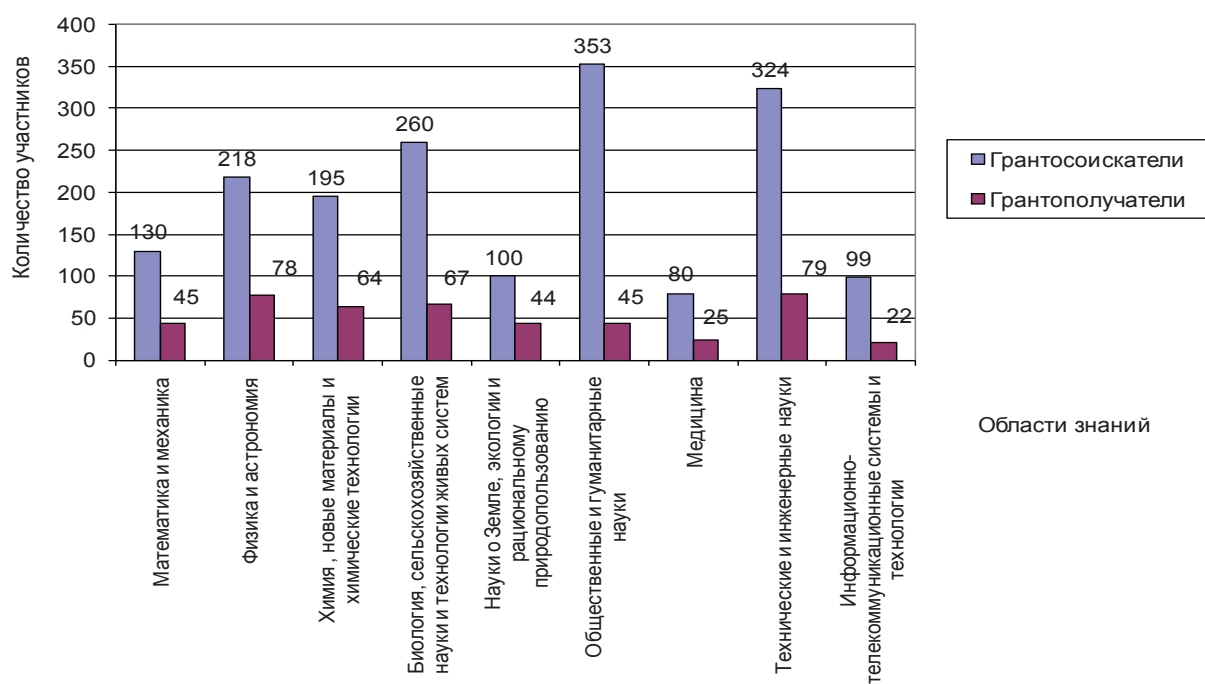


Рис. 11. Центральный федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

физика и астрономия: 8 % и 22 %;  
 – в *Сибирском федеральном округе* (рис. 13):  
 общественные и гуманитарные науки: 22 % и 10 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);  
 технические и инженерные науки: 19 % и 14 %;

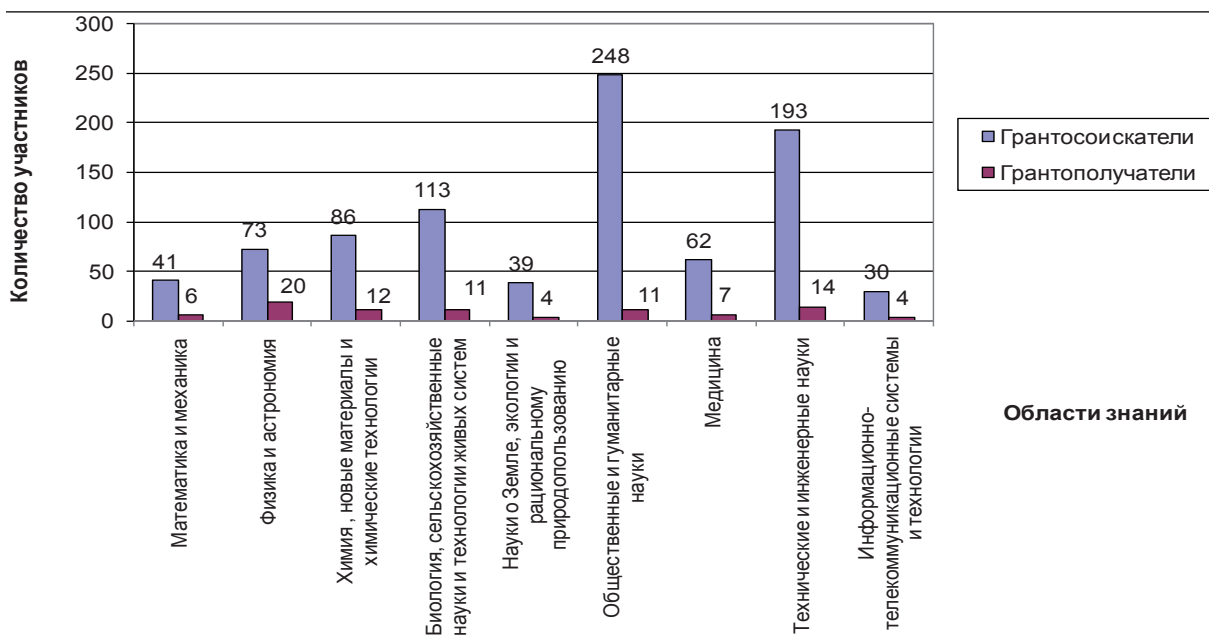


Рис. 12. Приволжский федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

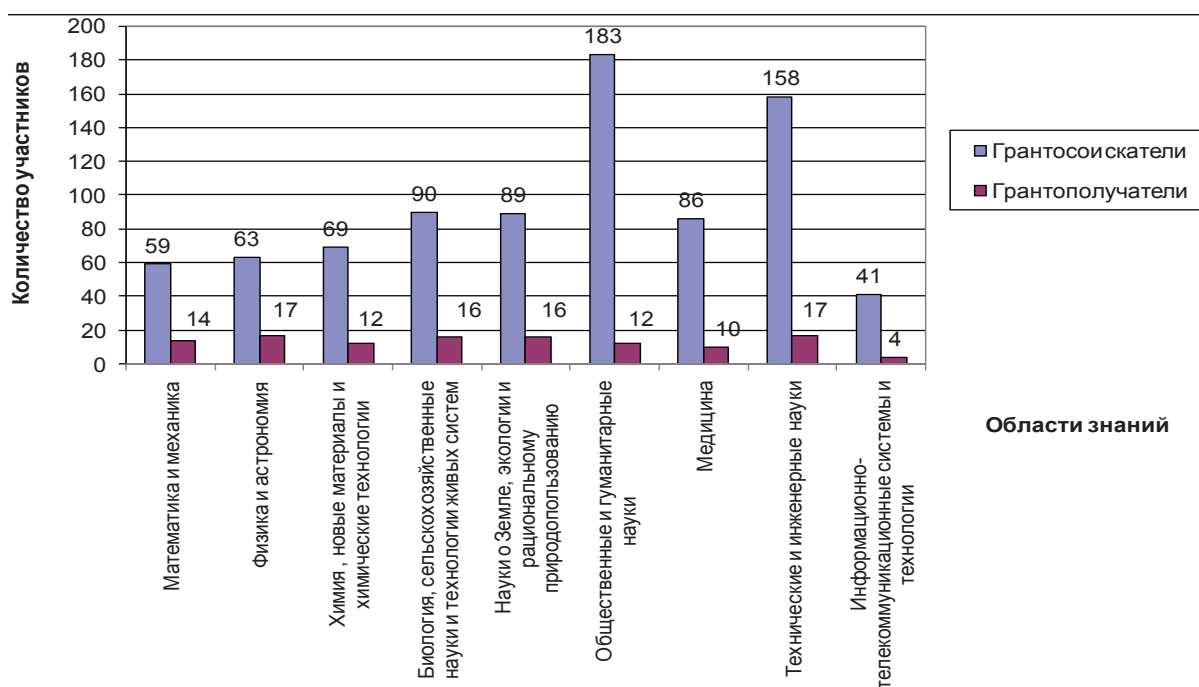


Рис. 13. Сибирский федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем: 11 % и 14 %;  
науки о Земле, экологии и рациональному природопользованию: 11 % и 14 %;  
медицина: 10 % и 8 %;  
химия, новые материалы и химические технологии: 8 % и 10 %;  
физика и астрономия: 8 % и 14 %;

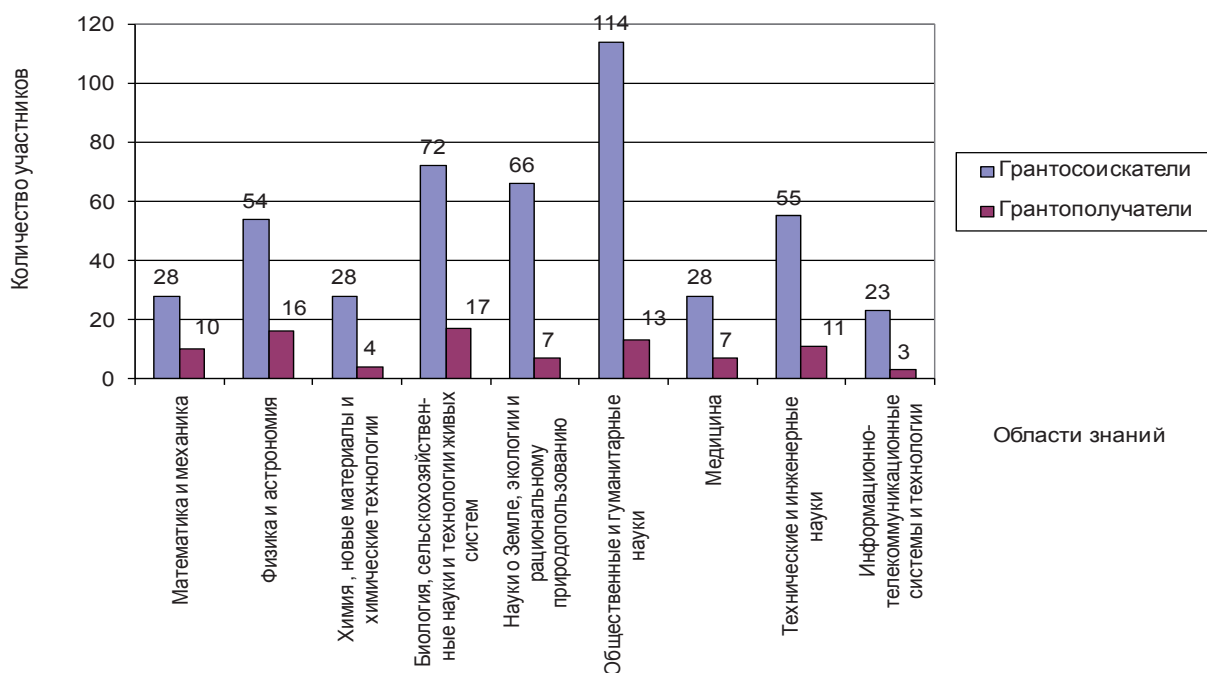


Рис. 14. Северо-Западный федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

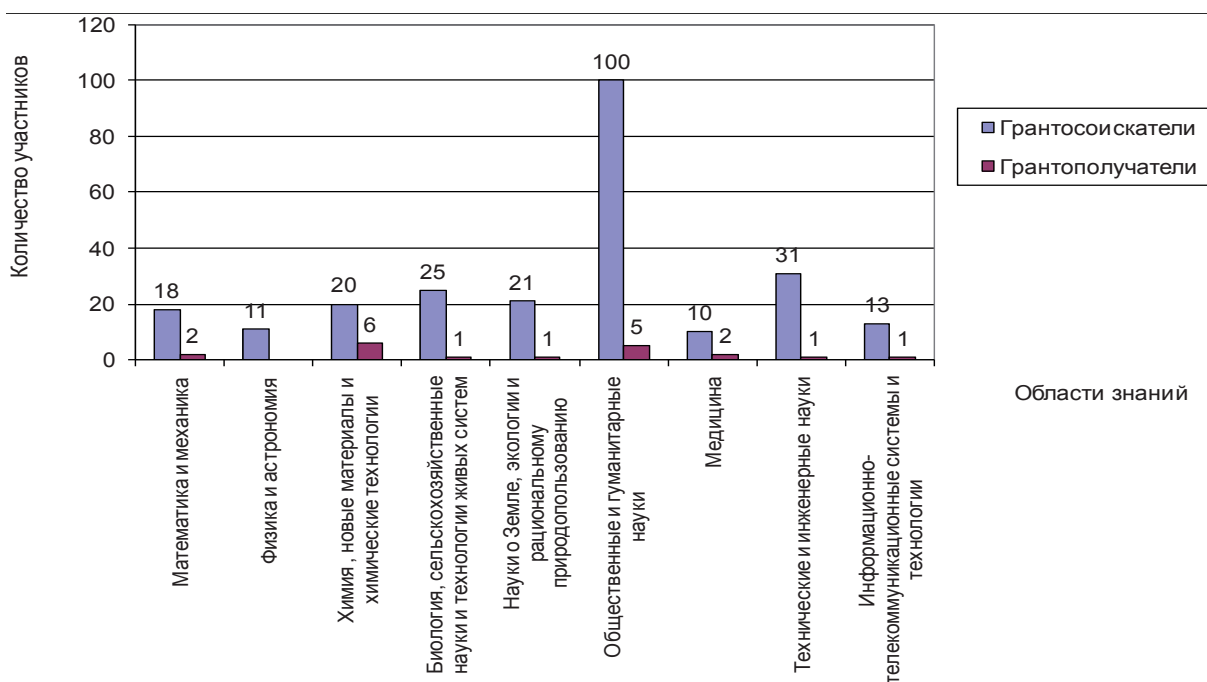


Рис. 15. Южный федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

математика и астрономия: 7 % и 12 %;

– в Северо-Западном федеральном округе (рис. 14):

общественные и гуманитарные науки: 24 % и 15 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);

биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем: 15 % и 19 %;

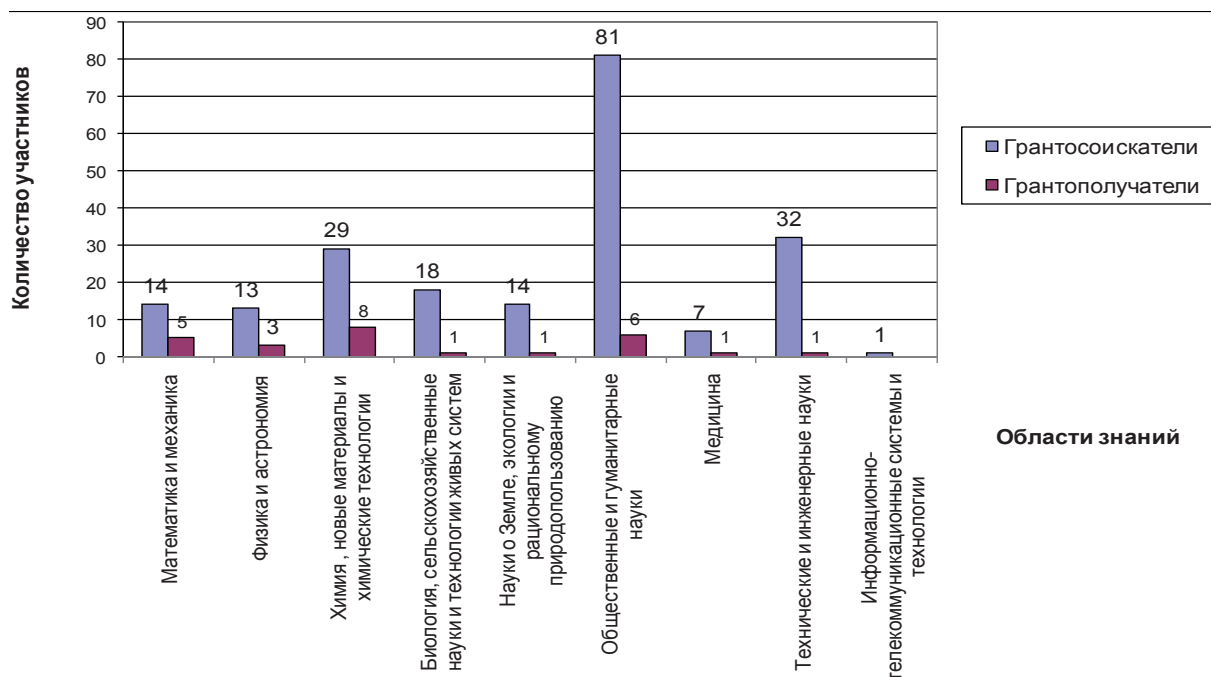


Рис. 16. Уральский федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

науки о Земле, экологии и рациональному природопользованию: 14 % и 8 %;  
 технические и инженерные науки: 12 % и 13 %;  
 физика и астрономия: 12 % и 18 %;  
 – в Южном федеральном округе (рис. 15):  
 общественные и гуманитарные науки: 40 % и 26 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);  
 технические и инженерные науки: 12 % и 5 %;  
 биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем: 10 % и 5 %;  
 науки о Земле, экологии и рациональному природопользованию: 8 % и 5 %;  
 химия, новые материалы и химические технологии: 8 % и 32 %;  
 – в Уральском федеральном округе (рис. 16):  
 общественные и гуманитарные науки: 39 % и 23 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);  
 технические и инженерные науки: 15 % и 4 %;  
 химия, новые материалы и химические технологии: 14 % и 31 %;  
 математика и механика: 7 % и 10 %;  
 – в Дальневосточном федеральном округе (рис. 17):  
 общественные и гуманитарные науки: 25 % и 11 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);  
 науки о Земле, экологии и рациональному природопользованию: 17 % и 28 %;  
 биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем: 17 % и 11 %;  
 технические и инженерные науки: 13 % и 6 %;  
 физика и астрономия: 9 % и 22 %;  
 – в Северо-Кавказском федеральном округе (рис. 18):  
 общественные и гуманитарные науки: 50 % и 25 % (от общего числа научных исследований, предлагаемых учеными округа);  
 науки о Земле, экологии и рациональному природопользованию: 13 % и 17 %;  
 физика и астрономия: 8 % и 25 %;

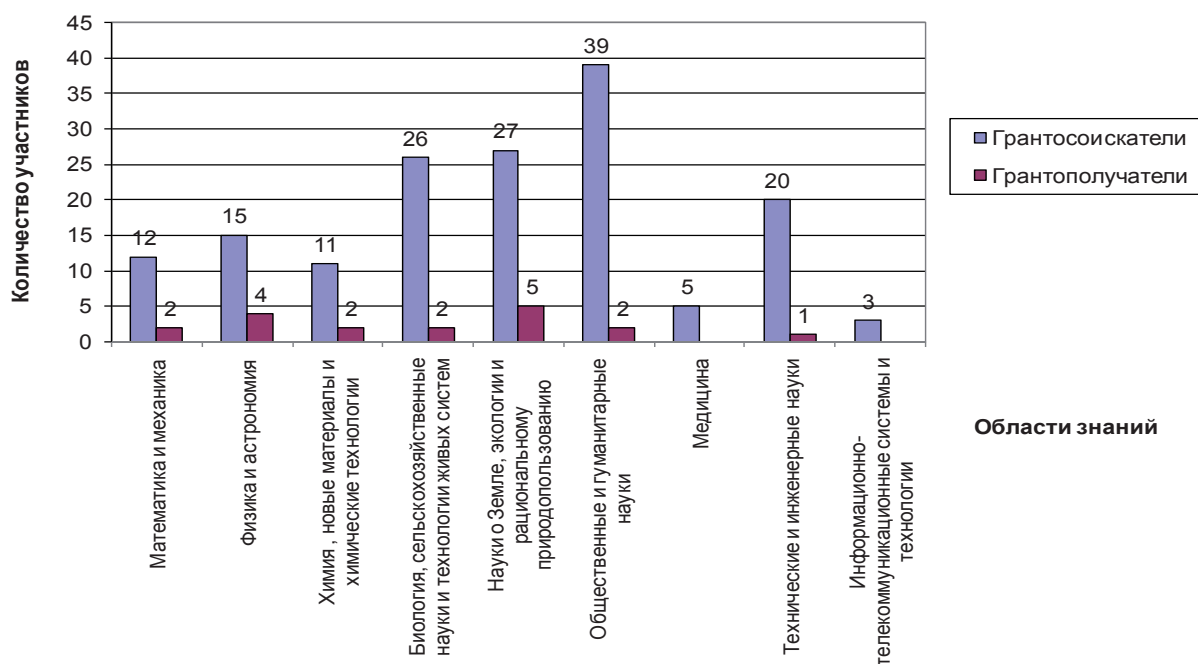


Рис. 17. Дальневосточный федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

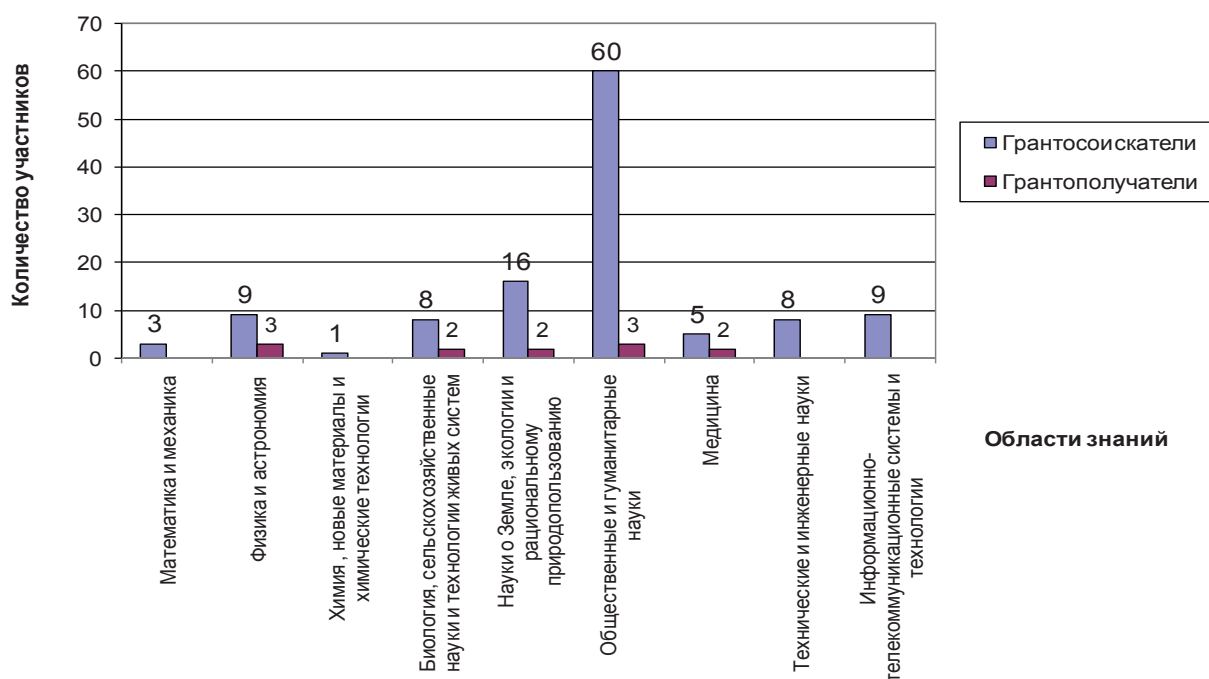


Рис. 18. Северо-Кавказский федеральный округ. Распределение участников конкурсов 2012 г.

биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем: 7 % и 17 %.

Научные исследования, выполняемые учеными различных федеральных округов, по характеру их направленности подразделяются на фундаментальные и прикладные. Распределение научных исследований по характеру их направленности для различных федеральных округов приведено на рис. 19.

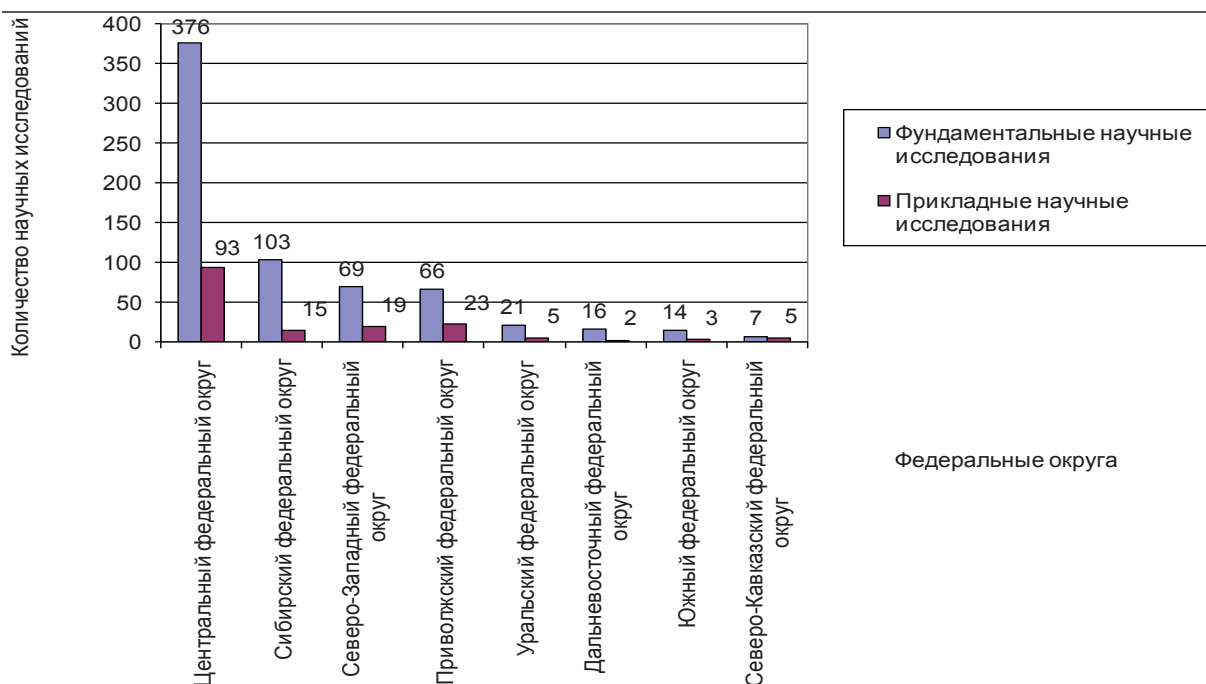


Рис. 19. Характер научных исследований, заявленных грантополучателями 2012 г.

Представленные результаты являются важным источником для последующего анализа активности ученых федеральных округов Российской Федерации.

### *Литература*

**Приказ** Министерства образования и науки Российской Федерации № 2448 от 10 ноября 2011 г. о проведении в 2012 г. конкурсов на право получения грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации.

## ГРАНТЫ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ МОЛОДЫМИ РОССИЙСКИМИ УЧЕНЫМИ И ВЕДУЩИМИ НАУЧНЫМИ ШКОЛАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*А.В. Муравьев, М.А. Муравьева*

*В работе представлены критерии оценки научных исследований молодых ученых и ведущих научных школ Российской Федерации для получения грантов Президента Российской Федерации.*

**Ключевые слова:** гранты, молодые кандидаты наук и доктора наук, ведущие научные школы, научные исследования, критерии оценки.

Государственная поддержка молодых российских ученых (докторов наук и кандидатов наук) и ведущих научных школ Российской Федерации осуществляется за счет средств федерального бюджета, выделяемых на финансовое обеспечение грантов Президента Российской Федерации.

Гранты Президента Российской Федерации выделяются для обеспечения расходов на проведение научных исследований по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники (критическим технологиям) Российской Федерации.

По своему характеру научные исследования подразделяются на фундаментальные и прикладные, в рассматриваемом случае они являются ориентированными, так как направлены на решение научных и практических проблем, связанных с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники (критическими технологиями).

К фундаментальным относятся научные исследования, имеющие целью открытие и описание новых, неизвестных ранее в науке явлений и процессов, раскрытие механизмов и закономерностей их протекания, а также познание новых закономерностей на базе уже известных явлений и процессов.

Основными результатами фундаментальных научных исследований выступают новые знания в виде:

- теорий, законов, гипотез, методов и принципов исследования, качественно обновляющих информационную базу науки;
- научно-технических идей о путях материализации теоретических знаний;
- выявленных новых свойств веществ, материалов.

Прикладные научные исследования нацелены на изучение путей практического применения открытых ранее явлений и процессов, решение конкретных научных задач, имеющих непосредственное приложение в народном хозяйстве.

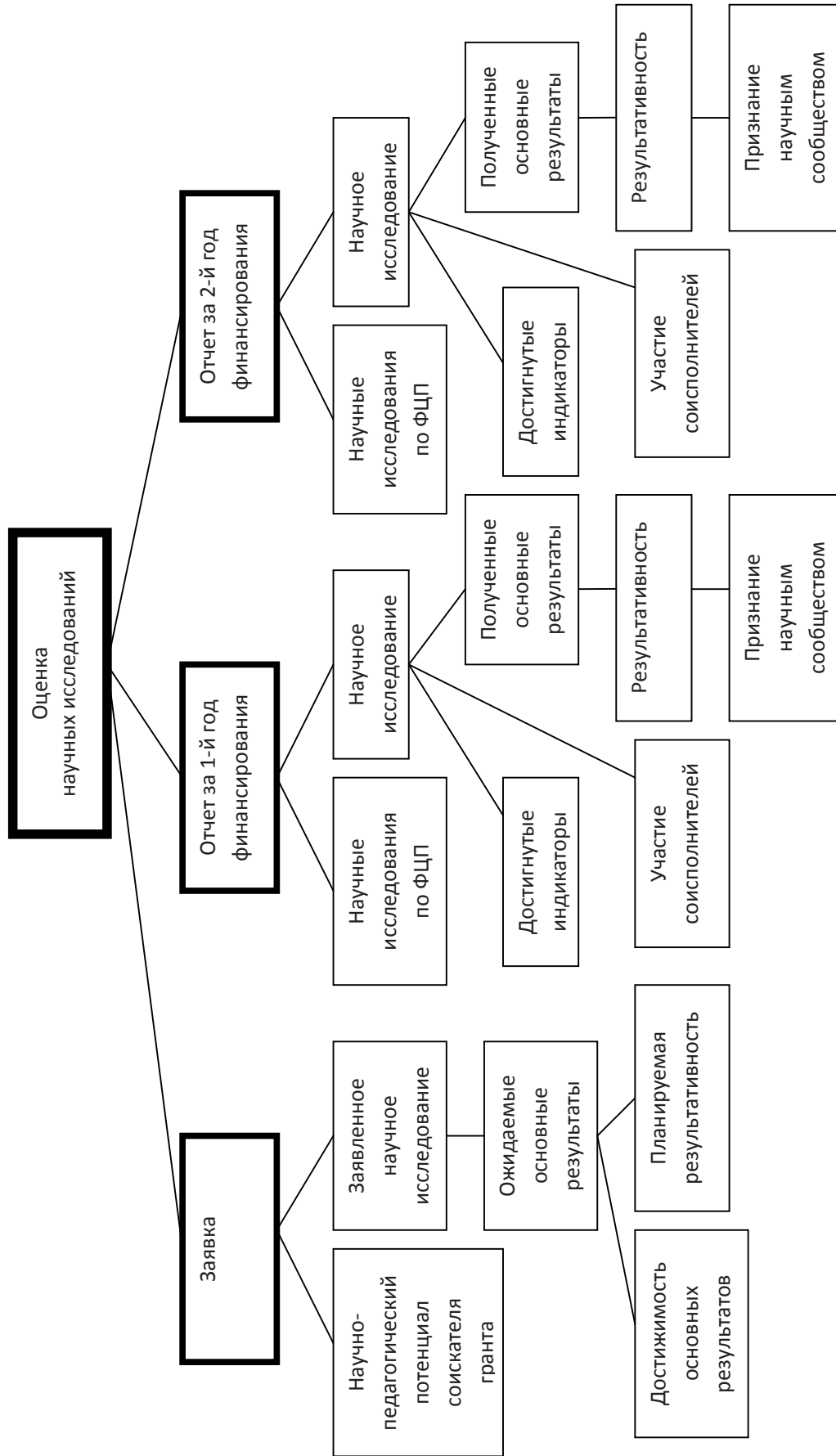
Основными результатами прикладных научных исследований могут быть:

- методики, алгоритмы;
- технологии;
- вещества, материалы;
- программные средства;
- базы данных;
- системы (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационные).

В 2009–2010 гг. Минобрнауки России издало ряд нормативных правовых документов [1–4], в которых конкретизированы требования к основным результатам и к оценке результативности исследований в сфере научной деятельности.

Для выполнения этих требований, при проведении конкурсов на право получения грантов Президента Российской Федерации, необходимо скорректировать критериально-оценочную систему научных исследований.

Оценка научных исследований проводится на трех этапах (см. рисунок):



Блок-схема оценки научных исследований

– подачи заявки на участие в конкурсе на право получения гранта Президента Российской Федерации;

– представления отчета о научном исследовании за 1-й год финансирования;

– представления отчета о научном исследовании за 2-й год финансирования.

**На этапе подачи заявки на участие в конкурсе** оценка заявленного научного исследования проводится по следующим группам показателей:

– заявленное научное исследование;

– ожидаемые основные результаты заявленного научного исследования;

– достижимость основных результатов заявленного научного исследования;

– планируемая результативность заявленного научного исследования;

– научно-педагогический потенциал (квалификация) исполнителя – соискателя гранта.

**Заявленное научное исследование** оценивается по следующим показателям:

– степени соответствия научного исследования приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники (критическим технологиям) Российской Федерации;

– степени соответствия научного исследования тематике диссертационной работы;

– новизне постановки проблемы научного исследования;

– новизне подходов к решению задач научного исследования.

**Ожидаемые основные результаты заявленного научного исследования** оцениваются по следующим показателям:

– научной значимости (научно-техническому уровню);

– основным направлениям дальнейшего использования.

**Достижимость ожидаемых результатов заявленного научного исследования** оценивается по следующим показателям:

– научному заделу;

– наличию необходимой экспериментальной базы и информационного обеспечения для выполнения работ по научному исследованию;

– реальности сроков выполнения заявленного объема работ по научному исследованию;

– обоснованности сметы расходов на выполнение научного исследования.

**Планируемая результативность заявленного научного исследования** оценивается по следующим показателям:

– количеству основных научных публикаций;

– количеству участия в конференциях, школах-семинарах, выставках и симпозиумах;

– количеству подготовленных и читаемых курсов;

– количеству подготовленных кандидатских диссертаций под руководством соискателя гранта;

– количеству привлекаемых к научному исследованию соисполнителей.

**Научно-педагогический потенциал (квалификация) соискателя гранта** (по итогам работы за последние 3 года по профилю заявленного научного исследования) оценивается по следующим показателям:

– участию в рамках мероприятий ФЦП Минобрнауки России: количеству научных исследований, выполненных (выполняемых) в рамках мероприятий ФЦП Минобрнауки России;

– участию в научных исследованиях: количеству научных исследований, выполненных (выполняемых) из других источников финансирования;

– публикационной активности:

монографиям (главам в них), изданным в научных издательствах и имеющим шифр ISSN;

учебникам, учебным пособиям (главам в них), имеющим гриф Минобрнауки России (рекомендованные учебно-методическими объединениями);

статьям, опубликованным в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ);

статьям, опубликованным в научных журналах и изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России;

статьям, опубликованным в научной рецензируемой периодике, индексируемой хотя бы в одной из систем цитирования (библиографических баз): Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, Medline, Metadex, Compendex, Pascal, Biosis;

тезисам докладов (в трудах конференций, в материалах научных мероприятий);

патентам, авторским свидетельствам (их описанию);

– по участию в научных мероприятиях (конференциях и семинарах):

*отечественных:*

приглашенные доклады (устные, постерные-стендовые);

инициативные доклады (устные, постерные);

тезисы докладов (труды конференции) – *без выступления;*

*зарубежных:*

приглашенные доклады (устные, постерные-стендовые);

инициативные доклады (устные, постерные);

тезисы докладов (труды конференции) – *без выступления;*

– по научно-педагогической деятельности:

количеству читаемых курсов;

количеству подготовленных кандидатов наук;

руководству дипломными работами;

руководству аспирантами;

– по признанию научными сообществами:

*цитируемости* научных публикаций:

в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ);

в БД Web of Science;

в других зарубежных БД;

*по медалям, премиям, дипломам, присуждаемым:*

международными научными сообществами;

государственными органами;

отечественными научными сообществами;

– по правовой защищенности основных результатов:

*фундаментальных* научных исследований:

полученные дипломы на научные открытия;

поданные заявки на научные открытия;

полученные свидетельства на научные идеи (научные гипотезы);

поданные заявки на научные идеи (научные гипотезы);

*прикладных* научных исследований:

полученные патенты;

поданные заявки на изобретения;

полученные авторские свидетельства;

поданные заявки на авторские свидетельства;

ноу-хау.

**На этапах представления отчетов** проводится оценка выполняемого (выполненного) получателем гранта научного исследования (в целом или на его этапах) по следующим группам показателей:

– научное исследование;

– полученные основные результаты;

– достижение индикаторов;

– результативность научных исследований;

– участие соисполнителей;

– научные исследования по ФЦП.

*Научное исследование* оценивается по показателю степени соответствия научного отчета содержанию этапа научного исследования.

*Полученные основные результаты* оцениваются по следующим показателям:

- новизне полученных результатов;
- научной значимости полученных результатов (степени воздействия полученных результатов на развитие науки, научных направлений);
- практической значимости полученных результатов (степени воздействия полученных результатов на развитие технологий и техники);
- завершенности полученных результатов;
- правовой защищенности полученных результатов.

*Достижение индикаторов* (установленных заданиями Минобрнауки России) оценивается по следующим показателям:

- количеству основных научных публикаций;
- количеству участия в конференциях, школах-семинарах, выставках и симпозиумах;
- количеству подготовленных и читаемых курсов;
- количеству подготовленных кандидатских диссертаций под руководством получателя гранта;
- количеству привлекаемых к научному исследованию соисполнителей.

*Результативность научных исследований* оценивается по следующим показателям:

- публикационной активности;
- монографиям (главам в них), изданным в научных издательствах и имеющим шифр ISSN;
- учебникам и учебным пособиям (главам в них), имеющим гриф Минобрнауки России (рекомендованным учебно-методическими объединениями);
- статьям, опубликованным в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ);
- статьям, опубликованным в научных журналах и изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России;
- статьям, опубликованным в научной рецензируемой периодике, индексируемой хотя бы в одной из систем цитирования (библиографических баз): Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, Medline, Metadex, Compendex, Pascal, Biosis;
- тезисам докладов (в трудах конференций, в материалах научных мероприятий);
- патентам, авторским свидетельствам, дипломам и свидетельствам (их описанию);
- по участию в научных мероприятиях:

*российских:*

- приглашенные доклады (устные, постерные-стендовые);
- инициативные доклады (устные, постерные);
- тезисы докладов (труды конференции) – *без выступления*;

*международных:*

- приглашенные доклады;
- инициативные доклады;
- тезисы докладов (труды конференции);
- по научно-педагогической деятельности:

*разработка* научно-образовательных курсов лекций:

- новых, читаемых впервые;
- доработанных, включающих введение нового актуального материала;

*подготовка* научных кадров:

руководство соискателями ученой степени (в последующем защитивших кандидатскую диссертацию);

руководство дипломниками (в последующем поступивших в аспирантуру или на работу в научную организацию, или в высшее учебное заведение);

- по признанию научными сообществами:

по цитируемости научных публикаций:

в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ);

в БД Web of Science;

в других зарубежных БД;

по медалям, премиям, дипломам, присуждаемым:

международными научными сообществами;

государственными органами;

отечественными научными сообществами;

– по правовой защищенности основных результатов:

*фундаментальных* научных исследований:

полученные дипломы на научные открытия;

поданные заявки на научные открытия;

полученные свидетельства на научные идеи (научные гипотезы);

поданные заявки на научные идеи (научные гипотезы);

*прикладных* научных исследований:

полученные патенты;

поданные заявки на изобретения;

полученные авторские свидетельства;

поданные заявки на авторские свидетельства;

ноу-хау.

*Участие соисполнителей* оценивается по следующим показателям:

– количеству публикаций;

– количеству выполненных работ в рамках научного исследования.

Научные исследования по ФЦП оцениваются по количеству научных исследований, выполненных (выполняемых) в рамках мероприятий ФЦП Минобрнауки России.

Предлагаемые показатели оценки будут способствовать дальнейшему развитию подходов к выбору победителей конкурсов на право получения грантов Президента Российской Федерации.

### **Список литературы**

1. **Министерство** образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, 2009 г. «Порядок и форма представления отчета о научной деятельности высших учебных заведений и организаций, подведомственных Федеральному агентству по образованию».

2. **Приказ** Минобрнауки России, Минздравсоцразвития России и РАН от 3 ноября 2006 г. № 273 «Порядок и условия применения стимулирующих выплат, обеспечивающих повышение результативности деятельности научных работников и руководителей научных учреждений и научных работников научных центров Российской академии наук».

3. **Приказ** Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2010 г. № 1136 «Методика оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения».

4. **Постановление** Президиума Российской академии наук от 12 октября 2010 г. № 201 «Положение о Комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций Российской академии наук и Методика оценки результативности деятельности научных организаций Российской академии наук».

## БИОТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ: ВАКЦИНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ (ОБЗОР)

*Л.Л. Мякинкова, Л.Н. Губченко, А.В. Маклецкая*

*В статье отражены новейшие тенденции в области изучения вопросов создания вакцин и вакцинопрофилактики на базе достижений геномики и протеомики с учетом новых идей иммунологии.*

**Ключевые слова:** вакцины, вакцинопрофилактика, генная инженерия, геномика, иммунология, протеомика.

Одним из главных критериев процветания страны является средняя продолжительность жизни ее населения. В последнее время наблюдается преждевременная смертность: от сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных новообразований, нездорового образа жизни, неблагоприятных воздействий окружающей среды. Кроме того, причиной более чем 30 % смертей во всем мире являются инфекционные заболевания.

Особенность проблемы инфекционных заболеваний состоит в глобальном распространении их по всему миру. Наиболее эффективным средством снижения заболеваемости инфекционными болезнями со времен открытия Пастера и до наших дней является вакцинация. Она способствует формированию у реципиента более или менее стойкого иммунитета к патогенным микроорганизмам, защищая его от инфекции.

Более ста лет ученые всего мира разрабатывают и совершенствуют вакцины, создающие иммунитет против возбудителей инфекционных заболеваний. С помощью вакцин спасены миллионы жизней, остановлены эпидемии и пандемии.

С появлением вакцин, антибиотиков и внедрением мер профилактики удалось взять под контроль такие инфекционные болезни, как туберкулез, оспа, холера, брюшной тиф, бубонная чума и полиомиелит. Однако защитные меры со временем становятся неэффективными, и возникают новые вспышки заболеваний. Поэтому в последние десятилетия это заставило совершенно по-новому осмыслить эту проблему. Человечество столкнулось с так называемыми «возникающими» и «повторно возникающими» инфекциями. Под первым ВОЗ понимает ранее неизвестные, или известные, но охватывающие новые территории и типы популяций, где они прежде не регистрировались. Под вторым – известные инфекции, уровень заболевания которыми вновь возрастает.

Основными причинами проявления таких инфекций считают: ослабление контроля над ними, повышение миграции населения, увеличение числа людей с ослабленным иммунитетом, а также изменения окружающей среды.

При вирусных заболеваниях важную роль играют две ветви иммунного ответа: гуморальный и клеточный. Гуморальный ответ (антитела) направлен на внеклеточную стадию жизненного цикла паразита и препятствует проникновению вируса в клетку. Клеточный ответ направлен на внутриклеточную стадию, цитотоксические лимфоциты-киллеры распознают клетки, зараженные вирусом, и убивают их, препятствуя появлению нового зрелого вирусного потомства.

**Цельновирионные вакцины.** Вирусы столь малы и просто устроены, что могут размножаться, только используя многочисленные макромолекулы клетки, необходимые для биосинтеза белков и нуклеиновых кислот. Поэтому вирусы осуществляют жизнедеятельность исключительно внутри живых клеток. Хозяевами могут быть как одноклеточные (например, бактерии), так и многоклеточные организмы (например, животные или растения). Вирусные частицы (вирионы) многообразны по своей морфологии, но все они обязательно содержат нуклеиновую кислоту (ДНК или РНК), окруженную чехлом из большого числа белковых молекул. У некоторых видов вирусов частицы покрыты дополнительными оболочками, содержащими не только белки, но и липиды. Поверхностные белки вирусов обычно обладают выра-

женными иммуногенными свойствами, то есть вызывают формирование иммунного ответа в зараженном организме.

При попадании вируса в организм и развитии инфекционного заболевания в иммунной системе индуцируются процессы, направленные на инактивацию свободного вируса и уничтожение зараженных клеток, способных выделять инфекционный вирус. Свободный вирус инактивируется прежде всего в результате взаимодействия с антителами, специфично связывающимися с поверхностными антигенами вирусных частиц. За выработку антител (иммуноглобулинов) отвечают В-клетки иммунной системы организма (В-лимфоциты). Следует отметить, что в ответ на каждый антиген активируется размножение строго специфичных В-лимфоцитов, которые синтезируют антитела, осуществляющие связывание этого антигена и выведение его из организма. Такой иммунитет часто называют гуморальным. Важнейшим механизмом в уничтожении зараженных вирусом клеток (на поверхности которых представлены некоторые антигены вируса) является активация размножения специфичных Т-лимфоцитов, лизирующих (разрушающих) эти клетки. Данный тип ответа иммунной системы называют *клеточным иммунитетом*. В результате прошедшей инфекции в организме переболевшего животного сохраняется небольшое количество специфичных (сенсibilизированных) В- и Т-лимфоцитов, которые при повторной инфекции таким же вирусом могут быстро размножиться и обеспечивать устойчивость организма к данному патогену. Такое состояние организма также называют *иммунологической памятью*.

Первоначальная устойчивость к повторной инфекции обусловлена, главным образом, воздействием специфичных антител на свободный вирус. С момента начала развития инфекции (заражения клеток и размножения в них вируса) важную роль начинают играть иммунные механизмы, направленные на лизис зараженных клеток и тем самым ограничивающие размножение вируса. Окончанию инфекционного процесса содействуют опять же антитела, влияющие на свободный вирус. Приведенное описание очень схематично. До сих пор нет четкой ясности относительно вклада разных механизмов иммунитета в устойчивость организма к инфекции. Поэтому эффективность развития иммунного ответа при использовании того или иного подхода определяется только экспериментально, сначала на лабораторных животных и лишь затем на людях. В настоящее время ясно, что для эффективной иммунопрофилактики необходима стимуляция возможно большего числа иммунных механизмов в правильном соотношении.

Иммунный организм или совершенно устойчив к инфицирующему микроорганизму, или обуславливает протекание заболевания в легкой форме. Поэтому большое внимание медицина и ветеринария уделяют разработке методов эффективной и безопасной иммунизации (вакцинации) людей и домашних животных. Существуют разные типы вакцин, каждый из которых имеет определенные достоинства и недостатки. Коротко охарактеризуем эти типы.

В качестве живых вирусных вакцин обычно используют так называемые *аттенуированные* (ослабленные) варианты вирусов, которые являются утратившими большинство свойств патогенности (мутантами исходно патогенных штаммов). В редких случаях удается найти близкородственный слабопатогенный вирус, вакцинация которым обеспечивает иммунную защиту от другого опасного вируса (наиболее яркий пример: предложенная Дженнером вакцинация вирусом оспы коров против натуральной оспы). Главным преимуществом живых вакцин является то, что они активируют все компоненты иммунной системы, вызывая сбалансированный иммунный ответ. Кроме того, такие вакцины относительно дешевы, так как для иммунизации требуется небольшая доза вируса, поскольку он размножается в зараженном организме.

Недостаток живых вакцин заключается в том, что они обычно сохраняют некоторый уровень остаточной патогенности, хотя он может быть и очень низким. Тем не менее, у детей и лиц с дефектной иммунной системой они могут в некоторых случаях вызывать тяжелые формы заболевания. Одной из проблем при массовом производстве аттенуированных вакцин является их возможная генетическая нестабильность, приводящая к возвращению свойств

патогенности. Поэтому партии вакцин необходимо тщательно проверять на лабораторных животных. Кроме того, для живых вакцин серьезной проблемой может быть их биологическая нестабильность при хранении и использовании в практической медицине (или ветеринарии). Более того, как показывает опыт, иногда живые вакцины в процессе наработки на культурах клеток могут загрязняться другими вирусами, поэтому требуется строгий контроль качества получаемых препаратов вакцин.

Трудности, возникающие при получении и использовании живых вакцин, удается преодолеть в случае использования инактивированных вакцин, которые представляют собой препарат патогенного вируса, инактивированного (убитого) формальдегидом, бета-пропиолактоном или каким-либо другим химическим соединением. Инактивация направлена на вирусный геном и по возможности не должна затрагивать белковый каркас вирусной частицы. В данном варианте риск заражения при вакцинации практически отсутствует, не требуется проводить сложную, длительную и не всегда удачно завершающуюся работу по получению аттенуированных штаммов. Инактивированные вакцины, как правило, проще сохранять.

Основным недостатком инактивированных вакцин является то, что они уступают аттенуированным живым вирусам в отношении индукции Т-клеточного иммунитета. Кроме того, для эффективной индукции В-клеточного (гуморального) иммунитета необходимо вводить относительно большие дозы инактивированной вакцины с определенной периодичностью, что может приводить с течением времени к аллергизации организма. При инактивации вируса часть антигенов может полностью или частично разрушаться, что также снижает качество вакцины. Следует отметить, что при препаративной наработке патогенных вирусов, предназначенных для получения инактивированных вакцин, предъявляются повышенные требования по обеспечению безопасности как самого персонала, так и окружающей среды, то есть требуются дорогостоящие, специально оборудованные помещения.

**Вакцины на основе вирусных антигенов.** Как отмечено выше, живые и инактивированные вакцины могут иметь определенные недостатки, в частности, патогенное или аллергенное воздействие на некоторых вакцинируемых. Поэтому ученые пытаются разрабатывать более безопасные варианты противовирусных вакцин. Наиболее продуктивным при этом является направление исследований по использованию очищенных вирусных белков. Такие вакцины называют *субъединичными*. Эти вакцины обычно являются набором протективных вирионных белков или отдельным поверхностным протективным белком, выделенным из препарата вирионов (вирусных частиц). Под протективной активностью антигена понимается его способность обеспечить развитие устойчивости иммунизируемого организма к последующему инфицированию данным вирусом. Иммуногенность, или способность вызывать в организме образование антител, зависит от наличия на поверхности молекулы белка так называемых эпитопов (антигенных детерминант), образуемых обычно шестью-восемью аминокислотными остатками и обладающих наибольшим сродством к связывающей области специфического иммуноглобулина (антитела). Обычно отдельный белок имеет несколько разных эпитопов. При этом каждый эпитоп в составе молекулы белка узнается определенными лимфоцитами, вырабатывающими антитела только против данного эпитопа. Таким образом, против чужеродного белка иммунная система обычно создает несколько разных типов иммуноглобулинов.

Антигенные детерминанты вирусных частиц могут быть трех типов:

- 1) эпитопы, являющиеся непрерывными участками полипептидной цепи;
- 2) конформационные эпитопы, представляющие собой пространственно сближенные отдельные участки полипептидной цепи;
- 3) конформационные эпитопы, составленные аминокислотными остатками двух или более различных белков, объединенных в макроструктуру в составе вирусной частицы. Наличие указанных конформационных детерминант в некоторых случаях приводит к тому, что иммуногенные свойства вирусных белков определяются их третичной и четвертичной структурой.

В том случае, когда главная (наиболее иммуногенная) антигенная детерминанта протективного вирусного белка представлена непрерывной аминокислотной последовательностью, можно осуществить ее химический синтез и полученным синтетическим пептидом провести иммунизацию. Выполненные многочисленные эксперименты в данном направлении показали, что в некоторых случаях пептидные вакцины обеспечивают специфическую защиту организма от определенного вируса.

Хотя подход с использованием синтетических пептидов обладает значительными потенциальными возможностями, имеются и существенные сложности, обусловленные, прежде всего, слабой антигенной активностью большинства индивидуальных пептидов вследствие их малого размера.

Усиления иммуногенности таких пептидов часто удается добиться после связывания их с высокомолекулярными носителями (например, с белком, называемым *бычьим сывороточным альбумином*). Однако получение таких вакцин трудоемко и дорого, что мало приемлемо при массовой вакцинации.

Для некоторых вирусов не удается подобрать условия их размножения на культурах клеток или в организме лабораторных животных и, как следствие этого, невозможно получать даже инактивированную вакцину. Ярким примером такого случая является вирус гепатита В человека, для которого не найдено культур клеток млекопитающих, обеспечивающих его наработку. Кроме человека, к данному вирусу чувствительны только обезьяны шимпанзе, которые очень дороги и редки. Поэтому данный вирус одним из первых привлек внимание исследователей, работающих в области генетической инженерии. Встал вопрос, можно ли методами генетической инженерии создать молекулярную вакцину против заболевания гепатитом В. Многие лаборатории мира взялись за решение этой проблемы, что позволило добиться положительного результата.

В 1960-е гг. было обнаружено, что в крови больных гепатитом В, кроме вирусных частиц (вирионов) диаметром 42 нм, находятся небольшие сферические частицы со средним размером 22 нм в диаметре. Оказалось, что частицы 22 нм состоят из молекул белка оболочки вириона, который назван *поверхностным антигеном вируса гепатита В* (HBsAg), и обладают высокими антигенными и протективными свойствами. В 1982 г. было обнаружено, что при эффективной экспрессии искусственного гена поверхностного антигена вируса гепатита В в клетках дрожжей происходит самосборка изометрических частиц диаметром 22 нм из вирусного белка. Частицы 22 нм HBsAg, полученные методом генетической инженерии, по структуре и иммуногенным свойствам практически не отличаются от природных. Мономерная же форма HBsAg обладает значительно меньшей иммуногенной активностью.

В 1984 г. в эксперименте на добровольцах было продемонстрировано, что получаемая генно-инженерная молекулярная вакцина (22 нм-частицы) против гепатита В вызывает в организме человека эффективное образование вируснейтрализующих антител. Данная «дрожжевая» молекулярная вакцина явилась первой генно-инженерной вакциной, которая была разрешена для использования в медицине. До сих пор она обеспечивает единственно надежный способ массовой защиты от гепатита В.

В связи с низкой иммуногенностью индивидуальных вирусных белков возникла идея создания надмолекулярных вирусоподобных белковых структур, в которых многократно представлены те или иные антигенные детерминанты. При этом необходимо наличие белка-носителя, который при определенных условиях способен осуществлять самосборку вирусоподобных частиц. При встраивании кодирующей последовательности антигенной детерминанты изучаемого вируса в заранее выбранный район гена белка-носителя можно надеяться на то, что детерминируемый таким гибридным геном химерный белок будет способен по-прежнему формировать надмолекулярные структуры и экспонировать на их поверхности чужеродные антигенные детерминанты. Первый успех в данном направлении исследований, имеющий практическое значение, достигнут исследователем Кларком с соавторами в 1987 г. при использовании в качестве белка-носителя коровьего (сердцевинного) белка вируса гепа-

тита В человека. Данный белок называют *кор-антигеном* (НВсАg). При нормальном развитии вируса гепатита В около 200 молекул НВсАg формируют изометрическую частицу диаметром 28 нм, содержащую вирусный геном и называемую *сердцевинной вириона*.

При введении гена, кодирующего НВсАg в бактериальные клетки кишечной палочки (*Escherichia coli*), оказалось, что в процессе синтеза данный белок способен осуществлять самосборку и формировать без каких-либо дополнительных компонентов вируса сердцевинноподобные частицы, неотличимые по своим иммунологическим и морфологическим признакам от синтезируемых вирусом. Затем был сконструирован гибридный ген, в котором перед началом кодирующей последовательности НВсАg подстроили ген-эквивалент протективной антигенной детерминанты (АД) белка VP1 вируса ящура (19 аминокислотных остатков) так, чтобы синтезировался единый химерный белок с последовательностями НВсАg и белка VP1 вируса ящура (НВсАg /АД). Оказалось, что детерминируемый созданным гибридным геном химерный белок токсичен для бактерии. Поэтому он был синтезирован в культуре клеток почки зеленой африканской мартышки. Химерный белок (НВсАg/АД) формировал сердцевинноподобные частицы НВV, которые очищали от других белков и проверяли на иммуногенность. Выяснилось, что иммуногенность полученных надмолекулярных структур, в которых многократно представлены встроенные эпитопы, приближается к иммуногенности инактивированной вакцины против ящура.

Рассмотренная работа наряду с исследованиями, выполненными позднее, указывает на перспективность создания вирусоподобных комплексов, способных экспонировать на своей поверхности чужеродные антигенные детерминанты, для получения безопасных молекулярных противовирусных вакцин. Тем не менее, важнейшим направлением научных изысканий остаются разработка и совершенствование новых типов живых вакцин, являющихся самыми эффективными, поскольку они индуцируют сбалансированный гуморальный и клеточный иммунный ответ.

**Генно-инженерные поливалентные живые вакцины.** С появлением в середине 1970-х гг. методов генетической инженерии стала реальной возможностью встройки в геномы вирусов чужеродных генов, направляющих синтез желаемых белков. В 1980 г. проведены первые генно-инженерные эксперименты на вирусе простого герпеса человека, в 1981 – на аденовирусе человека, а в 1982 – на вирусе осповакцины. Возникла идея конструирования гибридных вирусов, способных при заражении человека или животных синтезировать не только свои белки, но и протективные белки других патогенных вирусов, для которых нет эффективных вакцин. Такие гибридные вирусы получили название *живых поливалентных вакцин (поливалентные)*, – так как защищают одновременно от двух или более инфекций). Живые вакцины индуцируют не только антительный (гуморальный) иммунный ответ в инфицируемом организме, но и имеющий важное значение для защиты от вирусной инфекции Т-клеточный иммунный ответ. Цитотоксические (разрушающие клетки-мишени, в нашем случае – клетки, инфицированные вирусом) Т-лимфоциты продуцируются только в ответ на антиген, синтезируемый эндогенно в клетках организма, и не продуцируются при введении этого же антигена экзогенно, то есть в составе убитой вакцины или в виде индивидуального белка. Поэтому разработка живых поливалентных противовирусных вакцин открывает новые, ранее недоступные возможности иммунопрофилактики различных инфекционных заболеваний. Вирусы, в геном которых встраивают чужеродные гены, называют *векторными вирусами* или *векторами*. Несомненно, что при создании живых поливалентных вакцин в качестве векторных наиболее целесообразно использовать вирусы, уже применяемые в качестве живых вакцин.

Внимание многих исследователей в последние годы было приковано к вирусу осповакцины, принадлежащему к семейству поксвирусов. Данный вирус возник, по-видимому, в конце прошлого – начале настоящего столетия в процессе проведения массовых вакцинаций против оспы и отбора вариантов вируса (исходно вируса оспы коров), обладающих сниженной реактогенностью (дающих меньший процент осложнений), но обеспечивающих надежную защиту против оспы. Вирус осповакцины отличается от оспы коров, в природе он не

обнаружен, и механизм его появления пока неясен. Различные штаммы вируса осповакцины (ВОВ) были использованы для массовых вакцинаций при выполнении международной программы ликвидации оспы на Земле (1953–1980 гг.). Для ВОВ накоплен огромный опыт использования в медицинской практике в разных климатических зонах. Этим данный вирус очень привлекателен в качестве вектора для создания живых поливалентных вакцин. Однако накопленные данные демонстрируют, что ВОВ реактогенен и в небольшом количестве случаев (0,1–0,2 %) может вызывать осложнения, особенно у детей и лиц с нарушениями иммунной системы. Поэтому после объявления в 1980 г. об искоренении оспы Всемирная организация здравоохранения призвала страны не проводить в дальнейшем противооспенную вакцинацию. В настоящее время такая вакцинация прекращена практически во всем мире.

Тем не менее, именно ВОВ рассматривается многими учеными как наиболее удобный вектор для создания вирусных живых поливалентных вакцин. Обнаружено, что нарушение определенных генов ВОВ приводит к снижению его реактогенности (вирулентности). В многочисленных работах на лабораторных животных продемонстрировано успешное использование ВОВ в качестве вектора для получения эффективных живых вакцин против различных вирусных инфекций.

Важным направлением исследований является создание живых вакцин для домашних и диких животных. В этом плане ВОВ имеет большие перспективы для использования в качестве вектора, так как он способен размножаться в организме не только человека, но и многих млекопитающих. Важным достоинством ВОВ и других поксвирусов также является их высокая устойчивость (по сравнению с вирусами других семейств) к воздействиям внешних физических факторов.

Впечатляющие результаты получены при использовании гибридного ВОВ, экспрессирующего поверхностный гликопротеин G вируса бешенства. Во многих европейских странах и Канаде основным природным источником вируса бешенства являются лисы, от которых заражаются домашние животные и человек. В США главными природными носителями вируса бешенства являются еноты и скунсы. Лабораторные эксперименты показали, что при введении лисам вместе с кормом гибридного ВОВ происходят вакцинирование животных и выработка надежного иммунного ответа против бешенства (а также против ортопоксвирусов). Исходя из этих результатов, в Швейцарии и некоторых других странах провели масштабные эксперименты, которые состояли в том, что в местах обитания лис разбрасывали пищевые приманки, содержащие живой гибридный вирус осповакцины. В результате значительно сократилось число лис, зараженных вирусом бешенства, что привело к радикальному снижению в этих районах заболеваемости бешенством домашних животных и человека.

В последние годы большое внимание уделяется разработке ветеринарных живых вакцин на основе таких поксвирусов, как вирус оспы птиц для птицеводства и вирус болезни Орф для овцеводства. Полученные результаты указывают на большую перспективность развития данного направления исследований и позволят существенно повысить продуктивность животноводства и птицеводства.

**ДНК-вакцины.** При создании живых поливалентных вирусных вакцин одной из основных проблем является преодоление возможных побочных эффектов вакцинации. Во-первых, необходимо свести к минимуму реактогенность получаемого гибридного вируса. Во-вторых, при вакцинации гибридным вирусом формируется полноценный иммунный ответ не только на целевой синтезируемый антиген, но и на все антигены векторного вируса. Поэтому повторное использование того же вектора для вакцинации против другого заболевания может быть затруднено.

Преодолеть эти препятствия, возможно, удастся при использовании новейшего подхода к иммунопрофилактике вирусных инфекций, предложенного исследователем Танг с соавторами в 1992 г. Одновременно несколько групп ученых опубликовали в 1993 г. результаты своих работ, подтвердивших перспективность этого нового направления исследований, получившего название *ДНК-вакцины*. Оказалось, что в организм животного можно просто

вводить препарат гибридной плазмиды, содержащей ген протективного вирусного антигена. Происходящий при этом синтез вирусного белка (антигена) приводит к формированию полноценного (гуморального и клеточного) иммунного ответа. Плазида является небольшой кольцевой двухцепочечной молекулой ДНК, размножающейся в бактериальной клетке. С помощью методов генетической инженерии в плазмиду можно встроить необходимый ген (или несколько генов), который затем сможет экспрессироваться в клетках млекопитающих (в том числе и человека). Показано, что при разных способах введения (внутрикожно, внутримышечно, внутривенно) гибридная плазида может проникать в клетки и достаточно долго сохраняться в организме. Целевой белок, кодируемый гибридной плазмидой, продуцируется в клетках, имитируя процесс биосинтеза соответствующего белка при вирусной инфекции. Это приводит к формированию сбалансированного иммунного ответа против изучаемого вируса. ДНК-вакцины могут быть получены в большом количестве, они стабильны и лишены инфекционности. Перспективным направлением является разработка многокомпонентных вакцин, содержащих две или несколько плазмидных форм, которые кодируют разные антигены, цитокины или другие биологически активные молекулы.

К настоящему времени на животных изучено более 40 вакцин против вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных возбудителей (в том числе, против вируса СПИД, гриппа, бешенства, лимфоцитарного хориоменингита, гепатитов В и С, простого герпеса, ВПЧ, а также возбудителей малярии, лейшманиоза, туберкулеза).

Однако в опытах на добровольцах до сих пор удовлетворительного иммунного ответа получено не было. Также при использовании ДНК-вакцин существует несколько неясных моментов: неизвестны сроки, в течение которых клетки организма будут вырабатывать антигенный белок; далеко не все ясно с безопасностью ДНК-вакцин. Необходимо исключить онкогенную опасность. Еще недостаточно изучено, может ли вводимая ДНК встраиваться в геном клетки человека и вызывать риск развития рака. Образование антигена в организме может продолжаться длительное время (до нескольких месяцев), это может привести к развитию различных форм иммуносупрессии и других патологических явлений. Чужеродная ДНК может вызвать образование анти-ДНК-антител, которые способны индуцировать различные формы аутоагрессии и иммунопатологии. Сам образующийся антиген может обладать побочным биологическим действием. Меньше вопросов вызывает использование живых векторов непатогенных микроорганизмов (осповакцина, вирусы птичьей оспы, аденовирусы), продуцирующих вакцинный антиген. К настоящему времени создано около 60 таких вакцин, 40 из них проходят испытания.

Потребуется еще некоторое время, прежде чем можно будет определенно сказать, применима ли ДНК-вакцинация для человека. Во всяком случае, уже сейчас ясно, что в последние десять лет генетическая инженерия внесла огромный вклад в развитие новых подходов к иммунопрофилактике инфекционных заболеваний.

**Синтетические пептидные вакцины.** Идея использования синтетических пептидов в качестве вакцин родилась при изучении клеточных и молекулярных механизмов развития иммунитета.

В 1974 г. М. Села впервые описал искусственно полученный пептид, вызывающий образование антител к белку лизоциму. При определенных условиях синтетические пептиды могут обладать такими же свойствами, как и естественные антигены, выделенные из возбудителей инфекционных заболеваний. Синтезированы и испытаны полисахариды, аналогичные естественным антигенам, например, сальмонеллезным полисахаридам. Молекула синтетических вакцин может содержать разнородные участки (эпитопы), которые способны формировать иммунитет к разным видам инфекций.

Экспериментальные синтетические вакцины получены против дифтерии, холеры, стрептококковой инфекции, гепатита В, гриппа, ящура, клещевого энцефалита, против пневмококковой и сальмонеллезной инфекций.

У синтетических пептидов нет недостатков, характерных для живых вакцин (возврат патогенности, остаточная вирулентность, неполная инактивация и т. п.). Синтетические вакцины обладают высокой степенью стандартности, слабой реактогенностью, они безопасны. В будущем синтетические пептидные вакцины могут стать высокоспецифичной, относительно недорогой, безопасной и эффективной альтернативой традиционным вакцинам, хотя для этого необходимо провести еще немало исследований.

**Антиидиотипические вакцины.** Идиотипом называют структуру, характеризующую индивидуальные антигенные свойства молекулы антитела и клеточных рецепторов. Антиидиотипические антитела являются «зеркальным отражением» антигена и поэтому способны вызывать образование антител, реагирующих с антигеном.

Экспериментальные вакцины на основе идиотипов получены к многочисленным возбудителям вирусных, бактериальных и паразитарных заболеваний. Было показано, что их введение вызывает образование, как антител, так и клеток иммунологической памяти. Вакцины безопасны, так как идиотипы являются естественными эндогенными регуляторами иммунного ответа. Производство таких вакцин удобно в тех случаях, когда трудно получить достаточное количество антигена и он слабо иммуногенен.

При всем этом, надежда, которую возлагали на антиидиотипические вакцины, пока не оправдалась, интерес к вакцинам данного типа падает, так как с помощью них не удается достичь необходимого уровня нейтрализующих антител и напряженного иммунитета.

**Съедобные вакцины (растительные вакцины).** Революционным направлением в современной вакцинологии является разработка вакцин на основе трансгенных растений, в геном которых был встроен соответствующий фрагмент генома патогенного микроорганизма.

Многочисленные экспериментальные данные свидетельствуют о широкой перспективе в разработке и практическом использовании таких вакцин. Оральный способ иммунизации является самым безопасным и доступным. Ассортимент пищевых источников растительных вакцин не ограничен. Немаловажное значение имеет высокая экономичность растительных вакцин с учетом, что по прогнозам многих специалистов стоимость существующих вакцин будет возрастать, а цена многих вновь разрабатываемых вакцин будет выше стоимости применяемых в практике.

Первая такая вакцина была получена в 1992 г.: трансгенное растение табака стало продуцировать «австралийский» антиген. Полученный из растений и частично очищенный антиген, введенный мышам, вызывает мощный иммунный ответ, подобно вакцине против гепатита В.

В 1998 г. с помощью картофеля, продуцирующего В-субъединицу холерного анатоксина, была получена выраженная защита у поедавших его мышей при заражении их холерой. Аналогичная вакцина против кори была получена на табаке.

В том же 1998 г. 10 из 11 добровольцев, получивших по 100 граммов сырого картофеля, продуцирующего антигены энтеропатогенной кишечной палочки, начали вырабатывать в слизистой кишечника антитела к этому возбудителю. Сейчас испытываются «картофельные» вакцины к вирусу Ньюарк (возбудителю диареи) и гепатиту В с обнадеживающими результатами. На животных проверяется действие вакцин против бешенства, выращенных на помидорах. С учетом необходимости использования этих «вакцинных продуктов» в сыром виде, ведутся исследования по выращиванию вакцин на основе растений, которые не требуют приготовления, например, на бананах.

В настоящее время по разработке «съедобных вакцин» существует немало опасений и сомнений в отношении иммунного ответа на пищевые продукты, сохранности антигена в кислой среде желудка, времени «созревания» вакцин, способности переносить хранение, оптимального дозирования.

**Новые комплексные вакцины.** Одной из актуальных проблем современной вакцинологии является разработка комплексных вакцин, с помощью которых возможна иммунизация против нескольких инфекций. Вакцинировать против всех инфекций с помощью одной инъекции препарата — требование к идеальной вакцине.

К трудностям создания многокомпонентных вакцин относятся: физико-химическая несовместимость некоторых антигенов, стабилизаторов, консервантов, адъювантов и пр.; недостаточная стабильность многокомпонентных комбинаций из антигенов; различная длительность приобретенного иммунитета к отдельным компонентам комплексной вакцины; сроки ревакцинаций.

В исследованиях на людях показана возможность создания активных комбинированных вакцин, состоящих из инактивированных и живых компонентов. Они могут быть сгруппированы в соответствии с совместимостью антигенов и вакцинных штаммов. Более вероятно, что в недалеком будущем в практической вакцинологии будут использоваться две основные многокомпонентные вакцины: одна живая, другая химическая (инактивированная).

**Микрокапсулированные вакцины.** Для получения таких вакцин используются биodeградирующие микросферы, которые, с одной стороны, предохраняют антиген от вредного влияния окружающей среды, а с другой, распадаются и освобождают антиген в заданное время.

Микрокапсулы состоят из нетоксичных полимеров лактида или гликолида, или их сополимеров. Микросферы могут быть разной величины, максимальный диаметр обычно не превышает 10 микрон. Вакцины можно вводить любым способом (парентерально, орально, интраназально и пр.).

В экспериментальных условиях испытано несколько десятков таких вакцин. С помощью микросфер можно проводить комплексную вакцинацию против нескольких инфекций одновременно: каждая капсула может содержать несколько антигенов, а для иммунизации можно брать смесь различных микрокапсул. Таким образом, микрокапсулирование позволяет значительно сократить количество инъекций при вакцинации.

**Вакцины-леденцы.** Открываются новые перспективы стабильности вакцин и упрощения их транспортировки и хранения. Это становится возможным благодаря «леденцовой технологии». Речь идет о способности сахара трегалозы сохранять живыми клетки при крайней степени обезвоживания. Трегалоза, как и другие сахара, встречается в тканях многих организмов – от грибов до млекопитающих. Ее особенно много в растениях пустынь. Трегалоза обладает способностью при охлаждении насыщенного раствора постепенно переходить в состояние «леденца», которое иммобилизует, защищает и сохраняет белковые молекулы. При контакте с водой леденец быстро тает, высвобождая белки.

Использование подобной технологии для сохранения вакцин позволит, прежде всего, сократить расходы на их транспортировку и хранение, повысив термостабильность. Но с ее помощью можно создать и новые их формы, например, вакцинные иглы, которые, будучи введены в кожу, будут растворяться и высвобождать вакцину с определенной скоростью. Возможно приготовление такой вакцины в виде быстрорастворимого порошка, содержащего вакцину для ингаляции или для инъекции в кожу.

**Чрезкожная иммунизация.** Это еще одно новшество в производстве вакцин. Было показано, что кожные пластыри, пропитанные В-субъединицей холерного токсина, не вызывают токсического эффекта. В то же время, они активируют антиген-презентирующие клетки, находящиеся в избытке в коже. При этом развивается мощный иммунный ответ как антигеновый, так и клеточный.

Если в пластыре холерный токсин смешать с другим вакцинным антигеном, то иммунный ответ развивается и к нему. Такой путь испытывается для иммунизации против столбняка, бешенства, дифтерии, гриппа.

**Проблемы и перспективы разработки вакцины против ВИЧ/СПИДа.** Первые случаи СПИДа были описаны в 1981 г. С тех пор, несмотря на санитарно-просветительские меры и появление лекарственных препаратов, эпидемия ВИЧ/СПИДа продолжает распространяться. Сейчас ее скорость составляет 16 000 новых случаев инфекции ежедневно. Возбудитель инфекции – вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) был идентифицирован в 1984 г., а вскоре после этого был полностью расшифрован геном вируса и созданы тесты для надежной лабораторной диагностики инфекции. В то время казалось, что удастся быстро создать и надеж-

ное лекарство или вакцину против СПИДа. Но эта задача оказалась чрезвычайно трудной, прежде всего, из-за самой природы вируса и вызываемого им заболевания.

Как известно, исходом многих других инфекций может быть либо гибель организма-хозяина, либо выздоровление с сохранением более или менее стойкого иммунитета. Этот факт лежит в основе классических пастеровских вакцин. Но при СПИДе выздоровление не описано, а редкие случаи благоприятного течения болезни обычно связаны либо с дефектным вирусом, либо с особенностями хозяина (например, дефектной формой клеточного рецептора, с которым связывается вирус, проникая в клетку). Это наводит на мысль о невозможности создания анти-ВИЧ вакцины, и такую точку зрения разделяют многие специалисты в области СПИДа.

Беда в том, что иммунный ответ при ВИЧ-инфекции/СПИДе есть, но он не становится протективным иммунитетом. Как уже сообщалось выше, при вирусных заболеваниях важную роль играют обе ветви иммунного ответа: гуморальный и клеточный. При заражении ВИЧ тоже существует естественный иммунный ответ, он какое-то время сдерживает инфекционный процесс, но не может его остановить. Характерным признаком ВИЧ-инфекции является гиперстимуляция иммунной системы: поликлональная активация, гаммаглобулинемия. Показано, что некоторые антитела против антигенов ВИЧ не только не сдерживают, а усиливают инфекционный процесс. Отсутствие случаев излечения от болезни свидетельствует о том, что биологически вирус оказался сильнее всех наших защитных механизмов, вместе взятых, включая и иммунные механизмы. Следовательно, эффективная вакцина должна работать лучше, чем природные механизмы защиты.

Природа подсказывает нам, как мы должны действовать. Известны примеры продолжительного отсутствия признаков заражения у людей, имевших множественные контакты с ВИЧ-инфицированными половыми партнерами — это группы проституток в Гамбии и Кении. Кроме того, дети ВИЧ-инфицированных матерей в 70–80 % случаев рождаются незараженными. Известны также лица с необычно благоприятным течением инфекции. Один из механизмов устойчивости к передаче ВИЧ половым путем установлен — это мутация в гене, кодирующем хемокиновый рецептор CCR5, являющийся корецептором для проникновения вируса в клетку. Все эти случаи указывают исследователям слабые звенья в атаке ВИЧ на организм и дают основания для осторожного оптимизма разработчикам вакцин против СПИДа.

С 1986 г. в мире разрабатывалось более 400 экспериментальных вакцин, причем 40 из них были уже испытаны. 60 кандидатных вакцин находятся в различных фазах клинических испытаний, а 2 вакцины уже более года проходят испытания на эффективность (последняя III фаза) на нескольких тысячах добровольцев.

Разрабатываемые вакцины перекрывают все возможные варианты представления антигена иммунной системе. Традиционным подходом являются вакцины на основе убитого или живого аттенуированного вируса. Известно, что именно живые вакцины оказались наиболее удачными при других вирусных инфекциях (оспа, полиомиелит), показано также, что живой вирус обеспечивает наилучшую защиту на модели вируса иммунодефицита обезьян (SIV). Но пока ни одна вакцина на основе живого или убитого ВИЧ не продвинулась до клинических испытаний, прежде всего, в связи с сомнениями в безопасности препарата.

Значительная часть разработок посвящена созданию препаратов на основе рекомбинантных технологий. Ее основу составляет создание специальных рекомбинантных генных конструкций, так называемых *экспрессирующих векторов*, получаемых с помощью генно-инженерных манипуляций. Такие конструкции содержат гены, кодирующие один или несколько белков ВИЧ, или их фрагментов, и могут размножаться в клетках бактерий, дрожжей, насекомых или млекопитающих. В результате в этих клетках нарабатываются полипептиды, повторяющие антигены ВИЧ.

Вакцинирующий препарат, полученный с помощью генно-инженерной технологии, бывает двух типов. Первый представляет собой так называемый *субъединичный антиген* — очищен-

ный рекомбинантный белок, который содержит антигены ВИЧ и может использоваться для иммунизации в присутствии или в отсутствие иммуномодуляторов, адъювантов и т.п. Второй вариант — это сама рекомбинантная генная конструкция, которая может быть по-разному представлена иммунной системе: в виде «голой» рекомбинантной ДНК (так называемая *ДНК-вакцина*). В составе непатогенного вируса (например, вируса осповакцины). В составе аттенуированного штамма бактерии (например, сальмонеллы) и т. п. Во всех этих случаях белки, повторяющие антигены ВИЧ, нарабатываются внутри самого иммунизируемого организма. В последнее время большое внимание уделяется комбинированной стратегии, получившей название «прайм-буст», когда проводятся две или больше иммунизации, при которых используются разные типы вакцинирующих препаратов. Например, для первой иммунизации используется ДНК-вакцина, а для второй — рекомбинантный белок, или для первой иммунизации используется ДНК-вакцина, а для второй вирус осповакцины.

Примером успешного начала разработки вакцины в режиме комбинированного подхода является исследование группы Макмайкла из Оксфорда. Был сконструирован ген с множественными CTL эпитопами. Для первой иммунизации использовали ДНК-вакцину, а для второй — рекомбинантный вирус осповакцины штамм-Анкара (MVA). Вакцинация вызвала сильный CTL-ответ у мышей и макаков. Иммуногены были оптимизированы так, чтобы сделать их пригодными для применения на человеке, что позволило начать 1-ю фазу клинических испытаний.

В нашей стране также успешно развиваются все эти направления.

В ГНЦ РФ Институте иммунологии МЗ РФ получен набор растворимых рекомбинантных белков ВИЧ: полноразмерного р24 и химерных полипептидов, содержащих фрагменты разных белков ВИЧ. Показано, что конформация рекомбинантного р24 соответствует конформации вирусного прототипа и что он индуцирует образование высоких титров антител. Приготовлен также набор плазмид, составляющих базу для создания ДНК-вакцин. Начата работа по получению белка оболочки с удаленными вариабельными участками. В настоящее время исследуются собственная иммуногенность генно-инженерных белков и приемы, позволяющие управлять ею. На основе генно-инженерного растворимого полипептида, содержащего консервативный участок ВИЧ1, и иммуномодулятора полиоксидония, создан экспериментальный образец вакцины против ВИЧ. Проводятся доклинические испытания. Показана высокая иммуногенность и нейтрализующая активность препарата.

В рамках Межведомственной научно-технической программы «Вакцины нового поколения и медицинские диагностические системы будущего» ведется большая работа в этом направлении. Учеными из Санкт-Петербурга и Новосибирска собран ген, кодирующий полиэпитопный иммуноген (ТС1), индуцирующий CTL-ответ против ВИЧ, получена серия плазмид и ведется разработка ДНК-вакцины, экспрессирующей данный иммуноген.

При применении рекомбинантных субъединичных белков представляется перспективным использовать синтетический полиэлектролитный носитель полиоксидоний, который в течение многих лет используется в качестве иммуностимулятора при лечении иммунодефицитных заболеваний. Примером успешной работы (хотя и не относящейся именно к СПИДу) явилось создание группой ученых под руководством академика Р.В. Петрова вакцины против гриппа («Гриппол») с использованием этого иммуномодулятора. Полученная вакцина по своим показателям превосходит препараты, в которых используются антигены в традиционных аранжировках, и показана для применения даже у больных людей.

Следует еще раз сказать, что создание вакцины против ВИЧ представляет собой задачу огромной трудности. Часть этих сложностей связана с тем, что ВИЧ уникальный вирус, обладающий многообразными биологическими свойствами, позволяющими ему ускользать от действия иммунной системы человека. Одна из проблем, с которой сталкиваются исследователи, это высокая вариабельность ВИЧ и большое многообразие изолятов. Но важно отметить, что при разработке вакцины необходимо учитывать, прежде всего, биологические свойства ВИЧ1, которые варьируют в широком диапазоне. Вирусы отличаются по скорости реп-

ликация, цитопатическому действию, тропизму к разным тканям. Уже давно известно, что вакцины, созданные на основе быстро размножающихся Т-клеточных вирусов, не защищают от заражения так называемыми *первичными*, «дикими» изолятами, преимущественно поражающими моноциты и макрофаги. А недавно было показано, что макаки, иммунизированные химерным вирусом, несущим env ген ВИЧ1 W6.1.D субтипа В, не могут быть защищены от близкого вируса того же В-субтипа-89.бр., который является более вирулентным. Таким образом, биологические свойства конкретного штамма могут оказаться более значимыми, чем принадлежность к тому или иному субтипу.

Помимо вариабельности, разработку вакцины против ВИЧ-инфекции затрудняет отсутствие адекватной модели на животных. В последнее время эта проблема была в какой-то мере преодолена благодаря созданию гибридного вируса SHIV, который может размножаться на макаках, но содержит белки человеческого вируса ВИЧ. 8 марта 2001 г. директор Национального института аллергии и инфекционных заболеваний США (NIAID) А. Фаучи сообщил об успешном создании прототипной вакцины. Была использована комбинированная стратегия прайм-буст (первая иммунизация ДНК-вакциной, вторая рекомбинантным вирусом осповакцины штамм Анкара), такая вакцинация обеспечила защиту макак от SHIV: в течение 20 недель после заражения вирус не определялся в иммунизированных животных, тогда как у всех контрольных животных развился СПИД и оппортунистические инфекции.

Еще одним интересным примером стратегии разработки вакцин является концепция «fusion-competent vaccine immunogen». Она состоит в том, что эпитопы, способные вызвать образование нейтрализующих антител, обычно скрыты от иммунной системы организма, и активное состояние наступает лишь в момент слияния вируса с клеткой. Исследователю Дж. Нунбергу с соавторами удалось зафиксировать состояние и конформацию участников процесса слияния (белка оболочки ВИЧ gp 120 с клеточным рецептором CD4 и корецептором CCR5) и получить в ответ на него нейтрализующие антитела широкого спектра действия (подавлявшие *in vitro* 23 из 24 первичных изолятов ВИЧ). Справедливости ради заметим, что выделение этого продукта оказалось сложным, и работа группы Нунберга пока не воспроизведена независимыми исследователями. Тем не менее, эти результаты открывают новую перспективу для работы над вакцинами на основе оболочки ВИЧ.

В любом случае, сегодня общепризнанно, что окончательный вывод относительно эффективности той или иной вакцинной стратегии может быть сделан только на основании широких испытаний на человеке. Ясно и то, что вакцина против СПИДа является единственным средством, способным остановить эпидемию. Наступление ученых ведется широким фронтом и по многим направлениям. Развитие современной науки, первые успехи в поиске новых решений и беспрецедентные силы и средства, брошенные на решение этой проблемы, позволяют надеяться, что эффективная вакцина против ВИЧ/СПИДа будет создана.

### Список литературы

1. **Онищенко Г.Г.** Научно-техническая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники». Режим доступа : [://http://federalbook.ru/files/FSZ/soderghanie/Tom%206/XIII/Onishenko.pdf](http://federalbook.ru/files/FSZ/soderghanie/Tom%206/XIII/Onishenko.pdf).
2. **Петров Р. В., Хаитов Р. М.** Иммуногены и вакцины нового поколения / ГЭОТАР-Медиа, 2011.
3. **Татьяков С.И., Дейнеко Е.В., Фурман Д.П.** Перспективы создания противотуберкулезных вакцин нового поколения // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2011. Том 15.
4. **Производство вакцин: проблемы и решения** (Vaccine manufacturing: challenges and solutions, Jeffrey B.U. Режим доступа: <http://www.cbio.ru/>.
5. **Мешкова Р.Я.** Руководство по иммунопрофилактике для врачей. НИИАХ СГМА, 2007.
6. **Нечаева Е.А., Сенькина Т.Ю., Радаева И.Ф., Вараскин Н.А, Рябичева Т.Г., Свириденко Т.М., Дроздов И.Г.** Разработка живой культуральной гриппозной вакцины /Материалы семинара (Москва, 27–28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2008.

7. **Куш А.А., Климова Р.Р., Масалова О.В., Федорова Н.Е., Ботиков А.Г., Федякина И.Т., Бурцева Е.И., Исаева Е.И., Дерябин П.Г., Львов Д.К.** Разработка панели моноклональных антител для идентификации и изучения антигенной структуры штаммов вируса гриппа А/Н5N1, выделяемых в Российской Федерации и в других регионах мира / Материалы семинара (Москва, 27–28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2008.

8. **Денисов Л.А., Иванов Р.А., Морозов Д.В.** Разработка рекомбинантной противогриппозной вакцины с повышенной иммуногенностью / Материалы семинара (Москва, 27–28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2008.

9. **Раввин Н.В., Куприянов В.В., Гумеров В.М., Котляров Р.Ю., Скрябин К.Г.** Производство в растениях рекомбинантных белков медицинского назначения с помощью вирусных векторов / Материалы семинара (Москва, 27 – 28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ; НП «Инноватика», 2008.

10. **Котельникова О.В., Несмеянов В.А., Филатова М.П., Аллилуев А.П., Чибискова О.В., Дрожжина Е.Ю., Короев Д.О., Вольпина О.М.** Конъюгированные вакцины на основе синтетических пептидов – новое направление в создании поливалентной вакцины против менингококковой инфекции / Материалы семинара (Москва, 27–28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2008.

11. **Жемчугов В.Е.** Конструирование безопасных вакцин –перманентная наднациональная задача / Материалы семинара (Москва, 27–28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2008.

12. **Шмаров М.М., Тутыхина И.С., Седова Е.С., Зубкова О.В., Веховская Л.В., Неугодова Г.Л., Логунов Д.Ю., Народицкий Б.С., Гинцбург А.Л., Каверин Н.В., Руднева И.А., Смирнов Ю.А., Новиков Б.В.** Рекомбинантные псевдоаденовирусные наночастицы: конструирование и использование для создания новых иммунобиологических средств защиты населения от особо опасных и социально значимых инфекций / Материалы семинара (Москва, 27–28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2008.

13. **Свищевская Е.В., Алексеева Л.Г., Некрасов А.Н., Беневоленский С.В.** Мультивалентные рекомбинантные пептидные вакцины / Материалы семинара (Москва, 27–28 ноября, 2008). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2008.

## ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РОССИЙСКИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ

*З.Р. Плиева, Я.Р. Плиев*

*В статье анализируются нормативные документы, регулирующие вопросы формирования и развития технологических платформ (ТП) в России. Исследованы проекты реализации российских технологических платформ. Проведен анализ обоснования выбора ТП как инструмента решения поставленных задач; раскрываются механизмы развития кооперации в рамках отдельных технологических платформ с участием производственных предприятий, научных организаций, вузов и других заинтересованных сторон, а также управленческие решения, связанные с формированием и функционированием технологических платформ.*

**Ключевые слова:** технологическая платформа, проект реализации технологической платформы, инструмент кооперации заинтересованных сторон, управленческие решения.

Проблемой создания по опыту Европейского союза технологических платформ как инструмента, способствующего развитию НТП, в РФ занимаются на уровне Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям с 2010 г. (далее – Правительственная комиссия). Это явилось основанием для разработки ряда подзаконных нормативных актов, регулирующих данное направление, а также методических рекомендаций по формированию и развитию ТП. В частности, следует выделить:

1. Порядок формирования перечня технологических платформ, утвержденный решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 августа 2010 г., протокол № 4 (далее – Порядок).

2. Рекомендации по разработке проекта реализации технологической платформы, одобренные Министерством экономического развития Российской Федерации (далее – Рекомендации).

3. Рекомендации по разработке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий, утвержденные решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 августа 2010 г., протокол № 4.

В силу своей правовой природы данные документы носят рекомендательный характер. Однако они дают представление о технологических платформах и основание для их формирования.

Так, в соответствии с п. 2 Порядка формирования перечня технологических платформ под технологической платформой понимается коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, гражданского общества), совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического, инновационного развития [1].

Исходя из данного определения, можно выделить следующие признаки технологической платформы:

1. Технологическая платформа является коммуникационным инструментом, т. е. обладает набором средств и методов, позволяющих людям и (или) организациям реализовывать обмен информацией в определенных рамках.

2. Цель создания технологических платформ – активизация усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), привлечение дополнительных

ресурсов для проведения исследований и разработок, а также совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического, инновационного развития.

3. Участниками технологических платформ могут быть заинтересованные стороны, среди которых выделяются представители бизнеса, науки, государства и гражданского общества.

Перечень ТП в соответствии с Порядком утверждается Правительственной комиссией.

Нацеленная на создание перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок, а также совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического, инновационного развития, технологическая платформа представляет интерес с точки зрения механизмов кооперации всех заинтересованных сторон, с последующим распределением прав и обязанностей участников технологической платформы, а также их функции.

Так, в соответствии с действующим законодательством РФ, осуществление хозяйственной деятельности может быть только на добровольных началах ее участников. Взаимодействие и кооперация участников хозяйственного оборота осуществляется в соответствии с принципами гражданского законодательства.

Таким образом, можно выделить следующие возможные способы кооперации участников хозяйственного оборота:

1. Заключение гражданско-правовых договоров.

2. Совместное участие в создании и управлении юридических лиц, как коммерческих, так и некоммерческих. Так, например, «Национальная Суперкомпьютерная Технологическая Платформа» (далее – НСТП) зарегистрирована в Минюсте России. На основании п. 4.13 решения расширенного оргкомитета НСТП от 27 января 2011 г., произведена государственная регистрация Некоммерческого партнерства [2].

3. Вхождение в состав холдинговой структуры.

Внесение изменений в законодательство РФ, направленное на регулирование действий участников технологических платформ.

Инициаторами создания технологической платформы могут выступить представители бизнеса, науки, государства, гражданского общества (см. п. 5 Порядка). При этом ТП должна иметь координатора, на которого возлагаются функции организации, осуществляющей взаимодействие участников ТП.

Исходя из уже сложившейся практики формирования технологических платформ, можно отметить, что инициаторами их создания в большинстве случаев являются государственные структуры или же государственные организации, а также организации с государственным участием. Противоположная картина наблюдается в ЕС, где чаще всего инициатива исходит от представителей бизнеса.

В настоящее время в соответствии с Протоколом № 2 от 1 апреля 2011 г. Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям утвержден перечень технологических платформ в РФ: медицинские и биотехнологии; информационно-коммуникационные технологии; фотоника, авиакосмические технологии; ядерные и радиационные технологии; энергетика; технологии транспорта; технологии металлургии и новые материалы; добыча природных ресурсов и нефтегазопереработка; электроника и машиностроение. Утверждение данного документа было проведено на основании подготовленной Справки о Перечне технологических платформ [3].

Основным документом, регулирующим деятельность каждой отдельно взятой технологической платформы является меморандум о создании, в котором отражаются общие положения, цели и задачи, назначение технологической платформы, основные направления деятельности, организационная структура, порядок присоединения к технологической платформе. Для утверждения ТП Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям инициаторам ТП необходимо разработать проект реализации.

Обоснование необходимости кооперации представителей бизнеса, науки, образования и государства в единую технологическую платформу раскрывается в следующих разделах про-

екта реализации ТП: «Обоснование выбора ТП как инструмента решения поставленных задач»; «Развитие кооперации с участием производственных предприятий, научных организаций, вузов и других заинтересованных сторон»; а также «Управленческие решения, связанные с формированием и функционированием технологической платформы», которые и являются объектом исследования данной работы.

Согласно Рекомендациям при формировании раздела «Обоснование выбора ТП как инструмента решения поставленных задач» инициаторы создания ТП должны ответить на два основных вопроса: зачем необходимо формировать ТП и какие ожидания в отношении указанного инструмента у участников ТП.

Представленные в Рекомендациях критерии, в первую очередь, являются подсказкой для инициаторов ТП.

То есть, в первую очередь, технологическая платформа направлена на преодоление сложившихся общественных проблем. И это можно увидеть на примерах многих проектов реализации ТП, находящихся в открытом доступе.

Так, например, в проекте реализации Национальной космической технологической платформы (далее – НКТП) выделены проблемы, большинство которых соответствует одобренному шаблону и объективно отражает сложившуюся в отрасли ситуацию. Именно для преодоления проблем инициаторы и формируют НКТП, которая представляет собой «способ мобилизации усилий всех заинтересованных сторон, механизм согласования и координации усилий различных ведомств, госкорпораций, инфраструктурных монополий, регионов и т. д., способ реализации эффективного частно-государственного партнерства» [4].

Однако в анализируемом проекте не показана система приоритетов и ожиданий от применения данного института, что осложняет возможность оценки эффективности его функционирования.

Отсутствие также в этом разделе такой важной составляющей, как принципиальная схема распределения усилий между государством, бизнесом и наукой, а также ясного представления о том, какого рода изменения в регулировании в целом важны для успешной реализации ТП, не дает возможности оценить перспективы ее существования.

Обращаясь к проекту реализации ТП НСТП, при обосновании выбора ТП, особая роль, отводится механизму государственной поддержки в создании ТП.

Здесь следует обратить внимание на Порядок формирования перечня ТП. Так, в соответствии с п. 6 предусмотрены три вида поддержки деятельности утвержденных ТП Федеральными органами власти: институциональная, организационная и консультационная. И, действительно, в рассматриваемом примере инициаторы ТП ожидают поддержку от государства в виде «введения рекомендаций по использованию вычислительных ресурсов НСТП, в проведении исследований и разработок», при этом, делая акцент на их «государственное финансирование»; «введения государством в качестве обязательного условия сертификации для разработки ряда товарных продуктов применения средств математического моделирования или тестирования»; мероприятия в области государственного образования; «облегчение возможности привлечения зарубежных исследований и разработок программного обеспечения для участия в создании и развитии ресурсов, прикладного и системного программного обеспечения для нужд НСТП» [5].

Однако большая часть ожидаемых форм государственной поддержки, предусмотренная в проекте НСТП, носит финансовый характер, что, как уже было отмечено ранее, в Порядке не указано.

Но косвенное тому подтверждение имеется все в том же п. 6 Порядка. Это, например, вытекает из такого положения Порядка, как «в рамках ТП обеспечивается разработка предложений, направленных на совершенствование регулирования в научно-технологической и инновационной сфере, в том числе в части уточнения тематики НИОКР, поддерживаемых государством», а также из последнего абзаца цитируемого пункта Порядка: «результаты деятельности технологических платформ учитываются при планировании и реализации мер го-

сударственной поддержки, направленных на обеспечение социально-экономического развития, совершенствование научно-технической и инновационной деятельности» [1].

Эти нормы дают обоснованное указание в своих проектах на ожидаемую финансовую поддержку со стороны государства, однако чрезмерно полагаться на данный механизм, отраженный в проекте НСТП, было бы неправильно, так как есть опасность искажения принципов, заложенных в ЕС при формировании данного инструмента.

НСТП призвана объединить целый ряд партнеров. Несмотря на столь подробное перечисление всех возможных видов участников ТП в проекте, как и в прошлом примере, отсутствует принципиальная схема распределения усилий, а также не показана система их приоритетов и ожиданий. Следует отметить, что все инновационные проекты, которые могут быть осуществлены в рамках НСТП, планируются инициаторами в рамках ФЦП.

При этом в проекте идет сравнение ТП с существующими инструментами, одним из которых авторы указали ФЦП. И в качестве недостатка этого инструмента было выделено «отсутствие естественного механизма обратных связей между различными участниками процесса».

Следует отметить, что были исследованы следующие проекты реализации: ТП «Глубокая переработка углеводородных ресурсов» (далее – ТП ГПУР); ТП «Фотоника»; ТП «Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем», ТП «Новые полимерные композиционные материалы и технологии», ТП «Национальная космическая технологическая платформа».

Инициаторы всех ТП четко определили круг проблем, стоящих перед каждой ТП. Из них можно выделить общие. Это, в первую очередь, неясность интересов бизнеса, а также низкая инновационная восприимчивость бизнеса. Учитывая эти положения, каждая ТП должна отразить систему своих приоритетов и ожиданий. Разработчики Рекомендаций абсолютно правильно советуют отражать в проектах реализации ТП принципиальную схему распределения усилий между государством, бизнесом и наукой. Это даст возможность каждому действительному и потенциальному участнику иметь представление о своей роли в ТП, а также о необходимости и эффективности участия в ней. Однако следует отметить, что ни в одной из представленных к анализу ТП данная информация не была отражена.

Оценивая уровень каждого проекта, необходимо иметь четкое представление о необходимости формирования той или иной ТП. Поэтому при анализе необходимо ответить на вопрос: является ли ТП инструментом решения поставленных Порядком задач в рамках предлагаемой в проекте реализации одной структуры различных групп интересов со стороны бизнеса, научных организаций, образовательных учреждений и представителей органов государственной власти.

Так, например, в проекте реализации ТП ГПУР ее участники признают, что невозможно «без охвата научно-исследовательских организаций, ведущих фундаментальные и прикладные исследования; организаций и предприятий; предприятий, производящих оборудование для отрасли; нефтеперерабатывающих и нефтехимических компаний; катализаторных фабрик и др. содержательное и представительное обсуждение перспектив технологической модернизации и форм партнерства бизнеса, науки, государства для развития секторов нефтепереработки, нефтехимического и органического синтеза» [6].

При формировании ТП следует учитывать, что каждый ее действующий или потенциальный участник, будь то представитель бизнеса, науки, образования или государства, является самостоятельной единицей со своими целями и задачами и, войдя в состав ТП, он придерживается этих целей и задач. Поэтому для формирования эффективной ТП необходимо найти единую точку, где пересекаются интересы всех ее участников. При этом уже на начальной стадии формирования ТП следует четко расписать и распределить функции каждого ее участника, включая его права и обязанности, а также порядок распределения ресурсов ТП. Причем, под ресурсами надо понимать не только материальную составляющую. Следует помнить, что большая часть результатов деятельности ТП будет иметь именно нематериальный характер. Эта процедура позволит в будущем избежать конфликтных ситуаций, которые могут стать причиной прекращения деятельности ТП.

В Рекомендациях инициаторам ТП также предлагается разработка раздела «Развитие кооперации с участием производственных предприятий, научных организаций, вузов и др. заинтересованных сторон», где необходимо «обосновать потребность в кооперации для достижения целей создания технологической платформы» [7]. Для выработки критерия необходимости и эффективности развития кооперации всех заинтересованных сторон ТП разработчиками Рекомендаций предлагается в проекте отражение следующей информации по направлению их деятельности, опыту, планируемой роли и способу участия в ТП.

В проекте реализации ТП ГПУР определена такая цель: «Концентрация интеллектуальных, финансовых и административных ресурсов, направленная на создание условий для технологической модернизации и существующего повышения конкурентоспособности нефтегазопереработки, промышленности нефтехимического и органического синтеза за счет быстрого внедрения в этих сферах передовых, в том числе прорывных процессов и технологий для переработки различных видов углеродсодержащего сырья (углеводородных ресурсов), создания высокотехнологичных инновационно активных производств полного цикла». То есть анализируемая ТП, по сути дела, призвана создавать благоприятные условия для развития отрасли за счет инновационной деятельности, концентрируя у себя определенные ресурсы.

И действительно, реализация поставленной цели возможна только при кооперации производственных предприятий, научных организаций, вузов и других заинтересованных сторон. В рекомендациях по разработке проекта реализации ТП дается более расширенный перечень типов участников ТП, который в целом отражает всю цепочку жизненного цикла продукции любой отрасли, начиная от организаций, задействованных в создании идеи, и до промышленного производства и сбыта продукции.

Отражение и учет всех организаций по выделенным типам в каждой конкретной ТП дает возможность объективно оценить дальнейшую судьбу и успех функционирования ТП. Для этого необходимо четко представлять суть каждой конкретной отрасли с ее предприятиями и их продукцией.

Возвращаясь к примеру проекта реализации ТП ГПУР, следует обратить внимание на обоснование потребности в кооперации, заложенное в целях ТП. В разделе 5 проекта ТП ГПУР отражены 9 типов участников ТП: научно-исследовательские институты и организации; вузы; организации, разработчики технологий, прикладных исследований; проектные организации и инжиниринговые компании; производственные компании; финансово-кредитные организации; маркетинговые и сбытовые организации; государственные органы и институты развития.

Каждый из вышеперечисленных типов участников включает в себя ряд организаций – возможных участников ТП ГПУР с их ролями, специализацией и целями участия в ТП. Необходимо отметить, что представленная схема отвечает целям кооперации, т. е. «выстраивается цепочка участников в рамках единого инновационного цикла создания и внедрения новой продукции». Здесь лишь остаются открытыми следующие вопросы: всех ли потенциальных участников охватывает данная ТП, а также распределение полномочий и, как следствие, ожидаемые результаты от участия в ТП.

В проекте реализации ТП «Биоиндустрия и биоресурсы» (далее – ТП БиоТех 2030) определено, что ТП «является формой реализации института государственно-частного партнерства и институтом осуществления научно-технической и инновационной политики на приоритетном направлении технологической модернизации российской экономики».

Отвечая определению технологической платформы, данному в Порядке, «ТП БиоТех 2030» выделил основные цели ТП:

1. Интеграция, координация и консолидация биотехнологического сообщества.
2. Формирование единого видения.
3. Обеспечение финансирования.
4. Продвижение интересов ТП.

Для реализации поставленных целей в соответствии с проектом была разработана организационная структура. Как указано в проекте «ТП БиоТех 2030» является добровольной, самофинансируемой, самоуправляемой организацией, где высшим органом платформы является «Бюро, формируемое из представителей секторов, в задачи которого входит формирование, назначение, определение форм и методов руководства Платформой» [8]. Однако из текста проекта остается неясным вопрос организации данной структуры с юридической точки зрения.

В проекте НСТП потребность в кооперации ясно прослеживается в определенной инициаторах цели, носящей триединый характер [5]:

1. Всемирное усиление влияния стратегических потребностей государства, экономики и науки на определение и реализацию важнейших направлений научно-технологического развития суперкомпьютерных и информационных технологий, на тематику научных исследований и на учебные программы.

2. Обеспечение субъектов процесса модернизации экономики эффективным, действенным, в точности отвечающим их потребностям инструментом повышения конкурентоспособности продукции, создания новых продуктов и услуг, выхода на новые рынки и распространения практики его широкого использования.

3. Подготовка и переподготовка кадров.

Основной принцип кооперации ТП заключается в приоритете «личных» интересов: каждый участник действует, исходя из собственной «выгоды, но при этом приносит пользу ТП и, через нее, всей отрасли».

Представляет интерес «Схема получения отдачи от Платформы каждым участником», которую предлагается строить в виде «замкнутых кругов «нарастания выгоды», когда действия участника, выполняемые в круговом цикле, имеют нарастающий эффект на каждом круге».

НКТП выделяет следующие цели создания:

1. Организация регулярного сетевого взаимодействия участников НКТП.

2. Разработка долгосрочной стратегии научных и прикладных исследований и ее систематическая корректировка.

3. Продвижение российской продукции и услуг.

Реализацию указанных целей предполагается осуществить путем привлечения широкого круга представителей бизнеса, государства, науки и общества, перечень которого представлен в проекте. Однако, как и в ранее рассмотренных проектах, разработчики не раскрывают роль участников ТП.

Для анализа целей создания ТП и, как следствие, развития кооперации в рамках ТП заинтересованных сторон особый интерес представляют цели, заложенные в проекте реализации ТП «Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем». Так, в ТП выделяют следующие цели [9]:

- концентрация усилий и привлечение к работе по созданию и производству перспективной техники всех заинтересованных сторон;

- формирование новых высокотехнологичных компаний.

Из вышеперечисленных целей видно, что подход у инициаторов данной ТП значительно отличается от рассмотренных ранее. Так, реализация целей данной ТП возможна при значительном привлечении как материальных, так и нематериальных активов.

В пятом разделе анализируемого проекта указывается, что в рамках ТП планируется выполнение инновационных проектов, под которыми в соответствии со ст. 2 ФЗ №127 от 23 августа 1996 «О науке и государственной научно-технической политике» понимается «комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов». Для этого в рамках ТП «предполагается создавать и на договорной основе привлекать различные организации». Согласно действующему российскому законодательству осуществлять подобные действия может организация, зарегистрированная в установленном

законом порядке, что напрямую из текста проекта реализации не следовало. То есть можно сделать вывод, на основании заложенных целей создания данной ТП, что ей потребуется иная модель управления, нежели для остальных ТП, рассмотренных раньше.

О модели управления технологической платформой в Порядке не сказано. Однако в п. 6 документа предусмотрено, что «в ходе реализации деятельности ТП осуществляется создание организационной структуры, обеспечивающей необходимые условия реализации взаимодействия между предприятиями, научными и образовательными организациями». В Порядке идет упоминание о координаторе ТП (пп. 10, 13, 14, 17 Порядка), из которого следует, что он является юридическим лицом, в задачи которого, в том числе, входит представлять письменные отчеты о выполнении проекта реализации ТП с планом действий на ближайший год. Эта информация должна быть в соответствии с п.10 Порядка отражена в проекте реализации ТП. На этом основании разработчики Рекомендаций советуют отражать в проекте «управленческие решения, связанные с формированием и функционированием ТП». Так, описание планируемых форм взаимодействия участников в рамках ТП, механизма координации деятельности участников, выработка предварительных договоренностей о базовых правилах взаимодействия и принятия решений, а также механизмов входа и выхода участников из ТП могут дать ясное представление о модели управления ТП и оценить эффективность ее функционирования.

С этой целью был проведен анализ, уже упомянутых ранее проектов ТП, в рамках информации, которая отражена в их разделах, посвященных управленческим решениям.

В настоящее время из проекта реализации ТП «БиоТех 2030» следует, что сформирована инициативная группа, состоящая из физических лиц, «обладающих наибольшим влиянием и авторитетом в данной области» [8], в задачи которой входит формирование меморандума.

С этой точки зрения организации ТП планируется сформировать сектора платформы по направлениям биотехнологий, создать Бюро, в состав которого войдут представители основных секторов платформы. Его деятельность будет заключаться в руководстве и надзоре за функционированием ТП.

Функции экспертизы и представительства заинтересованных сторон будут возложены на рабочую группу, статус которой, как и других структур ТП, не определен. Однако интересным является тот факт, что разработчики положили в основу структуры ТП сетевой подход, что при определенном распределении каждого элемента сети является правильным и отвечает современной парадигме менеджмента и самой идее ТП.

С одной стороны, разработчики абсолютно правильно в качестве основного источника финансирования указывают частные инвестиции участников отрасли, инвестиционные банки и фонды, венчурные компании, программы развития государственных корпораций. При этом очень четко описываются способы привлечения ресурсов. Так же разработчики не забывают упомянуть и о государственных программах и проектах. Но, с другой стороны, непонятным остается направление этих средств (т. е. их распределение), а также распределение ожидаемых результатов от их использования в дальнейшем.

А, например, под НСТП специально было создано новое юридическое лицо в форме некоммерческого партнерства, на которое возложены функции координатора ТП. В своем проекте разработчики отмечают, что ТП будет строиться по горизонтальному принципу, подразумевающая под этим форму коллективного взаимодействия.

Эти горизонтальные структуры планируется разработчиками ТП «образовывать вокруг ведущих, критичных, стратегических процессов. Основными единицами здесь оказываются автономные и самоуправляемые междисциплинарные рабочие группы» [5].

В проекте реализации НКТП уже в целях определена организация регулярного сетевого взаимодействия участников. В основу построения структуры положен, как и в других ТП, принцип добровольного участия.

Организационная структура ТП состоит из членов НКТП – физические и юридические лица, представляющие заинтересованные стороны; правление НКТП во главе с президен-

том, осуществляющим текущее руководство деятельностью НКТП; координационная группа НКТП, занимающаяся организационным и информационно-коммуникационным сопровождением деятельности НКТП; рабочие группы из участников НКТП для проработки отдельных научно-технических направлений стратегического развития. Как, например, и в НСТП, НКТП планируется зарегистрировать как юридическое лицо, что следует из текста проекта, а также из представленной организационной структуры. При этом выбор типа юридического лица не оставляет сомнений и вытекает из фразы, что «деятельность НКТП носит некоммерческий характер» [4].

Правильность выбора юридического лица в виде некоммерческой организации обосновывается в том случае, если организация будет осуществлять функции секретариата. Тогда в проекте абсолютно правильно определяются расходы: «расходы на выполнение организационных задач и поддержание централизованных задач и поддержание централизованных коммуникаций со всеми членами НКТ; оплата труда на штатной основе деятельности координационной группы». При этом при правильном определении размера членских взносов этих средств будет вполне достаточно. Однако здесь необходимо вернуться к целям, которые поставлены перед ТП, а также к основным результатам, для осуществления которых ТП потребуются дополнительные статьи затрат. Интересным моментом в проекте является перечисление группы технологий, которые развиваются в рамках НКТП. То есть в результате своей деятельности НКТП может получить интеллектуальную собственность, а в последующем — доходы от ее использования.

В данном случае правильность выбора юридического лица в виде некоммерческой организации будет под вопросом.

И это связано с теми принципами, которые положены гражданским законодательством РФ в основу самой некоммерческой организации. И в первую очередь, это запрет на распределение прибыли организации между ее участниками.

А вот, например, в ТП [10] уже в первых строках 7-го раздела проекта прямо указано на то, что ТП не является юридическим лицом. Разработчики предполагают создание «экспертного научно-производственного консорциума». Здесь особое внимание стоит обратить на следующий момент проекта: «Регламентирующие документы настоящей технологической платформы не должны ставить целью содействие или каким-либо другим образом оказание влияния на заключение юридических или финансовых соглашений, контрактов, образование совместных предприятий или других формальных деловых организаций любого вида. Ни один из участников ТП не уполномочен связывать финансовыми или юридическими обязательствами других участников или нести любые затраты от их имени» [10].

Постановка цитируемого текста проекта ТП, естественно, не носит императивный характер, то есть не устанавливает прямых запретов для участников ТП. Помимо этого, неясной остается следующая фраза: «заключение юридических и финансовых соглашений», т. е. встает вопрос, что подразумевается под финансовыми соглашениями и не носят ли данные соглашения юридический характер?

Проблема определения модели ТП и соответствие ее требованиям российского законодательства напрямую зависят от основных направлений функционирования ТП. В анализируемой ТП среди подобных видов деятельности выделяют, например, такие, как «Разработка, производство и продвижение на рынок новых полимерных композиционных материалов, технологий конструирования и производства изделий из них; образовательная деятельность» [10]. Следует отметить, что указанные виды деятельности требуют «юридической оболочки», но в проекте некоторые из них полностью или частично разработчиками проекта отвергаются.

Однако далее разработчики абсолютно правильно говорят о том, что ТП «содействует объединению интересов научных организаций, разработчиков, производителей и потребителей продукции» [10], подчеркивая принцип добровольности. Из текста проекта можно сделать выводы, о том, что данное допущение предполагается в отношениях и между участниками ТП.

Как уже отмечалось раньше, разработчики ТП предполагают ее создание в форме научно-производственного консорциума. Следует отметить, что в российском законодательстве подобного понятия нет. В экономическом словаре под консорциумом понимается «организационная форма временного объединения независимых предприятий с целью координации их совместной борьбы за получение заказа» [11].

То есть, учитывая отказ организаторов ТП от создания юридического лица, остается только одна форма, которая возможна в нашем законодательстве, – соглашение. Поэтому очень важно отразить в данном соглашении интересы всех действующих и потенциальных участников ТП.

В основу управления анализируемой ТП положен принцип гибкости. И, что очень правильно отмечено, – структура управления ТП «должна представлять собой адаптивную горизонтально ориентированную («веерную») систему, сочетающую линейно-функциональную и проектную структуру управления» [10].

ТП «Фотоника» при построении своей системы управления полностью полагалась на опыт ЕС, где основными элементами являются рабочие тематические группы и постоянно действующий секретариат. Руководящими органами являются Совет участников ТП и Исполнительный комитет. А, например, из проекта ТП ГПУР вообще непонятна форма функционирования платформы, то есть является ли ТП юридическим лицом или нет, но в меморандуме предполагается разработка устава. Хотя, исходя из целей ТП, можно утверждать, что создание нового юридического лица, как это, например, предусмотрено в других ТП, не требуется.

Таким образом, ведение деятельности в рамках ТП должно соответствовать законодательству РФ. При этом форма определения структур у ТП не может быть на первоначальных этапах универсальной, но при этом она должна полностью соответствовать целям формирования ТП и, как следствие, интересам каждого действующего и потенциального участника ТП.

### **Список литературы**

1. **Порядок** формирования перечня технологических платформ, утвержденный решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 августа 2010 года, протокол № 4.
2. **Официальный** сайт Национальной Суперкомпьютерной Технологической Платформы. Режим доступа: [http://www.hpc-platform.ru/tiki-read\\_article.php?articleId=11](http://www.hpc-platform.ru/tiki-read_article.php?articleId=11).
3. **Справка** о Перечне технологических платформ, предлагаемых для утверждения Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям. Режим доступа: <http://www.economy.gov.ru:80/wps/wcm/connect/>.
4. **Проект** реализации Национальной космической технологической платформы. Режим доступа: [http://spacetp.ru/2011.01.26\\_project.pdf](http://spacetp.ru/2011.01.26_project.pdf).
5. **Проект** реализации ТП «Национальная Суперкомпьютерная Технологическая Платформа». Режим доступа: <http://www.hpc-platform.ru/tiki-index.php?page=basic-docs&structure>.
6. **Проект** реализации ТП «Глубокая переработка углеводородных ресурсов». Режим доступа: <http://www.hse.ru/>.
7. **Рекомендации** по разработке проекта реализации технологической платформы, одобренные Министерством экономического развития Российской Федерации.
8. **Проект** Реализации ТП «Биоиндустрия и биоресурсы». Режим доступа: <http://www.c-mp.ru/Doc.aspx?DocId=313>.
9. **Проект** реализации технологической платформы «Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем». Режим доступа: <http://www.oboronservice.ru/uploads/384>.
10. **Проект** реализации технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии». М., 2010.
11. **Борисов А.Б.** Большой экономический словарь. М.: Книжный мир, 2003.

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ: СОЗДАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЗАЦИИ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН

*В.А. Шумаев, В.Н. Миронов*

*В статье показан опыт ведущих зарубежных стран в области создания комплексных логистических центров с одновременной организацией свободных экономических зон, способствующих привлечению капитала и благоприятному его функционированию.*

**Ключевые слова:** логистика, центр, свободная экономическая зона, логистическая технология, грузообращение, транспорт, порт.

Вхождение России в мирохозяйственные связи определило путь на интеграцию экономических систем. Страна стоит перед необходимостью интеграции в международную сеть перемещения людей и грузов с соответствующими институциональными механизмами и информационными подсистемами.

Базовые положения мировой системы грузообращения сводятся к следующему:

1. **Рассмотрение процессов грузообращения с точки зрения системной логистики и синергетики.** Во всем мире учитывают не просто расходы на перевозку, а «общие издержки на товарораспределение –  $P_p$ » (total distribution cost):

$$P_p = T + П + О + С + З + У + М, \quad (1)$$

где  $T$  – расходы собственно на транспортировку;

$П$  – расходы на погрузочно-разгрузочные операции;

$О$  – расходы на перегрузочное и складское оборудование (обработка грузов);

$С$  – затраты на связь, информацию и обработку документов;

$З$  – процент за кредит под запасы;

$У$  – расходы на расфасовку и упаковку;

$М$  – затраты на управление товарораспределением (менеджмент).

2. **Повсеместное использование логистических технологий.** Физическую основу товарообращения в мире составляет инфраструктура оптовой торговли и крупнопартионного грузодвижения. Доставка товара от производителя к конечному потребителю осуществляется «от двери до двери, точно в срок» (система «just-in-time» = JIT или по-японски «канбан») по комбинированной (бесперевалочной) технологии в международно-унифицированной таре, при тесном взаимодействии железнодорожного, автомобильного, морского, речного и авиа-грузового транспорта, грузовых терминалов, грузораспределительных центров, оптовых баз – складов и предприятий торговли, международно-унифицированных информационных систем грузосопровождения. Один и тот же товар должен как можно меньше перевозиться, лежать на складах и перегружаться. Использование отдельного склада, отдельного транспорта ведет к разрыву функции, потере эффективности.

Тесное взаимодействие и унификация всех видов транспорта и всех элементов грузодвиженческой, грузообрабатывающей и товарораспределительной инфраструктур осуществляется на базе унификации грузовых единиц. Сегодня универсальной международной грузовой единицей, под которую во всем мире строятся и переоборудуются все грузовые терминалы, порты, грузораспределительные центры, склады, базы, дороги, мосты, тоннели, переходы и т. п., строится торговый флот, изготавливается грузовой подвижной состав и грузоперерабатывающее оборудование, является международный стандартный 20- или 40-футовый контейнер (наиболее распространенные размеры 6058×2438×2438 мм и 12 192×2438×2438 мм), или трейлер, или полуприцеп, или сменный кузов соответствующей грузовместимости.

Обработка контейнеризированных грузов сконцентрирована в специализированных комбинированных (мультимодальных) грузообработывающих центрах – терминалах, образующих единую глобальную логистическую сеть. Вся система грузодвижения и товарораспределения от изготовителя до конечного потребителя работает по международным стандартам, унифицированным организационно-правовым и нормативно-техническим требованиям, с использованием совместимых документальных форм и безбумажных компьютерных систем мониторинга товародвижения, таможенных процедур, страхования и агентирования грузов и транспортных средств, транспортно-экспедиционного обслуживания и т. п. В развитых странах вопрос в отношении электронного обмена информацией уже решен: либо компания (или страна) использует его, либо вытесняется из международного бизнеса.

Организатором и главным оператором грузодвижения является транспортно-экспедиционная компания, заменяющая большое количество посредников (с неустановленной порой ответственностью) по таможенной очистке, перевозкам, перегрузкам, хранению и обработке грузов.

Развитая логистическая база является градо- и регионоразвивающим комплексом. За рубежом для привлечения товаропотоков и инвестиций в развитие социальной и рыночной инфраструктур территорий широко используются механизмы особых экономических зон, которые создаются именно в промышленно-торгово-транспортных узлах (а не по территориально-административному признаку, как было в России).

3. **Обеспечение взаимодействия всех видов транспорта.** Зарубежные государства всемерно содействуют развитию комбинированных (интермодальных) перевозок (т. е. перевозок с взаимодействием разных видов транспорта и грузообработывающей инфраструктуры).

Комбинированные перевозки имеют следующие преимущества (по отношению к простым):

1) Экономия и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов. Поскольку большинство железнодорожных и внутренних водных путей находится в государственной собственности, правительство может непосредственно влиять на их использование при организации комбинированных перевозок. Железнодорожный и внутренний водный транспорт имеют высокую провозную способность при существенно меньшем потреблении топлива и меньшей экологической опасности по сравнению с другими видами транспорта, прежде всего автомобильным.

2) Лучшие условия использования транспортных средств и национальной транспортной инфраструктуры, более эффективный контроль за транспортной сетью и применение новых транспортных технологий.

3) Низкая относительная стоимость системы комбинированных перевозок, подразумевающая благоприятные перспективы использования национальных ресурсов.

4) Содействие повышению конкурентоспособности экспорта и расширению внешней торговли.

5) Облегчение таможенных процедур, сокращение до минимума времени оформления документов и выполнения других формальностей.

6) Создание условий для того, чтобы в стране оставалась большая часть фрахтовых платежей путем, в частности, расширения участия в операциях национальных страховых компаний, снижения размеров страховых премий.

7) Предотвращение интервенции иностранного капитала в ущерб национальным перевозчикам (например, в настоящее время в России до 80 % международных автомобильных перевозок осуществляется иностранными автоперевозчиками, что наносит непоправимый ущерб отечественным предприятиям-изготовителям грузовых автомобилей и сотням предприятий-смежников).

Переход на современные международные логистические технологии дает любому региону (и стране в целом) следующие преимущества:

1) Получение дополнительной прибыли (снижение себестоимости продукции) за счет обеспечения завершенности цикла «добыча сырья – переработка – производство и реализа-

ция готовой продукции», сокращения длительности и существенного (в 2–5 раз) снижения транспортно-перегрузочных, экспедиторско-таможенных, инспекционных и охранных расходов в структуре цены продукции, что ведет к заметному повышению размера оплаты «живого» труда, сокращению числа излишних посредников и порожних рейсов, складских запасов (на 30–80 %) и излишнего транспорта на предприятии, повышению степени сохранности грузов и обеспечению четкого контроля за местонахождением и состоянием груза в любой момент времени.

2) Привлечение отечественных и зарубежных грузопотоков и инвестиций за счет инфраструктурной подготовленности региона; соответствующий рост финансового оборота, налогов и сборов в целом регионе.

3) Загрузка действующих и создание новых производственных мощностей и рабочих мест в целом ряде секторов (переработка местных сырьевых ресурсов, лесопереработка; строительство и инженерная инфраструктура; транспорт; машино- и приборостроение; связь; промышленность химии и пластмасс; легкая промышленность и бытовые услуги; агропищепром; торговые места (расфасовка, упаковка, переработка опт-розница); бизнес-сервис.

4) Производственно- и экспортно-стимулирующий хозяйственный режим в особых экономических зонах.

5) Смягчение ситуации с неплатежами за счет создания ассоциированных структур.

6) Оптимизация снабженческих и транспортно-складских работ на предприятии в рамках интегрального мастер-плана (промышленная логистика и АСУП).

7) Рациональная планировка городов, населенных пунктов и размещения производительных сил («сити-логистика»).

8) Развитие современной социальной и деловой инфраструктуры (жилье, связь, пассажирский транспорт, розничная торговля, индустрия отдыха, общепита, сервиса).

9) Улучшение условий труда и техники безопасности транспортных и перегрузочных работ.

10) Повышение безопасности дорожного движения.

11) Снижение экологической нагрузки на территорию (особенно от автотранспорта: вынос тяжеловесных и опасных грузов за черту города, перевод части грузов на речной и железнодорожный транспорт, рассредоточение нефтехимических терминалов, широкое применение герметичных контейнеров).

12) Консолидация участия крупного и среднего бизнеса в развитии региональной экономики; перевод «челночного бизнеса» в цивилизованные формы транспортировки и торговли.

Только объединение этапов цикла «освоение местных ресурсов» (расходы) + «производство» (расходы) + «складирование» (расходы) + «транспортировка» (расходы) + «реализация» (доходы) и образует законченный самокупаемый синергетический цикл (цикл внутреннего саморазвития).

Таким образом, социально-экономический эффект полной «логистизации» экономики (которого уже достигли индустриально развитые, а поэтому и ставшие развитыми) страны не поддается количественному расчету, он соизмерим с эффектом таких этапов научно-технического прогресса, как электрификация, индустриализация, химизация, компьютеризация народного хозяйства или его послевоенное восстановление 1950–60-х гг. Логистическая сеть может быть уподоблена энергетической сети или Интернету, однако если в первых передаются энергия и информация, то в логистике – материальные потоки [1].

Создание логистических центров и сетей осуществляется, как правило, на базе организации свободных экономических зон, что способствует более быстрому их развитию.

Понятие «свободная зона» объединяет широкий спектр институциональных явлений, общая черта которых – преференции. И используются они государством, как правило, в контексте селективной либерализации инвестиционного климата – поощряются определенные направления хозяйственной деятельности.

С момента подписания в 1973 г. Киотской конвенции, определившей свободную зону как своеобразный внешнеторговый анклав, где любые товары считаются находящимися за пределами национальной территории, мировая зональная практика прошла заметную эволюцию. «Семейство» свободных зон пополнилось солидной группой представителей, не имеющих ни статуса таможенной экстерриториальности, ни внешнеэкономической специализации.

Мировая практика предлагает два варианта создания экономических зон: «сверху», по инициативе центральных властей и в рамках госпрограммы (как, например, в Южной Корее), или «снизу», в порядке рыночной самоорганизации. Более динамично развивается второй вариант, в том числе при смешанном частно-государственном финансировании.

Не менее важно учитывать, что статус таможенной экстерриториальности предоставляется обычно определенным видам точечных (на уровне отдельного предприятия) или локальных зон (свободные площадки до нескольких квадратных километров) — чаще всего торгово-транспортным узлам на пересечениях действующих или перспективных наземных и водных грузовых магистралей, реже — более крупным районам пустынного или островного характера с изначальным отсутствием промышленных производств. Создание же крупномасштабного таможенного анклава в густонаселенном и индустриально освоенном регионе, как это произошло в России, всегда порождает трудноразрешимые проблемы и для самого региона, и для правительства.

В странах со зрелой рыночной экономикой свободные зоны служат инструментом преимущественно региональной политики (подъем депрессивных территорий, выравнивание межрегиональных различий). В новых индустриальных странах Азии зональная политика является элементом промышленной политики и направлена на создание отраслевых анклавов экономического роста (преимущественно экспортных и научно-технических). В развивающихся странах Латинской Америки практика зонирования охватывает и внешнеэкономические, и региональные приоритеты. В Израиле, Турции, Казахстане, Китае и других странах курс на организацию свободных зон стал составной частью национальной стратегии развития — и такой глобальный подход признается сегодня наиболее обещающим.

Важное место в экономической политике многих стран отводится внутреннему водному транспорту и флоту «река-канал-море», взаимодействующим с наземным и воздушным грузовым транспортом. Многие речные порты и взаимодействующие с ними промышленные, торговые и сервисные структуры работают в режиме свободных зон. Так, на европейских реках (в том числе во внутренней водной системе «Рейн-Майн-Дунай») статус свободных зон имеют следующие порты: Дуйсбург (Германия); Гливице (Польша); Брэила, Галац, Гиургиу, Сулина (Румыния).

Именно *Германия* является признанным лидером в эффективной организации комбинированных грузоперевозок и грузообработки, в том числе в экономических зонах с задействованием внутренних водных путей и речного флота системы «река-море», поэтому остановимся на опыте этой страны несколько подробнее.

Здесь государство обеспечивает эксплуатацию общей инфраструктуры портов: подходные каналы, причальные сооружения, навигационную обстановку, безопасность и защиту окружающей среды. Расходы возмещаются потребителями портовых услуг. Значение речных портов для экономики в транспортной системе Германии иллюстрируется тем, что в 1960-е гг. при содействии ООН Западная Германия безвозмездно получила на развитие внутреннего водного транспорта несколько десятков млн долл. После 1990 г. ежегодные капиталовложения в развитие 100 речных портов общего пользования превысили 200 млн марок. Будучи традиционно пунктами перевалки массовых грузов, речные порты в настоящее время претерпевают изменения в сторону превращения в грузовые распределительные центры и в центры комплексного предоставления услуг, обеспечивающие оптимальное кооперированное использование возможностей не только речного, но и традиционно присутствующих в портах автомобильного и железнодорожного транспорта. Среди новых функций речных пор-

тов отметим следующие: переработка крупнотоннажных контейнеров и сменных кузовов; складирование, сбор и распределение грузов; коммиссионирование товаров; обработка импортных товаров с целью продвижения их на внутренние рынки. В 2001 г. затраты на эксплуатацию, техническое обслуживание и инвестиции составили 900 млн долл. Федеральной транспортной программой до 2012 г. на развитие внутреннего водного транспорта предусмотрено примерно 15 млрд евро. На 20-летнюю программу модернизации транспортной инфраструктуры правительством Германии предусмотрено 38 млрд долл. Эти средства, кроме прочего, направляются для компенсации дополнительных расходов, возникающих вследствие двойной перевалки грузовых единиц на стыках между железнодорожным, автомобильным и внутренним водным транспортом в системах комбинированных перевозок. Правительство Германии предоставляет субсидии на компенсацию расходов на судах, плавающих под немецким флагом. Они расходуются на фонды зарплаты. Министерство транспорта Германии ратует за большее участие частного капитала в финансировании строительства новых терминалов и положительно оценивает решения Германских железных дорог (ЖД) и кооперирующихся с ними транспортных и экспедиторских предприятий о передаче эксплуатации терминалов обществу Deutsche Umschlaggesellschaft Schiene-Strasse. На ЖД Германии с целью развития грузовых перевозок в смешанном сообщении разработана концепция создания и размещения сети региональных перегрузочных комплексов (РПК), оснащенных современным подъемно-транспортным оборудованием и средствами автоматизации.

С 1993 г. эксплуатируется перегрузочная станция Гамбург-Бильвердер, специализированная на обслуживании комбинированных перевозок. Станция рассчитана на переработку 408 тыс. грузоединиц (контейнеров, сменных кузовов и прицепов). Площадка станции имеет длину 3,7 км, ширину – до 200 м. Элементы инфраструктуры: приемно-отправительный парк из 11 путей; пункт ремонта вагонов (с пропуском 2 путей через здание пункта) с 6 деповскими путями; 2 подкрановых перегрузочных зоны пролетом 46,5 м с полезной длиной подкрановых путей 720 м и 620 м; в каждой зоне – 4 ж/д пути (сквозные в зоне 1 и тупиковые в зоне 2), 2 погрузочно-разгрузочные полосы, 1 полоса для движения автомобилей и 4 полосы для промежуточного хранения грузоединиц; зона перегрузки грузоединиц мобильными контейнерными погрузчиками с 4 ж/д путями; стоянка автомобилей; комплекс административных и технических зданий; 2 бассейна для сбора дождевых вод; 3 насосных станции и 2 площадки для обработки неисправных грузовых мест с опасными грузами с подземным сборником под ними. Используется 5 порталных кранов грузоподъемностью 41 т.

В 1992 г. введена в эксплуатацию новая перегрузочная станция Мюнхен-Рим, рассчитанная на переработку крупнотоннажных контейнеров, сменных кузовов и автопоездов производительностью 235 тыс. ед. в год. На ней сосредоточено обслуживание всех систем комбинированных перевозок. Прежние терминалы закрываются: на терминале, например, в Унтерферинге остается функционировать сервисный центр фирмы Transfracht. Новая станция расположена на участке Мюнхен-Ост-Мюльдорф в восточной части Мюнхена. Время от момента прибытия поезда до начала выгрузки кранами сократилось с 60 до 30 мин., накатом – с 75 до 5 мин.; более чем в 2 раза сокращены затраты времени с момента прекращения приема грузоединиц к перевозке до отправления поезда. Вместо 3 маневровых локомотивов используются 2, потребность в персонале маневровых бригад, сцепщиков и работников по подготовке поездов к отправлению сократилась с 40 до 20 чел. Станция принимает в переработку 16 и отправляет 13 дальних контейнерно-контрейлерных маршрутных поездов.

В г. Вайле построен перевалочный терминал для работы в системе комбинированных железнодорожно-автомобильных перевозок. Он сооружен для фирмы LTW (Швейцария). На строительство израсходовано 12 млн швейц. франков. Терминал включает в себя экспедиторский корпус площадью 5700 м<sup>2</sup>, рассчитанный на одновременную загрузку-разгрузку 12 автомобилей, а также – ж/д станцию площадью 3200 м<sup>2</sup> с тремя крытыми подъездными путями, на которых одновременно могут загружаться-разгружаться до 20 вагонов.

Фирмой Mannesmann AG создано дочернее предприятие Mannesmann Transmodal GmbH для создания интегральных систем транспортировки грузов с терминалами, индивидуально рассчитанными на потребности и условия мест их дислокации. Разработана концепция терминала TRANSTERMINAL с модульной структурой, легко приводящей в соответствие мощности потоков перерабатываемых грузоединиц. Такие терминалы могут оказаться особенно полезными для линейных контейнерно-контрейлерных поездов, обрабатываемых со сменой грузоединиц на нескольких промежуточных терминалах по маршруту их следования, с задержкой на каждом не более чем на 30 мин. Основой технического оснащения таких терминалов являются порталные перегрузочные комплексы TRANSMANN, пригодные для перегрузочных работ под контактной сетью. Их особенности: портал перемещается по рельсам; между его опорами размещаются 2 полосы для временного размещения грузоединиц; позиция перемещения портала располагается рядом с ходовым путем для приема и отправления контейнерно-контрейлерных поездов; захват и перемещение грузоединиц осуществляется с помощью телескопической стрелы, имеющей вращательное перемещение и оборудованной на конце спредером; с другой стороны комплекса находится полоса для движения автомобилей. Использование предложенных техники и технологии позволяет снизить расходы на перегрузку.

Согласно прогнозу ЖД Германии, к 2010 г. объем грузовых перевозок в смешанном сообщении возрастет до 130 млн т в год. Фирма Noell GmbH (Вюрцбург) предложила новую концепцию скоростной переработки грузов, перевозимых в смешанном сообщении, которая реализуется путем создания высокопроизводительных перегрузочных терминалов, непосредственно осуществляющих перегрузку грузов с автомобилями в вагоны и из вагонов на автомобили или автопоезда. Производительность терминалов может составлять 400, 800 или 1200 грузоединиц за смену при числе грузовых операций 60, 120 или 180 грузоединиц в час. Длина путей терминала 700 м, что позволяет подавать под погрузку-разгрузку целый ж/д состав. Терминал имеет буферный склад вместимостью 156, 468 или 684 грузоединицы. Основой является перегрузочный агрегат грузоподъемностью 410 кН, способный перегружать контейнеры любых типоразмеров, а также сменные кузова и полуприцепы. Управление работой терминала осуществляется с помощью автоматизированной информационно-управляющей системы.

В 1996 г. в аэропорту Франкфурта-на-Майне начал действовать новый грузовой центр, обеспечивающий возможность комбинированных воздушных, ж/д и автомобильных перевозок. Грузовой центр занимает площадь 53 га. В 1993 г. аэропорт переработал 1,2 млн т грузов, перевезенных более чем 100 авиатранспортными компаниями, на долю которых приходилось 75 % всех воздушных грузовых перевозок в Германии.

В Германии создано Объединение распределительных центров. В его задачи входят: обеспечение взаимодействия в рамках развивающихся сетей товаро-распределительных центров, реализация средств связи и обмен опытом по работе с клиентами.

Одним из наиболее удачных речных логистико-хозяйственных комплексов в мировой практике является железнодорожно-речной терминальный комплекс Дуйсбург на реках Рейн и Рур (Германия).

Основой Рейн-Рурского порта являются порты государственной собственности. Он включает в себя портовые группы Дуйсбург, Рурхорт и Хохфельд с 19 причалами площадью 7,4 млн кв. м. Организацией, ответственной за порт, является компания Duisburg-Ruhrortter Hafen AG, чей акционерный капитал распределяется (по трети) между городом Дуйсбург, землей Северный Рейн-Вестфалия и бюджетом Германии.

Будучи центром движения грузов «Рейн-море», расположенным всего в 250 км от моря, Рейн-Рурский порт Дуйсбург одновременно сделался важным морским портом. В прямом морском сообщении ежегодно обрабатывается около 2 млн т грузов. Суда типа «Рейн-море» грузоподъемностью до 4500 т заходят по графикам в порты Великобритании, Средиземноморья, Северной и Западной Африки. Установлено сообщение с портами Ирана на Каспии.

Имеются два нависающих над водой эллингов, обеспечивающих обработку влагочувствительных грузов в любую погоду. Есть современное углесмесительное и погрузочное оборудование, а также ряд верфей. В число услуг входят мощности по хранению и обработке стали.

По соседству с портом построены другие мощности для быстрой и экономичной транспортировки через Рейн-Рурский порт — оборудование для накатывания-скатывания грузов с судна (Ro/Ro) и контейнерный терминал: новый грузовой двор железной дороги для комбинированных грузов на площади около 90 000 м<sup>2</sup> с несколькими параллельными путями длиной 700 м каждый. Это позволяет обрабатывать полномерный эшелон, а также контейнеры и тяжеловесы. Железнодорожные пути порта связаны с федеральной железнодорожной сетью контейнерных и тяжеловесных перевозок и обеспечивают высокий уровень услуг по низким ценам, а также транспортировку грузов к месту назначения в ночное время.

В 1995 г. запущен новый быстродействующий перегрузочный комплекс для терминалов систем комбинированных перевозок, обеспечивающий обработку контейнерно-контрейлерных поездов при их движении. При 4 кранах обработка поезда при 50%-й смене грузоединиц длится 15–20 мин. Операция выгрузки одного контейнера или сменного кузова происходит за 45 с. Комплекс создан фирмой *Krupp Forderstechnik GmbH* по совместному заказу Германских ЖД и ряда транспортных и экспедиторских фирм при финансовой поддержке со стороны государства и земли Северный Рейн-Вестфалия.

В 1995 г. в Берлине состоялась совместная конференция, созванная Германским транспортным форумом и Фондом Кюне. Рассмотрены проблемы рационального перераспределения работы между видами транспорта, а также создания интегральных транспортных систем на базе современной информационной техники в интересах повышения экономичности транспорта и решения задач охраны окружающей среды. Позиция правления АО Германских ЖД следующая: основой кооперации должны стать грузовые транспортные центры (ГТЦ), в которых стыкуются друг с другом местное и дальнее грузовые сообщения, различные системы организации перевозок и различные виды транспорта. Мультимодальная ориентация ГТЦ создает предпосылки для оптимального использования ограниченных транспортных ресурсов. ГТЦ позволяют реализовать следующие важные моменты: концентрация грузопотоков при дальнем сообщении; повышение массы грузовых поездов; создание парности грузопотоков на направлениях их пропуска; концентрация местной работы; решение задач сити-логистики (организация транспортного обслуживания центральных частей городов); наличие общих для видов транспорта сервисных предприятий и учреждений; возникновение «тяги», привлекающей грузопотоки на транспорт общего пользования; возможность более эффективного использования имеющихся объектов инфраструктуры и ресурсов.

Эта идеология логистики воспринята и реализуется во многих странах.

В США на содержание и реконструкцию водных путей, каналов, портового хозяйства и т. п. расходуется ежегодно около 3 млрд долл. государственных средств. За развитие внутренних водных путей отвечает, наряду с министерством транспорта, Корпус военных инженеров (КВИ) армии США. При этом между правительственными органами существует своего рода специализация: федеральные органы субсидируют торговый флот и судостроение, штаты и местные органы — реконструкцию внутреннего водного транспорта и портовой инфраструктуры. Субсидии выплачиваются ежегодно в размере 300–600 млн долл. для покрытия, во-первых, разницы в строительстве судов в США и за рубежом (расходы в строительстве аналогичных судов в США на 35–45 % выше, чем у конкурентов) и, во-вторых, — эксплуатационных расходов судов, плавающих под флагом США (эта доля в ряде случаев достигает 25–45 % общей суммы). Правительство оплачивает 55 % стоимости судов и 72 % заработной платы экипажей. Субсидии предоставляются судовладельцам и владельцам судостроительных верфей. В среднем сумма судостроительных субсидий составляет ежегодно 130 млн долл. и эксплуатационных — 200 млн долл. Судходные компании освобождены от налога за пользование водными путями и платят низкий подоходный налог. Особое место в реализации судостроительно-судходной программы занимает система налоговых и кредитных льгот, направленных на стиму-

лирование частных капиталовложений в строительство транспортных судов, на НИОКР и на внедрение новой техники и технологии. Для расширения возможности строительства судов создан специальный фонд, формируемый за счет амортизационных отчислений и части прибыли, не подлежащей налогообложению. Это означает: при 48%-й налоговой ставке на прибыль корпораций объем капиталовложений может быть почти удвоен. Такие налоговые привилегии, по существу, являются теми же субсидиями. В США действуют грузовые преференции (резервирование правительственных грузов для собственного флота), например, в 1990 г. – 527, 1993 г. – 727 млн долл. Отмена этих преференций привела бы к исключению из состава флота судов с суммарной грузоперевозкой 4,4 млн т и сокращению 40 тыс. рабочих мест. В США весьма распространена перевозка водным транспортом автомобилей, прицепов, тягачей. Прибыль от перевалки грузов поступает в распоряжение припортовых территорий.

**Китай** располагает 5800 реками, в том числе 15 реками протяженностью каждая более 100 км, и 12 озерами с площадью более 100 км<sup>2</sup> каждое. Общая протяженность внутренних водных путей (ВВП), например, в 1993 г. составила 109,7 тыс. км по сравнению с 172 тыс. км в 1960 г. В настоящее время осуществляется международная комплексная программа развития инфраструктуры ВВП и прилегающих территорий общей стоимостью 590 млн долл. (202 млн долл. вкладывает Мировой банк, 116 млн долл. – МОК, 167 млн долл. – региональные и муниципальные правительства, 105 млн долл. – это местные займы).

Пять латиноамериканских стран (**Аргентина, Боливия, Бразилия, Мексика, Парагвай**) совместно осуществляют «проект века» – программу «Меркосур», предусматривающую создание общей внутренней водной сети протяженностью 3500 км с сооружением сквозного канала «Мексиканский залив – Тихий океан». При реализации проекта совокупный доход Мексики возрастет как минимум на 1/3. Ее внешнеторговые доходы с учетом международного транзита увеличатся более, чем на 40 %, а объемы промышленного и сельскохозяйственного производства в южных штатах страны возрастут соответственно на 55–60 и 35–40 %. Затраты определены в сумме 11,4 млрд долл., из них 40 % планируется обеспечить за счет внутренних источников (государственные и частные национальные инвестиции). Несмотря на противодействие США, к проекту уже подключились Япония, Южная Корея и Тайвань. Последний пример особенно красноречиво свидетельствует о том, что инвестированию в развитие внутреннего водного транспорта за рубежом придается такой приоритет, который не сдерживают даже внешнеполитические риски.

Проект свободной экономической зоны «Минск» разработан в **Белоруссии**. СЭЗ разместится рядом с Минском на восьми автономных площадках общей площадью 1400 га. В ее состав войдут: крупный промузел «Шабаны», международный аэропорт Минск-2, белорусско-американское СП «Форд-Юнион», которое недавно начало собирать автомобили «форд-эскорт». Достаточно развитую инфраструктуру создаваемой СЭЗ дополняют новые объекты. Возле автомагистрали Москва-Берлин планируется построить таможенные склады, оптовые базы, специализированные предприятия по обслуживанию транзитных перевозок Восток-Запад. Рядом с аэропортом будут возведены современный бизнес-центр и гостиница. Авторы проекта – городской и областной исполкомы – предусмотрели привлекательные условия для инвесторов, с которых не будут взиматься таможенные сборы и часть налогов.

Анализ опыта зарубежных стран выявил примечательную общность: большинство СЭЗ образованы и организуются в производственно-транспортно-потребительских узлах, совместно с мультимодальными терминальными комплексами.

Опыт зарубежных стран подтверждает целесообразность реализации преимуществ транспортно-географического положения России и потенциала ее припортовых территорий (не только морских, но и внутренних). Создание здесь, как и во всем мире, широкой сети свободных зон не только ускорило бы интеграцию России в мирохозяйственные связи, но и притянуло бы к ней колоссальные потоки товаров и капиталов, ныне направляемые в аналогичные зоны зарубежных стран Прибалтики, Прикаспия и Средиземноморья. Конструктивное восприятие опыта десятков стран мира по организации сотен и тысяч эффективно

работающих экономических зон может обеспечить России быстрое увеличение ВВП, рост благосостояния населения и экономической безопасности [2].

Промедление в преодолении отставания уровня организации отечественной грузоторговой и транспортной инфраструктуры от мирового уровня ведет к тому, что важнейшие международные торговые коммуникации (кроме сырьевых) в Евразии активно прокладываются в обход России (например, проект ТРАСЕКА: Европа-Турция-Украина-Кавказ-Иран-Казахстан-Китай-Япония). Это равносильно вытеснению нашей страны из современной международной системы разделения труда, производственно-торговой кооперации и инвестиционного процесса с превращением ее лишь в источник сырья и энергии для других стран мира.

На основе изучения обширного зарубежного опыта форсированного подъема экономик самых разных стран предлагается создание международно-унифицированной Общероссийской системы логистико-хозяйственных комплексов (ЛХК) с особыми экономическими зонами (логистических экономических зон) – сначала по утвержденным трансроссийским международным транспортным коридорам (МТК) «Запад-Восток» (Европа-Транссиб) и «Север-Юг», а впоследствии – и в других (в первую очередь, экономически депрессивных) районах России, с задействованием уникального торгово-транспортного потенциала российских внутренних водных путей и флота типа «река-море».

### ***Список литературы***

1. **Шумаев В.А., Аленков В.П., Миронов В.Н.** Комплексные торгово-транспортные логистические сети: развитие инфраструктуры в условиях присоединения России к ВТО // *Правила игры*. 2003. № 1.
2. **Брыкин А. В., Шумаев В.А.** Контуры высокотехнологичной транспортной системы // *Экономист*. 2010. № 11.

## ЭКСПЕРТИЗА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ ЗАЯВОК НА НАУЧНЫЕ РАБОТЫ В РАМКАХ ФЦП

*Ю.Н. Андреев*

*Статья подготовлена на основе лота Минобрнауки России «Разработка предложений по актуализации научно-методического и информационного обеспечения системы государственной научно-технической экспертизы Министерства образования и науки Российской Федерации с учетом опыта эксплуатации специализированных программно-аппаратных комплексов ведения баз данных упраздненных государственных заказчиков». В материале дается обоснование системы многопараметрической оценки проектов научных работ с перспективой создания и промышленной реализации новых технологий или новых продуктов. Методической базой предлагаемой системы является традиционная методика оценки инвестиционных проектов с выраженным общественным эффектом. За базу оценки принимается научная значимость новации, лежащей в основе проекта. В качестве параметров, позволяющих уточнить оценку, принимаются обычно применяемые при рассмотрении инновационных проектов или научных работ факторы, отображающие влияние на результат характеристик исполнителя, ожидаемой области применения новой технологии или результата. Разработанная система позволяет получать аргументированные количественные оценки общественной полезности проектов.*

**Ключевые слова:** целевая программа, научная экспертиза, оценка проектов, общественная значимость, внешние эффекты, технологии, новация, инновационный проект.

Ныне действующая система подготовки информации о предлагаемой тематике лотов в целевую программу Минобрнауки России «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы» изложена в конкурсной документации, доступной на сайте <http://www.fcpir.ru/catalog.aspx?CatalogId=411>. В пояснительной записке к теме лота должны быть даны сведения о сущности планируемой работы, о ценности ожидаемого результата и о потенциальных исполнителях. В целом получается значительный объем информации, анализ которой требует участия подготовленных экспертов.

Постановка задачи создания автоматизированной системы экспертизы была обусловлена рядом причин: ростом потока заявок, особенно в случаях реализации постановлений Правительства России о поддержке вузов; появлением нового типа объектов экспертизы в виде технологических платформ и входящих в их состав проектов. Рост интенсивности потоков заявок обусловил и трудности контроля за соблюдением требований конкурсной документации. В связи с обработкой материалов заявок, поступавших в ходе подготовки выполнения постановления № 218 о кооперации вузов и предприятий, был накоплен некоторый опыт автоматизации процесса контроля и обработки заявок, что позволило перейти к задаче автоматизации обработки более широкого класса заявок и к более полному решению проблем автоматизации самого процесса экспертизы.

В ходе анализа организации экспертизы в рамках федеральной целевой программы выявился круг методологических проблем, которые необходимо было решить при создании автоматизированной системы экспертизы. Выяснилось, что просто запрограммировать действующую систему экспертной оценки заявок невозможно из-за наличия ряда внутренних противоречий и несоответствия принятой процедуры теории выбора оптимальных решений.

1. В принятой схеме формирования целевой программы произведено разделение инициатора и исполнителя темы лота. Это разделение, как выяснилось в ходе анализа практики реализации программы, достаточно формально, поскольку в большинстве случаев именно инициатор лота оказывался впоследствии его исполнителем. В конкурсных документах большое внимание уделено информации о научном потенциале исполнителя, в пояснительных записках инициаторов тем обычно дается список рекомендуемых исполнителей, профиль работы которых и другие характеристики наиболее подходят для выполнения исследований и разработок темы лота. Как правило, эти рекомендуемые организации являются профильными в данной области и уже были в той или иной мере участниками данного исследования на предыдущих этапах. Из этого следует, что ценность проекта всегда является результатом соединения двух факторов: темы проекта и исполнителя. Совокупное рассмотрение темы и исполнителя необходимо для объективной оценки проекта. Следовательно, система автоматизированной оценки должна включать в себя способ учета комплекса характеристик темы и исполнителя.

2. В принятой схеме оценки темы и в схеме оценки исполнителя отсутствует единый критерий. Для получения окончательной оценки суммируются баллы по разным признакам: ценность ожидаемого результата, стоимость исследований, сроки проведения исследований. В результате сближаются оценки исполнителей, имеющих совершенно несопоставимый научный потенциал в данной области. Теория выбора оптимальных решений не допускает применения одновременно разных критериев оценки одного проекта. Все характеристики оцениваемого проекта должны быть сведены в систему, поскольку используются либо как ограничения (фильтры) для отбора допускаемых к рассмотрению проектов, либо же входят в качестве переменных в функционал, по значению которого и сопоставляются варианты решений или проекты. В действующей конкурсной документации вводятся данные несопоставимые уже по размерности: финансовые показатели, показатели по публикациям, оценки кадрового состава и т. д. Каким образом их можно свести в единую оценку в документации не указано, эта задача оставлена экспертам. Но, невозможно автоматизировать процесс, не поддающийся формализации. Необходимо построение функционала, включающего оцениваемые параметры.

3. С вышесказанным связано и отсутствие понятной исполнителю и инициатору проекта логики в оценке проектов. Показатели дублируются, противоречат друг другу. Например, требование к наличию публикаций в ведущих научных изданиях предъявляется к исполнителям последней стадии разработки – подготовке нового продукта к производству. Сосредоточены вопросы об уникальности результата и наличии опыта работы с подобными результатами. В то же время каждый вопрос по отдельности имеет существенное значение для оценки проекта и рекомендации по подготовке документов содержат пояснения о смысле вопросов. Проблема возникает из-за непрозрачности способов использования получаемой экспертами информации. Необходимо логичное обоснование весов параметров.

4. Ознакомление с содержанием пояснительных записок к проектам показывает, что переходу к стадии разработки технической документации и организации производства предшествует длительный процесс исследований, создания научных заделов, разработки новых теорий, новых технических решений, кооперации многих научных и промышленных организаций. Возникает принципиальный вопрос о применимости конкурсного отбора проектов и исполнителей на каждой стадии исследований и разработок к крупным проектам, имеющим комплексный характер и длительные сроки разработки. Приходится признать, что формализация действующей системы формирования целевой программы не может дать оптимальных решений в принципе, поскольку не рассматривает проекты в их длительности. Можно лишь предложить компромиссные решения с учетом потенциально возможных практических результатов исследований более ранних стадий.

В конкурсной документации предусмотрен сбор детальной информации о проекте, включающей как описание самого научного замысла, так и данные для прогнозирования ожидае-

мого экономического результата реализации проекта. Но при этом не дается указаний на отношения между заданными параметрами проекта. В описание предлагаемых инвесторам инновационных проектов традиционно входят два информационных блока: описание научного результата, лежащего в основе проекта, – новации, и инвестиционные предложения. Блоки четко разделены, и их значение для оценки проекта принципиально различно. По нормативному статусу целевой научной программы она не является инвестиционной, и заказчик программы, финансирующий проекты, также не может быть инвестором в обычном смысле этого слова, то есть лицом, получающим доходы на сделанные инвестиции. Выделяемые в рамках целевых программ ассигнования – это вложения в подготовку научного ресурса – новации, на базе которых и будет впоследствии выполнен инвестиционный проект. Но это не обязательное условие вложений бюджетных средств, так как наряду с проектами, содержащими описание планов промышленной реализации, финансируются и проекты исследовательские, не имеющие на этапе отбора и финансирования проработанной перспективы промышленной реализации. Основанием для финансирования разработок новаций является ожидаемый от их дальнейшего использования общественный эффект, внешний для исполнителя данного проекта, но важный для общества. Изучение и оценка внешних эффектов обязательно при вложении бюджетных средств. Создание новации представляет интерес для общества и без ясной перспективы экономической отдачи, вследствие чего предпринимаются меры по созданию и охране создаваемых новаций. В России это система учета результатов научно-технической деятельности. В источнике [5] авторы предлагают создавать глобальную систему учета новаций.

Деятельность государственных организаций по созданию новаций и по инвестированию с целью получения доходов осуществляется на разной нормативной базе.

Величина народнохозяйственного эффекта от создания новации и от ее реализации в форме новых технологий зависит, прежде всего, от глубины изменений, вносимых научным результатом (новацией) в теорию и в производственные технологии. Глубина таких изменений определяет масштаб и длительность последующих разработок. Оценка новации и должна лежать в основе методики экспертизы научных проектов, предлагаемых к финансированию в рамках целевой научной программы.

Основная идея разработанной системы многопараметрической оценки проектов состоит в классификации и оценке научного результата, планируемого к получению в проекте, и последующей корректировке этой оценки с учетом всех других параметров, влияющих как на сам научный результат, так и на экономические последствия его использования.

Таблица 1

**Шкала новаций по глубине**

№	Существо новации	Глубина изменений	Комментарии
1	2	3	4
1	Отсутствует	Реализована в продукте	Предлагается выпуск известного нового продукта или продажа нового продукта
2	Локальное улучшение по результатам собственных разработок	Улучшение конструкции или технологии	Типичная промышленная инновация. Новация имеется
3	Разработка новой конструкции, новой комбинации компонентов, продукта	Новая конструкция, новая схема работы при сохранении используемых физических принципов и теоретических положений	Новые приборы, механизмы без внесения новых теоретических представлений.

Окончание табл. 1

№	Существо новации	Глубина изменений	Комментарии
1	2	3	4
4	Применение известного принципа или базовой технологии к новым задачам	Новая технологическая площадка	Примеры: приложения лазерных технологий, мембранных технологий
5	Новая теория технологического процесса или машины, прибора	Базовая технология с возможностями модификаций и расширения применения	Внедрение нового принципа реализации технологической операции или механизма
6	Комплекс новых теорий	Технологическая платформа	Имеет особо широкие области применения и перспективы создания новых базовых технологий

Приведенная в табл. 1 классификация новаций дается как идеальная модель. В ходе опытной проверки модели на фактическом материале она была изменена и приспособлена к используемым в конкурсной документации терминам.

Таблица 2

**Классификация и оценка проектов с перспективой промышленной реализации**

№	Признаки результата	Базовая оценка в баллах	Индексы проектов	
			выбор	оценка
	1	2	3	4
1	Открывает новые направления развития исследований в науке и технике	30	0,00	0,00
2	Позволяет решать принципиально новые задачи	24	0,00	0,00
3	Результат получен впервые в мире	20	0,00	0,00
4	Новый результат (не является совершенствованием известных образцов)	18	0,00	0,00
5	Новый образец	10	1,00	10,00
6	Модернизация	8	0,00	0,00
7	Модификация	5	0,00	0,00
	Итого базовая оценка			10

Конкретный способ автоматизированной оценки новаций был реализован в виде, представленном в табл. 2.

В табл. 2 сделана попытка привязать оценку глубины новации к стандартным признакам, используемым в конкурсной документации. Признаки выстроены в порядке убывания научной ценности новации, определяемой как глубина воздействия на последующие исследования и разработки. В литературе по оценке новаций и технологий иногда применяется для описания этого свойства понятие жизненного цикла новации, что ближе к практике инновационной деятельности.

В столбце 2 табл. 2 приведена базовая оценка новации в баллах. Можно видеть соотношения оценки ожидаемого внешнего эффекта от уровня новации по глубине разработки. Столбцы 3 и 4 показывают каким образом происходит серийная оценка проектов. В столбце 3 выбирается позиция, отвечающая уровню новации, и отмечается единицей. Тогда в столбце 4 автоматически переносится оценка новации в баллах и запоминается как итоговая оценка.

Выбор значения оценки в баллах не может быть произвольным, так как он имеет экономический смысл величины ожидаемого внешнего эффекта от использования новации за весь период ее жизненного цикла по отношению к стоимости разработки. То есть, приведенная в примере оценка новации в 10 баллов означает, что внешний эффект от реализации проекта оценивается в 10 % от заявленной цены проекта. Поскольку соотношение долей финансирования со стороны разработчика и государства может колебаться, следует принимать в качестве исходной цены проекта суммарную величину расходов. Косвенным подтверждением различий в оценке внешнего эффекта может служить и то обстоятельство, что получению результата высокого уровня обычно предшествуют научные разработки, стоимость которых не отражена в конкурсной документации, но сам факт этих исследований упоминается в пояснительной записке.

Полученное значение базовой оценки проекта не является окончательным, так как ценность результата определяется не только тематикой, но и потенциалом исполнителя, его опытом, квалификацией, техническим оснащением и наличием партнерских связей с научными и производственными организациями. Эти параметры, относящиеся к исполнителю и к проекту одновременно, убеждают в том, что сопоставлять и оценивать тематику работ отдельно от исполнителей работ некорректно, в таких случаях не может быть получена адекватная оценка. Более того, выбор организации исполнителя может быть более важным, чем выбор темы заказа для этого исполнителя.

Параметры проекта рассмотрены в двух аспектах: дополнительные характеристики проекта и характеристики организации исполнителя. Оценка влияния дополнительных параметров, относящихся к самому проекту, представлена ниже в табл. 3.

Столбец 2 содержит название параметра, столбец 3 – возможные значения параметра, которые выбирает эксперт на основании имеющихся данных о проекте. Результат выбора значения параметра в столбце 4 – значение корректирующего коэффициента. Эти параметры в основном предусмотрены и в конкурсной документации, но в таблице их использование приведено в систему.

*Параметр 1.* Применяемое оборудование для организации производства. Возможные значения этого параметра выстроены в порядке возрастания технологического уровня, соответственно увеличиваются значения корректирующих коэффициентов. Возможны два варианта реагирования эксперта на значения параметра: повышение сложности необходимого оборудования можно рассматривать как недостаток проекта, затрудняющий организацию производства, но можно оценивать и как положительную сторону проекта – как косвенный признак высокой технологии. Выбор варианта реагирования зависит от позиции эксперта: если он рассматривает проект с точки зрения инвестора, то он выберет отрицательную оценку, если же он оценивает проект с точки зрения заказчика новации, то выберет положительную оценку. Поскольку в статье рассматривается методика оценки проекта с точки зрения Минобрнауки России, которое содействует созданию эффективных новаций и не является инвестором, то выбирается вариант положительной оценки технологически сложного оборудования.

*Параметр 2.* Область использования разработки. Следует признать, что включенные в таблицу значения параметра отражают возможное влияние разработки на производственную сферу не полно. Помимо отраслевого признака распространения новой технологии может быть рассмотрен и признак распространенности самого производственного процесса, в который будет включена данная технология. Но для реализации этого подхода в настоящее время отсутствуют предпосылки в виде классификации производственных процессов с оценкой их распространенности и экономической значимости.

**Корректировка базовой оценки проекта по условиям реализации**

№	Параметры	Значение параметра	Коэффициент
1	2	3	4
1	Применяемое оборудование для организации производства	Стандартное оборудование	0,95
		Дополнительно приобретаемое современное оборудование	1,0
		Уникальное оборудование в центрах коллективного пользования	1,1
2	Область использования разработки	Одно предприятие	0,9
		Корпорация	1,0
		Отрасль	1,1
		Несколько отраслей	1,2
3	Уровень ожидаемого результата	Выше мирового уровня (возможен экспорт продукции)	1,2
		Соответствует мировому уровню	1
		Отвечает уровню отечественных разработок	0,8
4	Значение разработки для реализации исследовательской программы	Нет данных	1
		Входит в состав проектов технологической платформы как один из проектов	1,1
		Один из ключевых проектов ТП	1,2
5	Участие разработки в программах модернизации	Не участвует	1
		Входит в программу модернизации предприятия	1,1
		Входит в программу модернизации технологической платформы	1,2
6	Перспектива организации производства продукта	ОКР не предусматривается	0
		Будет создан опытный образец и документация	1
		Будет организовано производство	1,2

*Параметр 3.* Уровень ожидаемого результата. Это субъективная оценка проекта его авторами. Но опыт анализа заявочных материалов показал высокую степень обоснованности даваемых оценок, так как помимо оценки авторы представляют сведения об аналогах.

*Параметры 4 и 5* обычно не учитываются в традиционных методах оценки проектов. Их включение в систему многопараметрической оценки проектов вызвано появлением нового вида организации научных исследований в рамках технологических платформ и программ модернизации промышленности. Информация о вхождении проекта в состав исследовательской программы технологической платформы резко уменьшает неопределенность в оценке перспектив воздействия результата на технологическое развитие производства, так как дает информацию о механизме реализации результата. В то же время предложенный способ учета вхождения проекта в состав технологической платформы не нарушает требований равенства шансов заявителей, поскольку является объективной и открытой оценкой повышенного уровня разработки. Наравне с технологической платформой может быть учтен факт вхождения проекта и в другие программы, что является стимулом к более серьезной проработке перспектив исследований и разработок.

*Параметр 6* наиболее сложен в применении. Опыт применения системы многопараметрической оценки показал, что требование обязательной организации производства включается не во все разделы целевой программы, поэтому использовать его как фильтр для всех поступающих проектов нецелесообразно. Более логично применять варианты корректирующих коэффициентов при решении разных задач. В таблице показано запретительное значение корректирующего коэффициента, поскольку на практике таблица была использована для анализа и оценки проектов в разделе программы, требующем обязательной организации производства. Но анализ показал обратную зависимость между уровнем разработки и перспективой производственной реализации, для многих проектов возможность организации производства в перспективе была очевидной, но уже за пределами конкретного проекта, на более поздних этапах.

Далее приводятся в систему параметры организации исполнителя проекта. В тех случаях, когда различаются субъекты – инициатор проекта и исполнитель (научной части), речь идет о характеристиках исполнителя научной части. При этом возможности его сотрудничества с инициатором принимаются во внимание.

В табл. 4 описаны параметры, их возможные значения и влияние на корректирующие коэффициенты.

*Параметр 1* – тип организации (исполнителя). Способ учета этого параметра основан на формальных соображениях о степени развития потенциала исследований в организациях разного профиля, приведенных в табл. 5.

Таблица 4

**Включение в оценку проекта параметров исполнителя**

№	Параметры	Значение параметра	Коэффициент
1	Тип организации	Производственная организация	1
		Малое инновационное предприятие, внедренческая организация	1,05
		Научно-производственное предприятие или объединение, КБ, проектная организация	1,1
		НИИ, вуз, научный центр	1,15
		Комплекс научных организаций, ГНЦ	1,2
2	Оценка уровня кадрового обеспечения проекта	Ниже требований проекта	0,8
		Отвечает требованиям проекта	1
		Выше требований проекта	1,2
3	Оценка опыта работы коллектива в данной области	Исполнитель специализируется на выполнении аналогичных по тематике и масштабам работ	1,05
		Исполнитель располагает научно-техническим заделом и опытом выполнения проектов в смежных областях	1
		У организации – исполнителя отсутствует опыт выполнения аналогичных проектов	0,9
4	Применяемое оборудование (в ходе разработок и создания опытных образцов)	Стандартное оборудование	0,95
		Дополнительно приобретаемое современное оборудование	1,0
		Уникальное оборудование в центрах коллективного пользования	1,1

Окончание табл. 4

№	Параметры	Значение параметра	Коэффициент
5	Наличие производственной базы	Производственной базы нет	0,8
		Предполагается освоение на собственной производственной базе	1,0
		Есть договор с промышленным предприятием	1,1
		Проект реализуется в рамках программы модернизации в технологической платформе	1,2
6	Наличие партнерских связей с научными организациями	Нет данных	0,9
		Есть связи с вузами, организациями РАН	1
		Есть связи с зарубежными научными организациями и с российскими научными организациями	1,1

Таблица 5

**Влияние типа организации на ожидаемую ценность разработки**

Значение параметра	Оценка	Пояснения
Производственная организация	1	В составе организации нет научных подразделений и научного оборудования
Малое инновационное предприятие, внедренческая организация	1,05	Предполагается, что организация связана с научными учреждениями и промышленными предприятиями, либо само совмещает научную и производственную деятельность
Научно-производственное предприятие или объединение, КБ, проектная организация	1,1	Организация специализируется на прикладных научных работах, изготовлении опытных образцов и организации выпуска малых серий продукции
НИИ, вуз, научный центр	1,15	Организация ведет исследования поискового и прикладного характера, способна в дальнейшем развивать и поддерживать аналогичные разработки

*Параметр 2* – оценка уровня кадрового обеспечения проекта. В данном случае введены относительные оценки, так как использование абсолютных оценок лишено смысла. Разработку технической документации работники КБ выполняют лучше, чем работники академического института.

*Параметр 3* – оценка опыта работы коллектива. Этот параметр имеет фундаментальное значение, так как наличие опыта означает не только более высокую вероятность благополучного окончания работ, но и длительный период финансирования исследований, в результате чего повышается ценность работы. Теоретически возможно и ошибочное финансирование, но другие материалы заявки позволяют получить представление об обоснованности длительных исследований и разработок.

*Параметр 4* также важен, поскольку лидирующие в какой-либо области научные коллективы зачастую применяют в исследованиях специализированное и уникальное оборудование. Опыт показывает, что сильные организации разрабатывают собственные виды научного оборудования. В меньшей степени этот фактор работает на уровне внедренческих проектов.

*Параметр 5* – наличие производственной базы. Порядок оценки значений этого параметра обусловлен тем соображением, что чем более высокие технологии предполагаются к разработке, тем более солидная производственная база требуется для организации производст-

ва. Такой базой располагают специализированные предприятия. В рамках программ модернизации снимаются ограничения по технологическому уровню производственного оборудования. Опыт обработки реальных заявок показал, что в большинстве случаев организация производства планируется на предприятии, подавшем заявку и уже сотрудничающим с потенциальным исполнителем.

*Параметр 6* – наличие партнерских связей с научными организациями. Включение этого параметра явилось результатом анализа нескольких десятков реальных заявок. Наиболее глубокие и перспективные разработки были проведены в результате длительной работы нескольких организаций и при участии ведущих научных организаций. Крупные разработки нуждаются в постоянной научной поддержке, без которой возможна лишь реализация проектов сравнительно невысокой сложности по принятой нами классификации (табл. 1 и 2).

Опытная проверка описанной системы многопараметрической оценки проектов была проведена на материалах заявок на участие в разделе 2.7 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы».

Применялась следующая технология оценки проектов.

В результате просмотра пояснительной записки проекта выбирались фрагменты текста, дающие основание для выбора значений параметров и для базовой оценки. Проверялась полнота информации для определения значений параметров оценки. Если в пояснительной записке отсутствовала базовая информация, относящаяся к содержанию работы исполнителя, то заявка отклонялась, что фиксировалось нулевой базовой оценкой проекта. Заявка отклонялась также при нарушении требований целевой программы. На основе сделанных выписок и общей оценки прочитанной пояснительной записки заполнялся столбец таблицы с выбранными значениями параметров. Базовая оценка и корректировочные коэффициенты определялись автоматически, как и итоговые значения по отдельным параметрам и по проекту в целом.

Ниже показаны примеры оснований для отклонения заявок.

1. Разработка и организация производства вибро-шумопоглощающих материалов нового поколения для авто-, авиа-, судо-, вагоно-, машиностроения и строительства, – заявку нельзя принять, так как завод-инициатор планирует сам проводить научные работы и у себя же организовать производство.

2. Создание системы автоматизации управления технологическими процессами, энергетикой и транспортом крупного территориально-удаленного горнопромышленного комплекса Озерный ГОК в Республике Бурятия (Умный Промышленный Комплекс).

Цель работы: создание и внедрение в производственный процесс Озерного горно-металлургического комплекса интегрированной информационной автоматизированной системы. Инициатор – общество с ограниченной ответственностью «Корпорация «Металлы Восточной Сибири».

*Вывод.* Проект не доработан. Не определена научная задача, не установлены границы проекта, не указан объект коммерциализации.

3. Разработка технологии и оборудования плазменно-электролитного синтеза оксидных наноструктурированных покрытий для повышения технико-экономических характеристик деталей и механизмов.

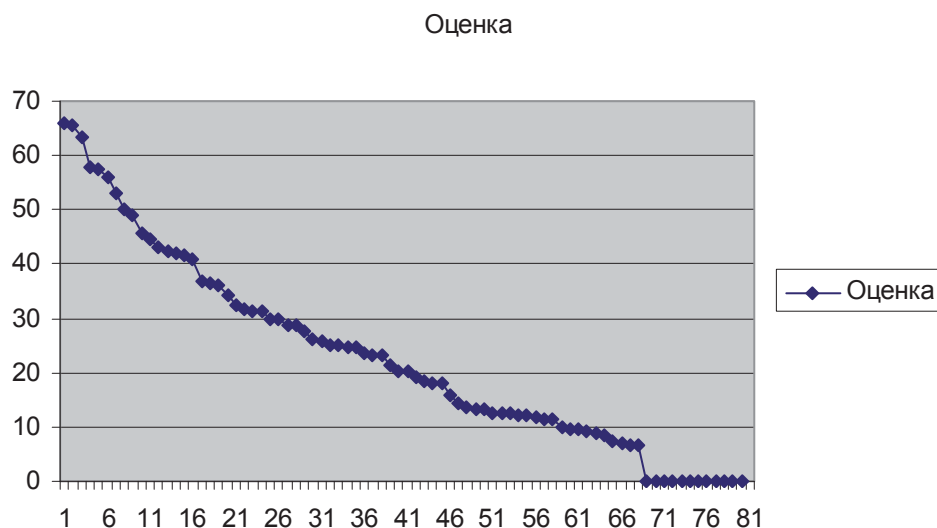
Проект с небольшими редакционными изменениями подан дважды.

Это типовые причины отклонения заявок путем установления нулевой оценки.

На рис. 1 показано распределение проектов по величине полученных оценок.

Проекты упорядочены по убыванию полученных экспертных оценок. Отклоненные проекты отображены на рисунке отрезком с нулевыми значениями оценок. Они не удаляются из списка, поскольку они имеют положительное содержание и могут быть доработаны.

Изложенный в статье метод многопараметрической оценки проектов может быть применен при формировании содержания целевых программ поддержки исследований и разрабо-



**Рис. 1. Распределение проектов по полученной экспертной оценке**

ток. Он дает возможность сознательно проводить выбранную заказчиком политику, направленную либо на поддержку задельных работ, либо на поддержку экономически менее рискованных внедренческих работ. Дальнейшая отработка метода может позволить выделять отдельные приоритетные направления, имеющие перспективу создания новых технологических платформ и базовых технологий.

### **Список литературы**

1. **Методические** рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Утверждены Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике. 21.06.1999, № ВК 477.
2. **Порядок** формирования перечня технологических платформ, утвержденный решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 авг. 2010 г., протокол № 4.
3. **Инвестиции** в «высокое»: методики оценки. Александр Оликевич, генеральный директор Nanotechnology News Network Ltd, заместитель директора Института Нанотехнологий Международного Университета Устойчивого Развития. Режим доступа: [http://www.e-xecutive.ru/publications/specialization/article\\_2437/](http://www.e-xecutive.ru/publications/specialization/article_2437/).
4. **Розов М.А., Шапошник С.Б.** Экспертиза в сфере науки. // Сборник НТИ. Серия 1. Организация и методика информационной работы. 1994, вып. № 5.
5. **Ройтман С.** Система регистрации, формализации и продвижения новаций [Электронный ресурс] / Ройтман С., Фиговский О. Сайт ЗАО «Международная Корпорация Трансферта Технологий и Лицензий» — Статья. 02.12.2010. Режим доступа: <http://www.itlichttp://www.itlicorp.com/news/2925/orp.com/news/2925/>.

## АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОРГАНИЗАЦИОННУЮ И ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ НИР, ОКР/ОТР

*С.Н. Бухарин, Н.А. Миронов*

*В статье анализируются факторы, влияющие на организационную и экономическую эффективность систем информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР. Предложены рекомендации по нейтрализации негативных факторов.*

**Ключевые слова:** эффективность, информационно-аналитическая поддержка принятия решений, управление НИР, ОКР/ОТР.

Под эффективностью системы информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР понимается ее результативность, выражающаяся в отношении полезных конечных результатов функционирования к затраченным ресурсам. Конечным результатом для системы информационно-аналитической поддержки принятия решений (далее – ИАППР) в сфере управления НИР, ОКР/ОТР является количество сформированных и принятых Заказчиком тем исследований и разработок. Затраченными ресурсами являются затраты на формирование тем исследований с учетом стоимости привлечения к работе экспертов-аналитиков.

В теории исследования операций [1] и теории управления [2] используется следующая классификация факторов, влияющих на эффективность управления:

– *внешние* – отражают влияние внешней среды, содействуя удачному решению задач организации (позитивные факторы) или противодействуя целям управления (негативные факторы);

– *внутренние* – характеризуют взаимовлияние на процессы управления внутренних переменных и движущих сил организации.

В сфере управления НИР, ОКР/ОТР вышеназванные факторы могут быть управляемыми и неуправляемыми [2].

*Управляемые* (контролируемые) – это факторы, на которые может влиять руководитель по своему усмотрению путем воздействия на объект. К ним относятся процедуры прогнозирования, планирования, распределения ресурсов и стимулирования объекта управления. Совокупность названных процедур называется *механизмом* функционирования организационной системы, объединяющей субъект и объект управления. Отсутствие механизма функционирования превращает управляемые факторы в неуправляемые.

Обозначим данные факторы  $\alpha_{1,i}$ , где первый индекс означает принадлежность к контролируемым факторам  $i = 1, \dots, K$ , а  $K$  – количество данных факторов.

*Неуправляемые* (неконтролируемые) факторы – это те, на которые руководитель не может оказывать влияния. Другими словами – это воздействия на объект управления, не зависящие от субъекта управления. К ним относятся вариации, связанные с изменениями научно-технической политики государства, неопределенности в сфере исследований и разработок различной природы, случайные помехи и сбои в функционировании системы информационно-аналитической поддержки управления и др. Отсутствие контроля, в частности, может быть связано с недостаточностью знаний о предметной области сферы исследований и разработок и поэтому относительно.

В теории исследования операций *неуправляемые факторы* классифицируют как *фиксированные, случайные и неопределенные*.

*Фиксированные* – это факторы, значения которых известны или их можно определить, используя результаты анализа объективных закономерностей и устойчивых причинно-следственных связей в сфере исследований и разработок.

Обозначим данные факторы  $\alpha_{2,i}$ , где первый индекс означает принадлежность к фиксированным неконтролируемым факторам  $i = 1, \dots, M$ , а  $M$  – количество данных факторов.

*Случайные факторы* – это проявление случайных воздействий, оказывающих влияние на процесс управления НИР, ОКР/ОТР. Если существует взаимно-однозначное соответствие между значениями случайного фактора и вероятностью его наступления, то считается, что задан закон распределения случайного процесса. Знание этого закона позволяет определить вероятность наступления негативного события и оценить риски принятия решения.

Обозначим данные факторы  $\alpha_{3,i}$ , где первый индекс означает принадлежность к случайным неконтролируемым факторам  $i = 1, \dots, M$ , а  $M$  – количество данных факторов.

*Неопределенными* называют факторы, значения которых неизвестны или известны не полностью (в частности, известна только область допустимых значений). Для неопределенных факторов неизвестны законы изменения и вероятности распределения. Неопределенные факторы принято делить на три класса:

- факторы, связанные с нечеткостью определения цели, то есть цель – это неконтролируемый неопределенный фактор, обозначим его  $\alpha_{4,i}$ , где первый индекс означает принадлежность к факторам, связанным с нечеткостью определения цели  $i = 1, \dots, P$ , а  $P$  – количество данных факторов;

- факторы, связанные с недостаточной изученностью каких-либо процессов и явлений (природные), обозначим данный фактор  $\alpha_{5,i}$ , где первый индекс означает принадлежность к природным факторам  $i = 1, \dots, R$ , а  $R$  – количество данных факторов;

- факторы, связанные с действием заинтересованных лиц, обозначим данный фактор  $\alpha_{6,i}$ , где первый индекс означает принадлежность к данному фактору  $i = 1, \dots, Z$ , а  $Z$  – количество данных факторов.

Для природных факторов определена область их возможных значений, т. е. границы, в пределах которых они могут изменяться (например, максимальное и минимальное значение).

Совокупность неуправляемых неопределенных факторов зачастую формирует условия обстановки, в которой осуществляются процессы управления НИР, ОКР/ОТР. Это обстоятельство диктует необходимость создания эффективной системы информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР.

Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР является одной из функций государственного управления областью науки, техники и технологий и обусловлена научно-технической политикой страны [3]. Государство осуществляет все виды управления НИР, ОКР/ОТР – организационное, экономическое, финансовое, нормативно-правовое. Мероприятия, проводимые им в области науки и инноваций, в значительной мере определяют содержание процессов функционирования систем информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР и являются важнейшими внешними факторами, влияющими на их организационную и экономическую эффективность.

Организационные факторы определяют основополагающие принципы, порядок, правила и процессы формирования тематики НИР, ОКР/ОТР, в частности:

- порядок и правила государственной поддержки НИР, ОКР/ОТР, реализуемых в рамках федеральных и региональных инновационных программ;

- принципы содействия формированию и развитию инновационной инфраструктуры предприятий и организаций научно-технической сферы;

- основы кадровой поддержки инновационной деятельности;

- принципы содействия подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров экспертов-аналитиков в научно-технической сфере, привлекаемых для формирования тематики НИР, ОКР/ОТР;

- порядок материального и морального стимулирования инновационной деятельности;
- основы информационной поддержки инновационной деятельности в научно-технической сфере (обеспечение доступа к информации о приоритетах государственной политики в инновационной сфере, к сведениям о завершенных научно-технических исследованиях, к данным о выполняемых и завершенных инновационных проектах и программах, которые могут стать основой для формирования тематики перспективных исследований);
- принципы содействия интеграционным процессам, расширению взаимодействия субъектов РФ в инновационной сфере, развитию международного сотрудничества в этой области;
- правила защиты интересов российских субъектов инновационной деятельности в России и международных организациях.

Экономические факторы активно влияют на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР через экономические механизмы создания, освоения и распространения инновационной научно-технической продукции. К таким факторам относятся:

- состояние и перспективы развития рыночных отношений;
- политика ценообразования, способствующая росту предложений на рынке инноваций;
- создание выгодных условий для ведения инновационной деятельности;
- обеспечение эффективной занятости в инновационной сфере;
- расширение спроса на инновации;
- предоставление финансовой поддержки предприятиям, осваивающим и распространяющим инновации;
- активизация предпринимательства;
- пресечение недобросовестной конкуренции;
- поддержка отечественной инновационной продукции на международном рынке;
- развитие внешнеэкономических связей в инновационной сфере, внешнеэкономическая поддержка инновационных проектов, включенных в государственные инновационные программы.

Финансовые факторы влияют на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР через бюджетные механизмы обеспечения инновационной деятельности. К таким факторам относятся:

- проведение бюджетной политики, обеспечивающей финансирование инновационной деятельности в целом и финансирование Заказчиком конкретных тем НИР, ОКР/ОТР, в частности;
- направление в сферу исследований и разработок по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации государственных ресурсов и повышение эффективности их использования;
- выделение прямых государственных инвестиций для реализации инновационных программ и проектов, важных для общественного развития, но не привлекательных для частных инвесторов;
- создание благоприятного инвестиционного климата в сфере исследований и разработок по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.

Нормативно-правовые факторы влияют на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР через законодательные и нормативно-правовые механизмы обеспечения инновационной деятельности. К таким факторам относятся:

- правовые основы формирования приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса Российской Федерации и собственно тематики конкретных исследований и разработок;
- правовые основы взаимоотношений субъектов инновационной деятельности, включая статус организаций, привлекаемых для формирования тематики НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации;
- правовое регулирование охраны прав и интересов субъектов инновационной деятельности, в частности, охраны прав интеллектуальной собственности.

В рамках технологии информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР приведенные выше внешние факторы являются неуправляемыми факторами (фиксированными, случайными или неопределенными) и подлежат мониторингу экспертами-администраторами и экспертами-аналитиками с использованием аппаратно-программных средств информационной системы подготовки аналитических документов (далее – ИСПАД). Целью мониторинга является перевод внешних факторов из разряда случайных или неопределенных в разряд фиксированных. Результаты мониторинга оформляются в виде информационных массивов баз данных и знаний ИСПАД и используются при подготовке аналитических документов для формирования тематики НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.

Внутренние факторы, влияющие на эффективность процесса принятия управленческих решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР:

1. *Личностные оценки лица, принимающего решение*, – содержат субъективное ранжирование важности тематики НИР, ОКР/ОТР. Лицо, принимающее решение (ЛПР), обладает определенной компетентностью и системой ценностей, которые определяют его действия и влияют на принимаемые решения. В отношении принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР система ценностей ЛПР выступает в качестве целевой установки, указывающей желательный результат, когда приходится выбирать между альтернативами действий. При этом руководитель может принять или отвергнуть то или иное направление исследований в силу личных пристрастий или лояльности по отношению к исполнителю исследований.

Влияние личностных оценок ЛПР на принятие решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР регулируется нормативно-методическими рекомендациями, принятыми Заказчиком на основе требований нормативных документов федерального уровня. Методические рекомендации направлены на то, чтобы принимаемые руководителями решения и действия экспертов отражали общую, принятую государством и Заказчиком, систему ценностей.

2. *Среда принятия решения, в основе которой лежит технология информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР*. Основная задача информационно-аналитической поддержки – снижение риска принятия ЛПР неверного решения. При этом риск оценивается уровнем определенности, с которой можно прогнозировать результат. В ходе оценки альтернатив и принятия решений руководитель должен прогнозировать возможные результаты в разных обстоятельствах или состояниях сферы исследований и разработок. Как было отмечено выше, эти обстоятельства классифицируются как фиксированные, случайные или неопределенные. Важное значение имеет оперативный учет изменений ситуации в тематической области сферы исследований и разработок. Если изменения значительны, то ситуация может преобразиться настолько, что критерии для принятия решения станут недействительными. Поэтому решения следует принимать и воплощать в жизнь, пока информация и допущения, на которых основаны решения, остаются релевантными и точными. Часто это затруднительно, поскольку время между принятием решения и началом реализации предложений по проведению исследований достаточно велико.

3. *Информационные ограничения*. В рамках технологии информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР информация представляет собой совокупность данных, представленных конкретными экспертами и содержащими описание проблем, поставленных целей и сложившейся ситуации в сфере исследований и разработок. Информация необходима для рационального решения стоящих перед Заказчиком проблем и задач. При этом необходимая для принятия решения информация может быть недоступна или стоить слишком дорого. В стоимость информации включаются время руководителей и экспертов, затраченное на ее сбор, а также фактические издержки, например, связанные с оплатой источников информации, машинного времени, услуг внешних экспертов-аналитиков. Поэтому руководитель должен решить, насколько существенна выгода от дополнительной информации по сравнению со стоимостью ее получения.

Если получить информацию по приемлемой стоимости непросто, но такая возможность может появиться в ближайшее время, то руководитель может отложить принятие решения. Это возможно при условии, что время не является критическим фактором и потери от задержки будут перекрыты выгодой от принятия более качественного решения на основе дополнительной информации. При этом выгода и издержки, по большей части, субъективно оцениваются руководителем.

4. *Поведенческие ограничения.* Многие из факторов, затрудняющих межличностные и внутриорганизационные коммуникации, влияют на принятие решений. Например, эксперты-аналитики по-разному воспринимают существование и серьезность проблемы в тематической области сферы исследований и разработок. Они могут также по-разному воспринимать ограничения и альтернативы. Это ведет к несогласию и конфликтам в процессе принятия решения. Эксперты-аналитики, как правило, предлагают направления исследований и разработок в силу личных компетенций, пристрастий, лояльности по отношению к организациям, с которыми сотрудничали на протяжении долгого времени. В результате эксперту-администратору по материалам аналитического документа трудно объективно оценить текущее состояние тематической области сферы исследований и разработок, ценность предлагаемого проекта.

Влияние поведенческих ограничений регулируется нормативно-методическими рекомендациями и информационными материалами, предоставляемыми эксперту-аналитику в ИСПАД. Методические рекомендации доводятся до эксперта-аналитика экспертом-администратором при заключении договора на формирование аналитического документа. Дополнительно для объективной оценки предложений по тематике исследований и разработок могут привлекаться независимые внешние эксперты.

5. *Взаимозависимость решений.* В сфере управления НИР, ОКР/ОТР все решения определенным образом взаимосвязаны. Важное единичное решение практически всегда требует принятия нескольких менее значительных решений. Важные решения имеют последствия для развития научно-технологического комплекса Российской Федерации в целом, а не только для тематической области сферы исследований и разработок, непосредственно затрагиваемой тем или иным решением.

Принятие управленческих решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР во многих отношениях является искусством нахождения эффективного компромисса. Выигрыш в одном почти всегда достигается в ущерб другому. Например, быстрое и результативное проведение исследований по приоритетному, с точки зрения руководителя, направлению может быть связано с высокими затратами бюджетных средств. Проблема принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР состоит в сопоставлении положительных и негативных последствий в целях получения наибольшего общего выигрыша. При этом часто руководителю приходится выносить субъективное суждение о том, какие негативные побочные эффекты допустимы при условии достижения желаемого конечного результата.

Таким образом, задача информационно-аналитической поддержки принятия решений заключается в обеспечении руководителя информацией о том, как взаимодействуют и встраиваются решения по предлагаемой тематике исследований в общую сферу НИР, ОКР/ОТР.

***Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов.*** Прежде чем разрабатывать предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов на систему информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР, необходимо исследовать чувствительность данной системы к перечисленным ранее факторам.

Если среди действующих на систему параметров произошли изменения  $\Delta\alpha_{j,i}$ ,  $j = \overline{1,6}$ , то произойдут изменения на выходе системы  $\Delta y(t) = \overline{y} - y$ , где  $\overline{y}$  – измененное в результате вариации значения фактора значение выхода системы,  $y$  – первоначальное его значение.  $\Delta y(t)$  можно оценить по формуле полного дифференциала, например для изменения  $\Delta\alpha_{1,i}$

$$\Delta y(t) \approx \sum_{i=1}^K U_i \Delta \alpha_{1,i} \quad (1)$$

Так как в большинстве случаев известны только вероятностные оценки вариации  $\Delta \alpha_{1,i}$ , то целесообразно использование вероятностных методов. Так, если известны максимальные возможные отклонения  $\Delta \alpha_{1,\max}$ , то при их независимости друг от друга можно найти средне-квадратичный максимум отклонения на выходе системы

$$\Delta y(t)_{\max} = \sqrt{\sum (U_i \alpha_{1,\max})^2}. \quad (2)$$

Чувствительность системы информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР к негативным факторам можно исследовать двумя методами:

- имитационного моделирования;
- методом анализа архивных документов, прослеживая изменения выхода системы в зависимости от изменения факторов воздействия на систему.

Рассмотрим несколько примеров влияния негативных факторов на систему информационно-аналитической поддержки принятия решений.

В качестве общих внешних факторов, препятствующих разработке и применению эффективных регулятивных схем в сфере инноваций, Руководством Осло [4] отмечаются следующие факторы:

- большое разнообразие технологий, материалов и областей их применения, объединенных термином «инновации»;
- препятствия в доступе к соответствующим данным по инновационным направлениям исследований и их результатам, определенные правом авторства на информацию о новейших инновационных материалах и технологиях;
- изначальное отсутствие международных согласованных регламентов и руководств в сфере регулирования инноваций.

Эти факторы являются внешними по отношению к технологии ИАППР и порождают неопределенности в управлении сферой НИР, ОКР/ОТР, включая разработку нормативно-методического и технического обеспечения функционирования информационной системы подготовки аналитических документов. Вместе с тем, следует отметить, что Правительство Российской Федерации, федеральные и региональные органы исполнительной власти, научно-исследовательское сообщество и другие заинтересованные организации реализуют различные подходы к регулированию сферы исследований и разработок, направленные на снижение влияния отмеченных выше негативных факторов. К ним относятся:

- определение приоритетных направлений в сфере исследований и разработок и координация управления сферой НИР, ОКР/ОТР Правительством Российской Федерации и федеральными органами исполнительной власти;
- создание поисковых систем, информационных ресурсов и баз данных различного уровня в сфере исследований и разработок;
- формирование и внедрение в сферу исследований и разработок принципов саморегулирования. При этом заказчик, исполнитель НИОКР и потребитель инновационной продукции могут сами вырабатывать эффективные принципы своего взаимодействия;
- создание структур и внедрение мер независимой добровольной оценки рисков. Для оценки рисков в сфере управления НИР, ОКР/ОТР при наличии неуправляемых неопределенных факторов предлагается использовать экспертные методы в рамках технологии ИАППР.

В основе так называемого «приростного (накопительного) подхода» [4] к предупреждению влияния негативных внешних факторов лежит последовательное прохождение следующих стадий:

- *незамедлительные действия* – знание существующего порядка регламентирования сферы исследований и разработок и его недостатков, полученное путем сбора информации;
- *краткосрочные действия* – актуализация нормативно-методической базы для экспертов-аналитиков и саморегулирование отдельных субъектов в сфере управления НИР, ОКР/ОТР;
- *среднесрочные действия* – принудительное принятие, в случае необходимости, саморегулирования в сфере управления НИР, ОКР/ОТР;
- *долгосрочные действия* – разработка предложений и их реализация в нормативных и законодательных актах.

В настоящее время в странах ЕС и США на передний план выходит работа над модификацией уже известных регламентирующих и нормативных документов и разработка руководств. В Российской Федерации, как было отмечено выше, также происходит динамичное развитие нормативно-законодательной базы в сфере исследований и разработок.

Важное значение для устранения отмеченных выше негативных факторов в реализации соответствующего нормативно-правового регулирования сферы исследований и разработок имеет стандартизация, в том числе:

- обозначений и терминов;
- описаний свойств инновационной продукции;
- измерений отдельных величин и характеристик;
- системы метрологического обеспечения.

В частности, отмеченные направления стандартизации важны для устранения существующих неопределенностей при рубрикации тематики исследований и разработок в рамках ИСПАД.

Вместе с тем, в настоящее время, за исключением международного сотрудничества в области стандартизации и работы в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), отсутствует межгосударственное взаимодействие в разработке общей нормативно-технической и нормативно-правовой баз. Различные страны выступают со своими собственными инициативами независимо друг от друга.

При этом следует отметить, что наряду с жестким нормативно-правовым регулированием разрабатываются и применяются и другие подходы к вопросам регламентирования сферы управления НИР, ОКР/ОТР, в частности [4]:

- порядки уведомления или схемы отчетности (stewardship programmes – управленческие программы);
- самопроизвольные или добровольные меры (кодекс поведения, системы управления рисками).

Необходимость преодоления существующих неопределенностей в этой области становится все более актуальной. Если в 2008–2009 гг. основной акцент делался на анализе и обобщении существующего законодательства, то, начиная с 2010 г., в Европейском союзе и некоторых других странах предпринимаются активные попытки ввести в регулятивные положения поправки, касающиеся сферы исследований и разработок. Эти поправки включают:

- определение сферы исследований и разработок;
- совершенствование процедур формирования целевых программ и управления сферой НИР, ОКР/ОТР;
- совершенствование процедур учета результатов интеллектуальной деятельности и их использования в экономике.

Мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, формируются на основании сбора и анализа данных (сигналов) о ранних признаках важных событий в сфере исследований и разработок. Данные (сигналы) о негативных факторах распределяются в системе ИАППР по следующим уровням.

*Первый уровень* (информация минимальна). Появление признаков зарождающихся изменений основано на интуиции эксперта-аналитика, а также сведениях:

- «просочившихся» в средства массовой информации;
- поступивших от лиц, близких к компетентным органам;
- о новых открытиях в науке (фундаментальной, прикладной);
- поступивших от деловых партнеров, конкурентов и т. п.

*Второй уровень* – определение источника появления негативных факторов (потенциальных угроз). На данном уровне осведомленности происходит выявление:

- источника информации об изменениях в сфере исследований и разработок;
- тематической области изменений;
- конкретной организации, иного субъекта потенциальных изменений (негативных факторов, потенциальных угроз).

*Третий уровень* – характеристика негативного фактора, включая:

- причины и природу появления негативного фактора;
- характер, масштабы, уровень, время (период) воздействия негативного фактора;
- закономерности, тенденции развития, лежащие в основе негативного фактора.

*Четвертый уровень* – определение последствий возможного наступления негативного фактора, влияющего на функционирование системы ИАППР, включая:

- конкретную оценку возможных последствий наступления негативного фактора (политическую, экономическую, финансовую, социальную, техническую, технологическую, организационную и т. п.);
- определение возможных сценариев развития событий.

*Пятый уровень* – формулировка предложений по конкретным мероприятиям, направленным на устранение негативного фактора, локализацию или нейтрализацию угроз. Основные мероприятия в рамках технологии ИАППР формулируются в виде предложений по тематике проведения исследований и разработок. При этом могут быть разработаны предложения:

- по мероприятиям, позволяющим «оттянуть» во времени воздействие негативного фактора, возникающего во внешней среде;
- по внедрению различных инновационных изменений, направленных на развитие технологии ИАППР.

К этапам разработки и реализации мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в сфере управления НИР, ОКР/ОТР относятся:

- 1) Выявление данных (сигналов) о появлении негативных факторов в сфере исследований и разработок или в функционировании системы ИАППР;
- 2) Анализ данных о негативных факторах 1 – 3 уровня экспертами-администраторами;
- 3) Привлечение экспертного сообщества сферы исследований и разработок для формирования вариантов мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в форме аналитических документов;
- 4) Оценка экспертами-администраторами предложенных экспертами-аналитиками вариантов мероприятий;
- 5) Формулировка предложений по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов, Заказчику в форме заявок на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР и объемов их финансирования;
- 6) Реализация мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в системе ИАППР.

Общие типы мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в сфере управления НИР, ОКР/ОТР в соответствии с [4] представлены в табл. 1.

Пассивные защитные мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, ставят основной целью контроль за «центрами компетенции» в научно-технической сфере. В частности, мониторинг размещения и использования бюджетных ресурсов на проведение НИР, ОКР/ОТР позволяет формулировать предложения по мероприятиям, повышающим их

**Типы мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов в сфере управления НИР, ОКР/ОТР**

По выдвинутым целям	По используемым методам	
	Пассивные	Активные
Защитные	Контроль за доминирующими фирмами в тематических областях сферы исследований и разработок («центрами компетенции»), антимонопольное регулирование в сфере размещения заказов на проведение НИР, ОКР/ОТР	Антимонопольное регулирование в сфере размещения заказов на проведение НИР, ОКР/ОТР в сочетании со структурной и протекционистской политикой в сфере разработки и торговли инновационными технологиями и материалами
Наступательные	Конкурентная политика в сфере исследований и разработок, сочетающая антимонопольное регулирование с созданием благоприятного экономического климата путем использования методов фискальной, финансовой и правовой политики	Структурная политика в сфере исследований и разработок в целях ускорения научно-технологического и экономического роста. Разработка системы координации научно-технических и экономических решений (совершенствование системы индикативного планирования). Распределение финансовых потоков в научно-технической сфере

эффективность. Непременной частью таких мероприятий является антимонопольное регулирование в сфере размещения заказов на проведение НИР, ОКР/ОТР.

Активные защитные мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, имеют конкретную направленность на предотвращение тех или иных решений предприятий научно-технологического комплекса, связанных с получением сиюминутных преференций в ущерб государственным интересам. Примером может послужить взвешенная протекционистская политика в области разработки и торговли инновационными технологиями и материалами, оказывающая существенное воздействие на развитие отраслевых структур научно-технологического комплекса. Страны Европейского экономического сообщества приняли подобную модель политики в 1970–80 гг. под воздействием обострения конкуренции со стороны Японии и новых индустриальных стран на мировом рынке.

Активные наступательные мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, характеризуются направленным воздействием государства на решения субъектов научно-технической деятельности. Цели таких мероприятий можно определить, как:

- обеспечение эффективности исследований и распределения ресурсов в научно-технологическом комплексе;
- предотвращение создания и финансовой поддержки структур в научно-технологическом комплексе, несоответствующих требованиям государственной научно-технической политики;
- помощь эффективным субъектам научно-технической деятельности.

Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов в рамках разрабатываемой технологии информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации, приведены в табл. 2.

Таким образом, проведенный анализ факторов, влияющих на организационную и экономическую эффективность систем информационно-аналитической поддержки принятия решений, и мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, показывает, что управление НИР, ОКР/ОТР требует динамичного подхода. Оно должно развиваться вместе

**Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов**

№ п/п	Группа факторов	Характер проявления негативного влияния группы факторов	Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов
1	<p>Управляемые факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– качество и расстановка кадров экспертов-администраторов и экспертов-аналитиков;</li> <li>– процедуры сбора, анализа и представления информации о тематической области сферы исследований и разработок;</li> <li>– процедуры прогнозирования, планирования, стимулирования в сфере управления НИР, ОКР/ОТР;</li> <li>– финансовые ресурсы на привлечение экспертов-аналитиков</li> </ul>	<p>Главная угроза исходит от недостаточной информированности руководства и некомпетентности экспертов. Некомпетентность приводит к ошибкам в прогнозировании, планировании, стимулировании и распределении ресурсов на выполнение НИР, ОКР/ОТР, что проявляется в низком качестве предложений по тематике исследований и разработок и ведет к значительным ущербам и рискам.</p> <p>Недостаточность финансовых ресурсов проявляется в снижении качественного состава привлекаемых экспертов-аналитиков и увеличении сроков подготовки аналитических документов</p>	<p>Усиление интеллектуального ресурса экспертного сообщества (повышение качества кадрового состава привлекаемых экспертов-аналитиков).</p> <p>К механизмам, реализующим данное предложение, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирования и поддержки в актуальном состоянии базы данных Федерального реестра экспертов научно-технической сферы;</li> <li>– формирования тематических групп из экспертов-аналитиков и обеспечение их коллективной работы;</li> <li>– аккредитации экспертов-аналитиков по результатам выполнения работ по формированию аналитических документов. Аккредитация предусматривает процедуру отсеивания кандидатов в эксперты, которые не соответствуют установленным требованиям;</li> <li>– подбора кадров экспертов-администраторов и обеспечение им доступа к информационным ресурсам сферы исследований и разработок, в том числе аппаратно-программными средствами ИСПАД;</li> <li>– обеспечения достаточного материального стимулирования работы экспертов-аналитиков</li> </ul>
2	<p>Неуправляемые фиксированные факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– динамика изменений нормативно-правового поля сферы исследований и разработок;</li> <li>– динамика изменений экономических законов</li> </ul>	<p>Некомпетентность в области нормативно-правового обеспечения сферы исследований и разработок приводит к ошибочным предложениям по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определению приоритетов тематики проведения исследований и разработок;</li> <li>– стимулированию и распределению ресурсов на выполнение НИР, ОКР/ОТР;</li> <li>– порядку реализации НИР, ОКР/ОТР.</li> </ul> <p>Неконтролируемые факторы проявляются в принципиально неверных предложениях по тематике исследований и разработок и ведут к значительным ущербам и рискам.</p>	<p>Повышение квалификации управленческого персонала, экспертов-администраторов (обучение, аттестация) и информационная поддержка экспертного сообщества аппаратно-программными средствами ИСПАД.</p> <p>К механизмам, реализующим данное предложение, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мониторинга законодательства в экономической области и сфере исследований и разработок в Российской Федерации и за рубежом;</li> <li>– формирования и поддержания в актуальном состоянии баз данных и знаний ИСПАД;</li> <li>– оперативного информирования экспертного сообщества об изменениях нормативно-правового поля сферы исследований и разработок</li> </ul>

№ п/п	Группа факторов	Характер проявления негативного влияния группы факторов	Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов
		<p>Фиксированный характер данной группы факторов открывает возможность их использования для оптимизации управленческих решений</p>	
3	<p>Неуправляемые случайные факторы:                      – динамика мировых и региональных экономических процессов;                      – научные открытия, изобретения и другие результаты интеллектуальной деятельности</p>	<p>Отличительным признаком данных факторов является наличие законов распределения их значений. Незнание законов распределения значений случайных факторов переводит их в группу неуправляемых неопределенных факторов и приводит к ошибочным предложениям по тематике проведения исследований, которые:                      – не являются приоритетными;                      – не учитывают направления развития мировой экономики;                      – не учитывают имеющийся в стране научно-технический и интеллектуальный потенциал</p>	<p>Повышение качества используемых при формировании аналитических документов прогнозов.                      К механизмам, реализующим данное предложение, в частности, относятся процессы:                      – формирования и поддержания в актуальном состоянии баз данных и знаний ИСПАД;                      – использование при формировании предложений базы данных РНТД Минобрнауки России и Единого реестра результатов НИОКР, баз данных о патентах.                      Использование возможностей Заказчика в доступе к прогнозам развития экономических и научно-технических процессов.                      Обеспечение активного участия экспертного сообщества (экспертов-администраторов) в форумах, выставках, конференциях в тематической области исследований и разработок</p>
4	<p>Неуправляемые неопределенные факторы, связанные с нечеткостью определения цели:                      – разное восприятие руководителями различного уровня существования и серьезности проблемы и формулировки цели исследования;                      – субъективное ранжирование важности НИР, ОКР/ОТР лицом, принимающим решение</p>	<p>Как правило, цель определяет ЛПР – по сформировавшимся у него критериям.                      ЛПР обладает компетентностью и системой ценностей, которые определяют его действия и влияют на принимаемые решения.                      В сфере управления НИР, ОКР/ОТР оценки ЛПР выступают в качестве целевой установки, указывающей желательный результат, когда приходится выбирать между альтернативами действий.                      Некомпетентность руководителя может привести к выбору неэффективного варианта проведения исследований, получению ненужно-</p>	<p>Формирование нормативно-методических требований и рекомендаций, устанавливающих корпоративные ценности Заказчика, в рамках нормативно-правового поля в сфере исследований и разработок. Методические рекомендации направлены на то, чтобы формируемые ЛПР цели и действия экспертов отражали общую, принятую у Заказчика систему ценностей и не выходили за ее рамки.                      Формализация в рамках технологии ИАППР задач:                      – определения вида цели, ее базиса, построения дерева целей проведения исследований;                      – формулировки интегрального критерия эффективности управления НИР, ОКР/ОТР;                      – подготовки предложений для принятия управленческого решения в строгом соответствии с требованиями нормативных документов</p>

№ п/п	Группа факторов	Характер проявления негативного влияния группы факторов	Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов
		го результата, неоправданным затратам материальных ресурсов	
5	Неуправляемые неопределенные факторы, связанные с недостаточной изученностью процессов и явлений в сфере исследований и разработок	<p>Данная группа факторов является самой обширной: от неожиданной болезни ведущего эксперта до глобальных и региональных природных явлений и политических конфликтов, которые могут опровергнуть любой прогноз и оценку.</p> <p>Запоздалый анализ данных факторов ведет к:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– увеличению рисков принятия решений, не учитывающих смещения приоритетов в сфере исследований и разработок;</li> <li>– неоправданным затратам на проведение ненужных исследований</li> </ul>	<p>К механизмам, нейтрализующим действие данных факторов, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постоянного мониторинга состояния сферы исследований и разработок в стране и за рубежом;</li> <li>– формирования и поддержания в актуальном состоянии баз данных и знаний ИСПАД;</li> <li>– обеспечения оперативного привлечения специалистов из экспертного сообщества с использованием аппаратно-программных средств Федерального реестра экспертов и ИСПАД.</li> </ul> <p>Применение эвристических методов анализа ситуации и методов имитационного моделирования процессов и явлений в сфере исследований и разработок в рамках технологии ИАППР</p>
6	Неуправляемые неопределенные факторы, связанные с действием заинтересованных лиц	<p>Действия недобросовестных заинтересованных лиц (лоббистов) могут отменить предложения по проведению действительно перспективных исследований и разработок или профинансировать проект, не соответствующий принятым приоритетам развития научно-технологического комплекса. В обоих случаях государству наносится ущерб в области экономики, национальной безопасности, науки и техники</p>	<p>К механизмам, нейтрализующим действие данных факторов, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирования и поддержания в актуальном состоянии базы данных Федерального реестра экспертов;</li> <li>– формирования и поддержания в актуальном состоянии базы знаний.</li> </ul> <p>Обеспечение коллективной работы экспертов-аналитиков аппаратно-программными средствами Федерального реестра экспертов и ИСПАД и формирование согласованного мнения по исследуемой проблеме</p>

с получением нового знания в сфере исследований и разработок. Технологической основой учета отмеченных выше факторов является система информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.

**Список литературы:**

1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. 2-е изд. М.: Физматлит, 2007.

2. **Руководство** Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. 3-е изд. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. М., 2010.
3. **Хемди А. Таха.** Введение в исследование операций. М.: Вильямс, 2005.
4. **Федеральный** закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ УСЛУГ В НАУЧНОЙ СФЕРЕ

*Н.А. Дивуева*

*В статье проанализирована нормативно-правовая база, касающаяся вопросов оказания экспертных услуг в научной сфере. Рассмотрены основные принципы организации экспертной деятельности. Представлены предложения по совершенствованию законодательства в данной области.*

**Ключевые слова:** нормативно-правовая база, экспертная деятельность, экспертиза, научная и научно-техническая деятельность, модельные законы, экспертная организация, научно-технические программы и проекты, сертификация экспертных услуг, реестр экспертов.

Основы законодательной и нормативно-правовой базы экспертизы и экспертной деятельности в научной сфере в настоящее время сформированы.

В сфере научной и научно-технической деятельности государственная экспертиза была введена постановлением Совета Министров РСФСР от 1 апреля 1991 г. № 182 «О введении государственной экспертизы в сфере науки», устанавливавшим необходимость ее проведения во всех случаях бюджетного финансирования исследований и разработок на всех их этапах, начиная от предложений реализовать тот или иной проект и заканчивая оценками полученных результатов. Этим постановлением был создан Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, в настоящее время – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, далее – РИНКЦЭ), как головная организация в России по проведению государственной экспертизы в сфере науки, а также научно-исследовательских работ в этой области.

Важным этапом в развитии сферы экспертных услуг стало принятие Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Организация и проведение экспертиз научной и научно-технической деятельности описывается в статье 14 указанного Федерального закона. Проведение экспертиз научных и научно-технических программ и проектов, финансируемых за счет средств соответствующего бюджета, организуют органы государственной власти Российской Федерации и органы государственной власти субъектов Российской Федерации.

Экспертиза проводится организациями, осуществляющими независимую экспертизу, другими организациями, а также экспертами с участием представителей субъектов Российской Федерации, организаций, финансирующих научную и научно-техническую деятельность.

Согласно приведенной статье ФЗ экспертиза научной и научно-технической деятельности проводится при:

- выборе приоритетных направлений государственной научно-технической политики, а также развития науки и техники;
- формировании научных и научно-технических программ и проектов;
- проведении конкурсов на участие в научных и научно-технических программах и проектах, контроле за их осуществлением и использованием полученных научных и научно-технических результатов в экономике государства.

Безусловным требованием к специалисту, участвующему в экспертизе, является объективность, то есть отсутствие его личной заинтересованности в результатах.

В случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, в установленном порядке проводится обязательная государственная экспертиза научно-технических программ и проектов.

Определенным шагом на пути совершенствования законодательства в области экспертной деятельности в научной сфере было принятие Межпарламентской Ассамблеей государств-участников СНГ модельного закона «О государственной экспертизе» (постановление от 7 декабря 2002 г. № 20-7). Данный закон был принят для целей унификации национального законодательства государств Содружества в сфере правового регулирования экспертной деятельности.

Модельные законы — далеко не новое явление в теории и практике законотворчества. Правовые системы всех государств не развиваются сейчас изолированно друг от друга. Их взаимное влияние усиливается, более заметным становится воздействие международного права.

В современном мире формируется новая нормативная макросистема, включающая в себя разные уровни и методы нормативно-правового регулирования. В этой связи все более возрастает удельный вес модельных законов, которые носят рекомендательный характер, не исключая императивных норм, признаваемых в порядке добровольных самообязательств.

Как правило, они содержат либо нормативную концепцию и общие принципы регулирования в той или иной сфере, нормы — дефиниции, либо являются четко структурированным правовым актом, выступающим в качестве «родительского» нормативного образца для «дочерних» актов национального законодательства.

Таким образом, модельный закон «О государственной экспертизе» является своеобразным соединяющим звеном между нормами международного и внутрироссийского права. Этот закон может играть заметную роль при системном формировании и развитии российского законодательства в сфере экспертной деятельности в целом.

Он регулирует отношения, возникающие в связи с назначением и проведением экспертизы проектов решений, принимаемых государственными органами, независимо от уровня подготавливаемого и принимаемого решения, вида экспертизы, технологии и участников экспертных работ, устанавливает задачи и принципы государственной экспертизы, определяет полномочия и ответственность государственных органов, экспертных организаций и экспертов.

Целями данного закона являются:

- повышение объективности, достоверности и обоснованности решений, подготавливаемых и принимаемых органами государственной власти;
- усиление их роли в хозяйственной, правовой и иной деятельности для уменьшения риска ошибок при принятии управленческих и правовых решений;
- повышение эффективности функционирования экономики;
- укрепление научно-технологического пространства стран содружества;
- усиление защиты обороноспособности государств-участников СНГ;
- активизация работ по созданию товаров конкурентоспособных на мировом рынке.

В соответствии с данным законом государственная экспертиза — это установленная законом деятельность уполномоченных организаций (экспертных организаций) и физических лиц (экспертов), осуществляемая по государственному заказу на договорной основе и связанная с проведением исследований, изучением, оценкой определенного объекта (предмета экспертизы), а также с подготовкой и оформлением выводов, рекомендаций (экспертных заключений) по предмету экспертизы.

В модельном законе подчеркивается, что экспертная деятельность относится к научно-исследовательской деятельности, а экспертное заключение и другие результаты, полученные в ходе проведения государственной экспертизы, относятся к результатам научно-исследовательской деятельности.

Что касается непосредственно научной экспертизы, то нужно отметить, что на двадцать втором пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ был принят модельный закон «О научной и научно-технической экспертизе» (постановление

№ 22-17 от 15 ноября 2003 г.). Он направлен на регулирование отношений, возникающих в связи с назначением и проведением научной и научно-технической экспертизы, установление общественно значимых объектов, подлежащих обязательной научной и научно-технической экспертизе, определение основных прав и обязанностей заказчиков и исполнителей научной и научно-технической экспертизы. В законе дается определение научной и научно-технической экспертизы как деятельности, связанной с организацией проведения исследований, анализом и оценкой объектов экспертизы, подготовкой и оформлением экспертных заключений, необходимых для обоснования принятия общественно значимых решений.

Закон служит целям:

- обеспечения методологического единства правовых, научных и научно-технических требований к организации проведения научной и научно-технической экспертизы общественно значимых решений, способствующих социально-экономическому, научно-техническому, гуманитарному и культурному развитию государств-участников Содружества Независимых Государств;

- обеспечения научной и научно-технической обоснованности общественно значимых решений, принимаемых государственными органами, общественными организациями и хозяйствующими субъектами, ориентирования их на использование новейших достижений науки, техники и технологии;

- обеспечения защиты прав интеллектуальной собственности на результаты научно-технической деятельности и авторских прав, связанных с гражданским оборотом результатов научно-технической деятельности;

- обеспечения национальной, экологической, технологической и общественной безопасности и экономической целесообразности решений, связанных с выполнением научных и научно-исследовательских работ и использованием научных и научно-технических результатов в практической и хозяйственной деятельности.

В соответствии со статьей 2 настоящего закона основными задачами научной и научно-технической экспертизы являются:

- оценка соответствия объектов экспертизы современному уровню научных, технических и технологических знаний, тенденциям и приоритетам научно-технического прогресса, принципам государственной научно-технической политики, требованиям национальной, экологической, технологической, общественной безопасности и экономической целесообразности;

- подготовка обоснованных экспертных заключений по всем изучаемым вопросам, предотвращение негативных последствий, а также снижение степени риска негативных последствий принимаемых решений;

- анализ эффективности использования имеющегося научно-технического потенциала, оценка результативности научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических, проектных, изыскательских, геологоразведочных и иных научных работ и разработок;

- прогнозирование научно-технических, социально-экономических и экологических последствий реализации программ, проектов, предложений, являющихся объектами экспертизы;

- обеспечение соответствия объектов экспертизы требованиям и нормам законодательства.

Одними из основных принципов научной и научно-технической экспертизы являются: независимость и правовая защищенность участников экспертного процесса при осуществлении ими своей профессиональной деятельности; научный подход, полнота, всесторонность и объективность исследований объектов экспертизы, обеспечение обоснованности результатов экспертизы; компетентность и высокий профессиональный уровень лиц и организаций, проводящих экспертизу; системность организации экспертной работы и ее нормативно-методического обеспечения.

Объектами научной и научно-технической экспертизы в основном являются:

– социально значимые (влияющие на неограниченный круг лиц) научно-технических программы, инновационные и инвестиционные проекты различного уровня и назначения, а также результаты реализации этих программ и проектов;

– проекты законодательных, нормативных и инструктивно-методических документов и административных актов по регулированию деятельности в научной и научно-технической сфере;

– технико-экономические обоснования программ, проектов и решений о создании, реконструкции, ликвидации, остановки, консервации производственно-технологических комплексов, технических и (или) человеко-машинных систем, сооружаемых при участии или под контролем государства;

– конкурсные заявки и документация, связанные с заключением контрактов о закупках и поставках научно-технической продукции для государственных нужд, результаты выполнения контрактов на проведение научно-исследовательских опытно-конструкторских, проектных и изыскательских работ, финансируемых из государственного бюджета, бюджета муниципальных органов исполнительной власти и внебюджетных фондов республиканского значения.

Субъектами научной и научно-технической экспертизы являются заказчики, которыми могут быть государственные органы, общественные и международные организации, юридические и физические лица, заинтересованные в ее проведении; исполнители экспертизы – экспертные организации и физические лица (эксперты) соответствующего профиля или специализации, имеющие достаточную квалификацию и опыт работы в проведении данного вида экспертизы; а также иные участники экспертной деятельности.

Появление двух выше упомянутых законов связано с тем, что в рамках нашего государства достичь единого видения органов федеральной власти на закон о государственной экспертизе не удалось. Оказалось, легче согласовать модельные законы в рамках Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ, включая Российскую Федерацию. Данные модельные законы эффективно способствуют повышению качества экспертной работы, совершенствованию технологии управленческой деятельности в современных социально-экономических условиях.

Следует отметить, что модельный закон «О научной и научно-технической экспертизе» предусматривает следующее: деятельность исполнителей, ответственных за обеспечение организации проведения государственной научной и научно-технической экспертизы подлежит сертификации, а деятельность физических лиц (экспертов), участвующих в проведении государственной экспертизы, подлежит аттестации.

Рассмотрим процесс создания системы сертификации организаций, обеспечивающих экспертизу в сфере науки. В результате совместной деятельности Госстандарта России и РИНКЦЭ (1992–1993 гг.) Госстандартом России было принято решение о признании экспертизы в сфере науки в качестве услуги. В результате в 1994 г. деятельность РИНКЦЭ в области экспертизы и научного консультирования была сертифицирована Госстандартом России. Это положило начало сертификации организаций, выполняющих экспертизу в сфере науки. Для обеспечения их сертификации в 1995 г. РИНКЦЭ было аккредитовано Госстандартом России в качестве органа по сертификации экспертных и консультационных услуг в научно-технической сфере.

В качестве органа по сертификации экспертных услуг РИНКЦЭ было сертифицировано 17 организаций из 7 регионов России, некоторые из них до настоящего времени проводят экспертизу в сфере науки.

Завершающим этапом формирования системы по сертификации экспертных услуг в научной сфере стало создание на базе РИНКЦЭ и ВНИИ стандарта (приказом Госстандарта России, 1996 г.) Технического комитета по стандартизации услуг в научно-технической сфе-

ре, на который были возложены и функции подготовки проектов ГОСТов на услуги экспертизы в научно-технической сфере. На данный момент в РИНКЦЭ разработан и внедрен комплекс стандартов организации (СТО) на типовой технологический процесс экспертизы в соответствии с положениями Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и требованиями национальной системы стандартизации. Комплекс СТО включает следующие разделы (стандарты):

1. Основные положения;
2. Прием материалов на экспертизу;
3. Изучение и классификация объекта экспертизы;
4. Техническое задание на экспертизу;
5. Подбор экспертов;
6. Формирование фонда специалистов (экспертов);
7. Заключение государственной экспертизы;
8. Правила построения, изложения, оформления и обозначения СТО;
9. Порядок разработки, утверждения, изменения и отмены СТО.

Что касается аттестации физических лиц, то нужно отметить, что в РИНКЦЭ в соответствии с Приказом Министерства науки и технической политики Российской Федерации от 19 марта 1996 г. № 42 формируется и постоянно актуализируется Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы (далее – Реестр). Реестр представляет собой электронную базу данных, содержащую сведения о высококвалифицированных ученых и специалистах – гражданах Российской Федерации, работающих в различных областях научно-технологического комплекса и образования.

Формирование Реестра производится по результатам анализа научной и экспертной деятельности экспертов и рекомендаций ведущих научно-исследовательских и образовательных учреждений, организаций и объединений Российской Федерации.

Регистрация экспертов в реестре осуществляется в соответствии с установленным «Порядком аккредитации и квалификационными требованиями к экспертам, привлекаемым РИНКЦЭ для проведения экспертно-аналитических исследований по актуальным вопросам развития научно-технологического комплекса Российской Федерации», утвержденным генеральным директором ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ.

Эксперт, включенный в Реестр, идентифицируется в соответствии с принятыми классификаторами научно-технической информации и специализацией его научных интересов. Включенному в Реестр эксперту выдается «Свидетельство», удостоверяющее его аккредитацию в Реестре.

Аккредитованные в Реестре эксперты могут привлекаться к выполнению экспертно-аналитических исследований как в индивидуальном порядке, так и в составе экспертных комиссий, советов, рабочих групп и других представительств.

Следует отметить, что вся экспертная деятельность РИНКЦЭ базируется на основе действующих и приведенных выше нормативно-правовых актах.

В то же время нерешенными остаются некоторые проблемные вопросы в экспертной деятельности, которые затрудняют дальнейшее развитие экспертизы. Прежде всего, это отсутствие законодательной базы в Российской Федерации, регулирующей экспертную деятельность в целом и проведение государственной, негосударственной и общественной экспертизы, в частности. Отсутствие основополагающего закона об экспертизе ведет к тому, что во многих случаях экспертиза проводится организациями, не имеющими на это право, а значит, их результаты имеют ничтожное в юридическом отношении значение, что ведет к значительному материальному или моральному ущербу для потребителей результатов экспертизы. Принятие такого закона способствовало бы повышению качества экспертной работы, совершенствованию технологии управленческой и научно-технической деятельности в новых социально-экономических условиях.

**Список литературы**

1. **Волков В.И.** Методология комплексной экспертизы инвестиционных программ и проектов. Моногр. в 2 ч. М.: РИНКЦЭ, 2004. 370 с.
2. **Модельный** закон «О государственной экспертизе», принят Межпарламентской Ассамблеей государств-участников СНГ (постановление № 20-7 от 7 декабря 2002 г.).
3. **Модельный** закон «О научной и научно-технической экспертизе», принят Межпарламентской Ассамблеей государств-участников СНГ (постановление № 22-17 от 15 ноября 2003 г.).
4. **Постановление** Совета Министров РСФСР от 1 апреля 1991 г. № 182 «О введении государственной экспертизы в сфере науки».
5. **Федеральный** закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

## ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО РЕЕСТРА ЭКСПЕРТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

*Н.А. Дивуева, Ю.Л. Рыбаков, А.К. Шкрабалюк, И.В. Баннова, Д.Е. Сытник, Л.Л. Фесуненко*

*В статье представлен опыт формирования Федерального реестра экспертов научно-технической сферы в ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, в разных аспектах показана статистика состояния Реестра на данный момент, кратко отражены основные результаты экспертной деятельности ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ.*

**Ключевые слова:** научная и научно-техническая экспертиза, модельный закон, экспертная организация, Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы, научно-технические программы и проекты, экспертное сообщество, система информационно-аналитической поддержки принятия решений, аккредитация эксперта.

Одним из нормативно-правовых актов, касающихся вопросов научной экспертизы и представляющих в данный момент наибольший интерес в части актуальности и проработанности, является модельный закон «О научной и научно-технической экспертизе» (постановление Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ № 22-17 от 15 ноября 2003 г.). Данный закон предусматривает, что деятельность физических лиц (экспертов), участвующих в проведении государственной экспертизы, подлежит аттестации.

В связи с этим следует отметить, что в соответствии с приказом Министерства науки и технической политики Российской Федерации от 19 марта 1996 г. № 42 в Федеральном государственном учреждении «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ныне – ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, далее – РИНКЦЭ), как головной организации в России по проведению государственной экспертизы в сфере науки, а также научно-исследовательских работ в этой области, формируется и постоянно актуализируется Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы (далее – Реестр).

Реестр предназначен для создания экспертного сообщества и эффективного использования научного и практического потенциала ученых и специалистов Российской Федерации в экспертной деятельности при формировании и реализации инновационных проектов и программ федерального, регионального и отраслевого уровней.

Актуальность Реестру придает выполняемая РИНКЦЭ работа в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы» по теме «Разработка технологии информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации».

В ходе данной работы на базе РИНКЦЭ разрабатывается система информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР (далее – ИАППР). Поддержка осуществляется с целью эффективного развития научно-технологического потенциала по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации. Система ИАППР включает в себя:

- Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы;
- информационную систему для подготовки аналитических документов.

Реестр представляет собой электронную базу данных, которая содержит сведения о высококвалифицированных ученых и специалистах – гражданах Российской Федерации, работающих в различных областях научно-технологического комплекса и образования. Таким образом, Реестр является компонентом системы ИАППР, общая структура которой показана на рис. 1.



Рис. 1. Структура системы ИАПР

Правовые основы, принципы организации, регламента работы и взаимодействия с экспертным сообществом в целом определяются следующими документами ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ:

- «Положением о порядке формирования Федерального реестра экспертов научно-технической сферы и организации работы экспертного сообщества»;
- «Порядком аккредитации и квалификационными требованиями к экспертам, привлекаемым ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ для проведения экспертно-аналитических исследований по актуальным вопросам развития научно-технологического комплекса Российской Федерации»;
- комплексом стандартов организации (СТО) на типовой технологический процесс экспертизы;
- «Методическими рекомендациями по взаимодействию с экспертным сообществом».

Рассмотрим общий порядок формирования Реестра. Он актуализируется в соответствии с результатами анализа научной и экспертной деятельности кандидатов в эксперты и рекомендаций ведущих научно-исследовательских и образовательных учреждений, организаций и объединений Российской Федерации.

Кандидат в эксперты в режиме удаленного доступа заполняет анкету-профиль эксперта, определяет область своей компетенции в соответствии с предлагаемыми классификаторами. В свою очередь, подбор экспертов для аккредитации осуществляется в соответствии с «Положением о порядке формирования Федерального реестра экспертов научно-технической сферы и организации работы экспертного сообщества».

Решение об аккредитации эксперта и включении его в Реестр принимается аттестационной комиссией и оформляется приказом генерального директора РИНКЦЭ.

Эксперты, получившие аккредитацию, вносятся в базу данных Реестра РИНКЦЭ и получают соответствующее «Свидетельство» (рис. 2).



**Рис. 2. Образец регистрационного документа эксперта («Свидетельство»)**

Следует отметить, что аккредитованные эксперты могут привлекаться к выполнению экспертно-аналитических исследований как в индивидуальном порядке, так и в составе экспертных комиссий, советов, рабочих групп и других представительств.

Направления деятельности экспертов, включенных в Реестр, классифицированы в соответствии с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники Российской Федерации, тематическими областями проекта Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг. и Государственным рубрикаторм научно-технической информации (ГРНТИ). Это позволяет организовать работу в соответствии с принадлежностью объекта экспертно-аналитических исследований к направлению развития научно-технологического комплекса Российской Федерации и профессиональным выбором эксперта.

Статистические срезы состояния Реестра на начало августа 2012 г. представлены в табл. 1 и 2. Рассмотрены региональный аспект и распределение по приоритетным областям исследований, определенным в рамках проекта Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг.

Необходимо отметить, что Реестр постоянно пополняется и регулярно актуализируется.

Говоря о результатах экспертной деятельности РИНКЦЭ, которая ведется также с привлечением экспертов из Реестра, следует отметить, что ежегодно в организации проводится более 1000 экспертиз, включая экспертизы проектов в рамках федеральных целевых программ и более масштабных проектов государственного значения, в интересах заказчиков различного уровня (рис. 3). Только за 2011 г. было дано более 4000 экспертных заключений (рис. 4). Это подтверждает повышенный спрос на данный вид услуг и высокую степень доверия.

Таким образом, создание активного экспертного сообщества в научно-технической сфере, взаимодействие с которым, в частности, основано на использовании современных информационно-коммуникационных технологий, способствует выработке более обоснован-

Таблица 1

**Распределение экспертов по федеральным округам РФ**

№ п/п	Федеральный округ	Зарегистрировано экспертов (чел.)	Аккредитовано экспертов	
			чел.	%
1	Центральный	498	326	65,46
	в том числе Москва	335 (67,27%)	224 (68,71%)	66,87
2	Северо-Западный	196	119	60,71
	в том числе Санкт-Петербург	128 (65,31%)	80 (67,23%)	62,5
3	Южный	105	61	58,1
4	Приволжский	278	163	58,63
5	Уральский	97	52	53,61
6	Сибирский	349	212	60,74
7	Дальневосточный	79	44	55,7
8	Северо-Кавказский	30	16	53,33
9	Федеральный округ не указан	228	0	0
10	За рубежом	47	4	8,51
	Всего	1907	997	52,28

Таблица 2

**Распределение экспертов по основному направлению экспертной деятельности**

№ п/п	Основное направление	Зарегистрировано экспертов (чел.)	Аккредитовано экспертов	
			чел.	%
1	Информационно-телекоммуникационные системы	164	126	76,83
2	Биотехнологии	133	79	59,4
3	Медицина и здравоохранение	155	87	56,13
4	Новые материалы и нанотехнологии	322	200	62,11
5	Транспортные и космические системы	113	81	71,68
6	Рациональное природопользование	368	238	64,67
7	Энергоэффективность и энергосбережение	167	108	64,67
8	Междисциплинарные исследования социально-экономической и гуманитарной направленности	261	77	29,5
9	Основное направление не указано	224	0	0
	Всего	1907	996	52,23

ной и оптимальной для государства научно-технической политики в сфере исследований и разработок.

Подводя итог, можно сказать, что в настоящее время экспертная функция является одной из основных для всей российской науки. Ее исполнение может раскрыть и наиболее эффективно использовать потенциал российского научного сообщества и способствовать предотвращению экономических кризисов, природно-техногенных катастроф и стратегических ошибок.



Рис. 3. Заказчики государственной экспертизы

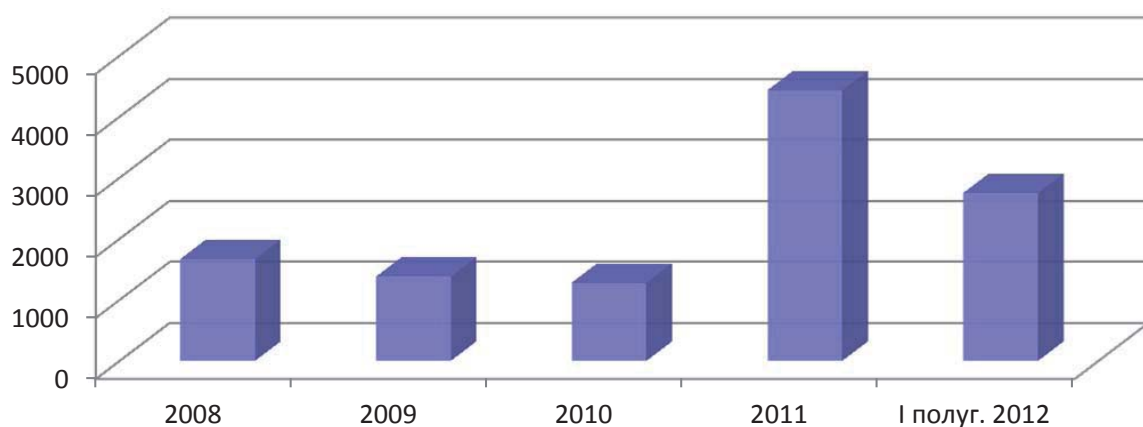


Рис. 4. Число проектов и программ, прошедших экспертизу в ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ за последние 5 лет

### Список литературы

1. **Информационно-аналитическая** поддержка принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР. Режим доступа: <http://geestr.extech.ru/experty/index.php>.
2. **Модельный закон** «О государственной экспертизе», принят Межпарламентской Ассамблеей государств-участников СНГ (постановление № 20-7 от 7 декабря 2002 г.).
3. **Приказ** Министерства науки и технической политики Российской Федерации № 42 от 19.03.1996 г.
4. **Проект** государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/2475>.

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФОРСАЙТА КАК МЕТОДА ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

*М.А. Зинченко*

*В статье рассмотрена проблема применения Форсайта как технологии активного выявления приоритетных направлений инновационного развития и предложен подход к повышению эффективности комбинирования методов его реализации.*

**Ключевые слова:** Форсайт, Дорожная карта, прогноз.

Существует много подходов к определению термина *Форсайт*. Если выразиться самыми общими словами, Форсайт – это предвидение или активный прогноз. По определению американского эксперта Бена Мартина, Форсайт – систематическая попытка заглянуть в долгосрочное будущее науки, технологии, экономики и общества с целью идентификации зон стратегического исследования и появления родовых технологий, подающих надежды принести самые крупные экономические и социальные выгоды.

Форсайт как технология активного прогнозирования возник во второй половине XX в., когда его отдельные методы были применены американцами в области оборонных исследований. С начала 1980-х гг. его стали применять в Австрии, Великобритании, Южной Корее, Китае, Франции, Швеции и в ряде стран Латинской Америки. С 1990-х гг. стали разворачиваться общесоциальные и экономические программы Форсайта. В дальнейшем его активно задействовали в Японии.

Выделяются следующие функции Форсайт-исследования (ФИ):

- определение направлений развития и приложения усилий;
- мониторинг мировых технологических тенденций и построение в соответствии с ними государственной политики;
- формирование экспертного сообщества, отвечающего интересам политики государства и т. д.

По мере распространения идей Форсайта его задачи и цели становились более разнообразными и учитывающими международные особенности проведения проектов:

1. *Выбор и приоритетность направлений финансирования научно-технической и инновационной деятельности:*

- информирование финансирующих организаций и инвесторов;
- разработка планов научной и инновационной деятельности в рамках заранее определенных областей;
- переориентация научной и инновационной системы в соответствии с национальными потребностями;
- содействие бенчмаркингу (систематическому процессу поиска лучшей практики, инновационных идей и высокоэффективного выполнения процедур, которые ведут к высшей производительности) национальных научных и инновационных систем: выявление сильных и слабых сторон, конкретных угроз и возможностей для сотрудничества;
- повышение роли науки и инноваций в глазах правительства с целью привлечения инвестиций.

2. *Создание новых сетей и связей, часто на основе общих представлений о будущем:*

- налаживание взаимного доверия между участниками, не имеющими опыта совместной работы;
- помощь в выстраивании сотрудничества, способного решать и отстаивать поставленные цели;
- выявление междисциплинарных возможностей развития.

3. *Углубление знаний и представлений о будущем:*

- формирование более глубоких представлений о будущем, в первую очередь о возможностях и вызовах;
- предоставление заинтересованным сторонам прогнозной информации о направлениях, агентах и темпах предстоящих изменений;
- создание видения будущего, которое поможет заинтересованным сторонам осознать более или менее желательные пути развития и выбрать способы их реализации.

4. *Привлечение к стратегическим дебатам новых участников:*

- увеличение числа участников системы и степени их вовлеченности в принятие решений для расширения знаний и повышения демократической легитимности политического процесса;
- расширение типологии акторов, участвующих в принятии решений в сфере науки, технологий и инноваций.

5. *Совершенствование процесса разработки политики и формирования стратегий в областях, где научно-техническая и инновационная деятельность играет существенную роль:*

- информационная поддержка политики и общественных дебатов в данных областях;
- повышение эффективности реализации политики посредством вовлечения в процесс принятия решений информированных и заинтересованных игроков.

Одним из самых популярных методов ФИ в настоящее время становится *дорожная карта*.

Дорожная карта – это наглядное представление пошагового сценария развития определенного объекта: отдельного продукта, класса продуктов, некоторой технологии, группы смежных технологий, бизнеса, компании, объединяющей несколько бизнес-единиц, целой отрасли, индустрии и даже плана достижения политических, социальных и др. целей, например, урегулирования международных конфликтов и борьбы с особо опасными заболеваниями.

Процесс формирования дорожных карт называют *дорожным картированием*, а объект, эволюция которого представляется на карте, – *объектом дорожного картирования*.

Дорожное картирование увязывает между собой видение, стратегию и план развития объекта и выстраивает во времени основные шаги этого процесса по принципу «прошлое – настоящее – будущее». Дорожные карты позволяют просматривать не только вероятные сценарии, но и их потенциальную рентабельность, а также выбирать оптимальные пути с точки зрения ресурсной затратности и экономической эффективности.

Результатом изысканий в области дорожного картирования становится план-сценарий развития объекта с учетом альтернативных путей и возможной «расшивки» потенциальных узких мест.

В общем случае дорожные карты нацелены на информационную поддержку процесса принятия управленческих решений по развитию объекта картирования. Но существуют специфические цели, которые выделяются некоторыми учеными, а именно: решение проблемы объекта (это локальные дорожные карты) и инновационное развитие объекта (эти дорожные карты носят, как правило, более масштабный, междисциплинарный характер).

Обычно дорожная карта представляется в форме графической схемы, алгоритма, отображающего важнейшие шаги и ожидаемые результаты этих шагов в «узлах». «Узел» карты – это этап развития объекта и одновременно пункт принятия управленческих решений, а отрезки между «узлами» – это причинно-следственные связи между ними. Также на такой схеме могут отображаться необходимые инвестиции, возможные риски и результаты.

В зависимости от объекта дорожного картирования выделяются:

- *Продуктовые дорожные карты* – сценарии развития продукта или продуктовой линейки во времени;
- *Технологические дорожные карты* – сценарии развития [высоких] технологий, технологического сектора;
- *Отраслевые (рыночные, промышленные) дорожные карты* – сценарии развития отрасли, индустрии (отдельного рынка, сектора промышленности);
- *Корпоративные дорожные карты* – сценарии развития отдельной компании и т. д.

Отметим, что деление дорожных карт на продуктовые, технологические и отраслевые весьма условно, поскольку эти объекты настолько взаимосвязаны и «вложены» друг в друга, что не совсем корректно выстраивать сценарий развития одного из них, не учитывая развития остальных. Однако пока это деление присутствует в зарубежной практике дорожного картирования.

Продуктовые, технологические и отраслевые дорожные карты объединяются общими подходами к формированию и внедрению в практику, а именно:

- все дорожные карты включают в себя прогноз развития объекта на долгосрочную перспективу – как правило, это около 10 лет – с разбивкой на более мелкие подпериоды. Причем, заметим, горизонты дорожного картирования могут быть самыми различными в зависимости от специфики объекта – будь то потребительский продукт, характеризующийся относительно коротким жизненным циклом, или целая технологическая сфера, индустрия, развивающаяся десятилетиями под воздействием самых разнообразных факторов. При этом будущее, прогнозное состояние объекта уже экспертно задано, дорожная карта только наглядно отражает путь его достижения;

- все дорожные карты вне зависимости от характера объекта картирования должны четко демонстрировать экономический эффект от их выполнения и обосновывать оптимальность предлагаемых альтернатив развития именно с позиций экономической эффективности использования ресурсов в каждой точке принятия решений;

- все дорожные карты являются достаточно дорогим инструментом планирования. Поскольку составление и реализация любого долгосрочного плана всегда связаны с рисками самой различной природы, для создания дорожной карты необходимо формирование целой рабочей группы, в которую должны входить специалисты самого разнообразного профиля – футурологи, ученые, финансисты, технологи, социологи, маркетологи и многие другие, причем в зависимости от масштаба объекта картирования количество специалистов может существенно различаться;

- дорожная карта является интерактивным инструментом, позволяющим немедленно вносить какие-либо изменения и уточнять сценарии развития объекта.

Дорожные карты создаются не только для наглядного представления информации о возможных альтернативах развития объекта картирования и упрощения принятия управленческих решений. Сам по себе процесс их формирования – это некая ревизия имеющегося потенциала развития изучаемого объекта, обнаружение узких мест, угроз и возможностей роста, потребности в ресурсном обеспечении и т. д. Причем осуществляется этот анализ на основании многоаспектного экспертного обсуждения рассматриваемого объекта людьми самой разной специализации.

Важную роль дорожные карты играют в области фундаментальной науки, поскольку в ней цель стратегического планирования заключается в *привлечении инвестиций*, причем решение о вложении средств обычно принимают люди, не являющиеся профессиональными учеными. При естественном недостаточно глубоком уровне знакомства инвестора с проблематикой и языком фундаментальных исследований дорожная карта фактически выступает в качестве своего рода рекламного проспекта.

В любом случае, дорожная карта исследований и разработок может обеспечить заинтересованность государства (в случае фундаментальной науки) и бизнеса (в случае прикладной науки) в результатах НИОКР и разъяснить социальное значение и рыночные перспективы последних.

Стоит отметить, что на современном этапе развития Российской Федерации дорожные карты активно используются Агентством стратегических инициатив (АСИ), и их разработка по многим направлениям развития государства находится под личным контролем Президента РФ В.В. Путина.

*Дорожные карты* разрабатываются не только АСИ, но и правительством, министерствами, федеральными службами, экспертным сообществом, предпринимателями.

Можно выделить несколько наиболее активно разрабатываемых в настоящее время *дорожных карт*:

1. Улучшение мер таможенного администрирования;
2. Улучшение предпринимательского климата в строительстве;
3. Поддержка доступа на рынки зарубежных стран и поддержка экспорта;
4. Повышение доступности энергетической инфраструктуры.

Все эти программы разрабатываются Агентством стратегических инициатив совместно с профильными организациями.

Методология Форсайт-исследования образуется исходя из выбранных целей, задач проекта и определенной области его применения. Любая программа по формированию Форсайта требует принятия решения относительно того, какую комбинацию методов использовать и какие существующие источники информации привлечь. Проблема выбора наиболее эффективной группы методов ФИ является на современном этапе развития этого процесса наиболее актуальной. Рассмотрим результат анализа около 900 реализованных проектов Форсайта [3], на основании которого будет предложено решение этой проблемы:

- 36 исследований охватывали Европу, Африку, Азию и являлись международными;
- 850 были проведены в конкретных странах и включали Форсайт-исследования разного уровня (региональные, национальные и международные).

Так как невозможно оценивать по одной шкале исследования стран, находящихся на разном уровне социального и экономического развития, все исследуемые Форсайты были сгруппированы в 3 блока, учитывающих географическое расположение страны и уровень ее валовых расходов на исследования и разработки в процентном соотношении к ВВП (так называемый Geo-R&D context):

*1-й блок* – 313 проектов из трех групп стран с высоким уровнем расходов на исследования и разработки (2,4 % от общего объема ВВП):

- а) 174 европейских исследования (Австрия, Германия, Дания, Израиль, Исландия, Финляндия, Франция, Швейцария и Швеция);
- б) 109 исследований, проведенных в Северной Америке (Канада и США);
- в) 30 исследований, проведенных в Азии (Южная Корея и Япония).

*2-й блок* – 313 проектов из двух групп со средним уровнем расходов на исследования и разработки (от 1,5 % до 2,2 % от общего объема ВВП):

- а) 299 европейских исследований (Бельгия, Великобритания, Нидерланды, Норвегия и Люксембург);
- б) 14 исследований, проведенных в Австралии.

*3-й блок* – 224 проекта из двух групп стран с низким уровнем расходов на исследования и разработки (меньше 1,5 % от общего объема ВВП):

- а) 110 европейских исследований (Болгария, Венгрия, Греция, Кипр, Италия, Ирландия, Испания, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Турция, Чешская Республика, Эстония);
- б) 114 исследований, проведенных в Южной Америке (Аргентина, Бразилия, Венесуэла, Колумбия, Перу и Чили).

Для решения проблемы наиболее эффективного выбора комплекса методов ФИ первоначально необходимо остановиться на выявлении основных этапов его проведения, так как в ходе анализа были вскрыты определенные факторы, которые необходимо учитывать на каждом этапе ФИ. Они имеют разную степень влияния на формирование инструментария осуществления прогноза.

Существуют различные подходы к выделению этапов проведения Форсайт-исследования. Наиболее распространенным является – разделение на три основных этапа.

На *этапе подготовки к проведению ФИ* (так называемом пред-форсайте) принимаются стратегические решения по общим и организационным вопросам:

- постановка гипотезы исследования;
- выработка целей и задач проекта;
- формирование плана работы;
- примерные ожидаемые результаты.

На данном этапе для выбора наиболее эффективного комплекса методов необходимо учитывать следующие факторы:

- тип используемых методов (количественные, качественные или смешанные);
  - ромб методов Форсайт-исследования (модель разделения методов ФИ по особенностям процесса их проведения, см. рис. 1);
  - коэффициент географического положения государства и его расходов на исследования и разработки (так называемый Geo-R&D context) – показатель, учитывающий географическое расположение страны и уровень ее валовых расходов на исследования и разработки в процентном соотношении к ВВП;
  - сфера охвата (относится к сектору, отрасли или научно-исследовательской области, охватываемой исследованием);
  - уровень исследования – географическая сфера охвата исследований (региональные, национальные или международные);
  - горизонт Форсайта (промежутки времени, на который ориентируется фиксация результатов предвидения или активного прогноза: до 2010, 2011–2020, 2021–2030, 2031–2050 и 2051–2100 гг.);
  - поручительство/финансирование (относится к типу действующего лица, осуществляющего финансирование и поддержку в проведении исследования. Можно выделить следующие источники финансирования – государственные, негосударственные субъекты (включая международные и неправительственные организации), научно-исследовательские и коммерческие).
- Следующим этапом процесса ФИ можно считать подбор команды проведения исследования, то есть ключевых лиц и экспертных групп, которые, обладая знаниями и опытом по конкретным вопросам, могут содействовать проведению Форсайт-исследования (как само-



Рис. 1. Ромб методов Форсайт-исследования

стоятельно, так и в рамках своих экспертных сетей). Данный этап выделен отдельно, с целью показать значимость его факторов. Стоит отметить, что участие и взаимодействие между заинтересованными сторонами проходит на всех этапах исследования.

В данный период для выбора наиболее эффективного комплекса методов необходимо учитывать следующие выявленные факторы:

- *целевые группы* (заинтересованные стороны, участвующие в исследовании. Было выделено 8 категорий: государственные учреждения и ведомства, научные круги, коммерческие организации, промышленные федерации, НПО, посреднические организации, профсоюзы и другие (как отдельная совокупная группа);

- *уровень разработанности проекта* (насколько область анализа разработана на момент начала работы);

На этапе *осуществления Форсайт-исследования* включаются три взаимозависимых процесса:

1. *Исследование* (с использованием методов: анализ литературы, мозговой штурм, с тем, чтобы определить и понять важные проблемы, тенденции и направления);

2. *Анализ* (с помощью методов: экспертные панели, экстраполяция трендов или SWOT-анализ для того, чтобы понять, как контекст и основные проблемы, тенденции и движущие силы влияют друг на друга);

3. *Ожидание* (с помощью методов: сценарии или Дельфи с целью предвидеть возможные «варианты будущего» или предложить желательные).

На этом этапе можно выделить два фактора, определяющих выбор метода Форсайт-исследования:

- *целевое назначение исследования* (разработка политических рекомендаций, готовый анализ, подготовка сценариев тенденций и направлений развития той или иной области или сферы, выявленные научно-исследовательские или другие приоритеты, перечень ключевых технологий, прогнозы и технологические карты);



**Рис. 2. Частота применения методов Форсайт-исследования (на основании анализа около 900 проектов)**

– матрица комбинирования методов Форсайт-исследования (МКМФИ) (позволяющая наиболее эффективно сочетать различные методы в ходе ФИ и понимать степень их влияния друг на друга).

Обратим внимание на частоту применения того или иного метода (рис. 2).

Проведенный анализ показывает, что по критерию частоты применения все методы можно разделить на три группы:

1. *Наиболее часто применяемые методы:* Анализ литературы, Экспертные панели и Сценарии (все методы являются качественными);

2. *Средняя частота применения методов:* Экстраполяция трендов, Фьючерсные семинары, Мозговой штурм, Другие методы (как отдельная категория), Интервью, Дельфи, Анкетирование, Критические технологии;

3. *Редко применяемые методы:* все остальные.

Особое внимание следует уделить рассмотрению такого фактора, как *Матрица комбиниро-*

Таблица 1

**Матрица комбинирования методов Форсайт-исследования**

Располагаются по степени частоты использования		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Обзор литературы	Экспертные панели	Сценарии	Экстраполяция трендов	Фьючерсные семинары	Мозговой штурм	Другие методы	Интервью	Дельфи	Критические технологии	Анкетирование/обследование	Наблюдение за окружающей средой	Эссе	SWOT-анализ
1	Обзор литературы	477	В	В	В	С	С	С	С		С				
2	Экспертные панели	ОВ	440	С	С	С	С		С	С	С				
3	Сценарии	В	В	372	В	С	С	С							
4	Экстраполяция трендов	ОВ	ОВ	ОВ	223	С	С	С	С		С	С	С	С	
5	Фьючерсные семинары	ОВ	ОВ	В	С	216	С	С			С				
6	Мозговой штурм	ОВ	ОВ	В	С	В	169	В	С	С	С	С	С		С
7	Другие методы	ОВ	В	В	С	В	В	157	С	С	С	С	С		С
8	Интервью	ОВ	ОВ	В	В	С	С	С	154			В	С		С
9	Дельфи	ОВ	ОВ	С	С	С	В	С		137	С	С	С		
10	Критические технологии	ОВ	ОВ	С	В	С	С	С	С	С	133		С		С
11	Анкетирование/обследование	В	ОВ	В	В	С	С	С	В	С		133	С		С
12	Наблюдение за окружающей средой	ОВ	ОВ	В	В	С	В	ОВ	С	С	С	С	124	С	С
13	Эссе	В	В	В	В	С	С	С	С				С	109	
14	SWOT-анализ	ОВ	В	В	С	В	В	ОВ	С	С	С	С	С		101

вания методов Форсайт-исследования, так как он наилучшим образом демонстрирует результат проведенного взаимодействия методов ФИ и их влияния друг на друга (табл. 1).

Для более удобного и наглядного представления результатов в таблице введены следующие обозначения:

1. Н – низкая частота комбинирования (менее 19 %, не было выявлено в ходе исследования);
2. С – средняя частота комбинирования (20–39 %);
3. В – высокая частота комбинирования (40–59 %);
4. ОВ – очень высокая частота комбинирования (более 60 %).

Переходим к анализу МКМФИ. Принцип последовательности выстраивания методов в таблице основан на данных о частоте их использования, приведенных выше. Основные выводы, которые можно сделать из матрицы:

- Обзор литературы, Экспертные панели и Сценарии – методы, наиболее часто комбинируемые с другими;
- метод Сценарии очень часто комбинируется с методом Экстраполяции трендов и реже – с тремя другими методами;
- Мозговой штурм очень часто сочетается с Фьючерсными семинарами и не столь часто объединяется с семью другими методами;
- Метод Дельфи часто комбинируется с Мозговым штурмом и реже с семью другими методами;
- Критические технологии часто сочетаются в исследовании с методом Экстраполяции трендов и средне – с девятью другими методами;
- Наблюдение за окружающей средой часто комбинируется с Экстраполяцией трендов и Мозговым штурмом и реже – с восьмью другими методами;
- SWOT-анализ часто сочетается с Фьючерсными семинарами и Мозговым штурмом и средне – с восьмью другими методами.

Матрица также показывает, что некоторые менее используемые методы, требующие более глубокого понимания контекста исследования, (например, Карта руководителя, Деревья со-

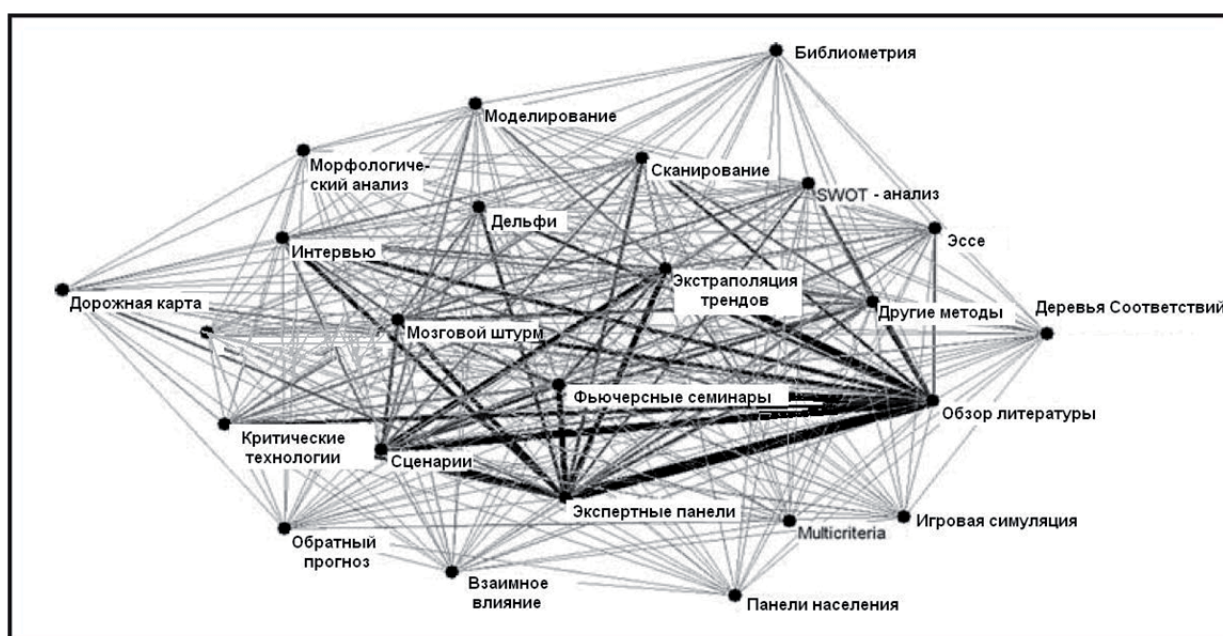


Рис. 3. Трехмерная модель представления взаимодействия методов ФИ

ответствий и Анализ взаимного влияния факторов), часто в процессе применения могут использовать другие методы ФИ, позволяющие собрать необходимую информацию.

Интересные результаты получаются в ходе анализа, проведенного с использованием трехмерной модели представления взаимодействия методов ФИ между собой (рис. 3). Трехмерная карта может являться действенной и наглядной моделью представления количества возможных комбинаций и типов связей между методами, используя различную степень толщины линий соединения и их цветовую интенсивность. Так, линия между методами *Экспертные панели* и *Обзор литературы* не только широкая, но и темная – это означает, что степень их комбинирования очень высока.

Конечно, введение дополнительных или других методов ФИ может привести к формированию различных методологических «фигур» и стать темой дальнейших исследований.

Известные и давно апробированные формы визуализации методов ФИ, например, *Ромб методов Форсайт-исследования*, также могут дать лучшее понимание анализа матрицы: в рамках принятой модели визуализации (ромб) можно представить взаимодействие методов на примере метода *Дорожной карты* (рис. 4).

Таким образом, обобщенные результаты анализа наглядно демонстрируют факторы, которые необходимо учитывать на каждом этапе проведения Форсайт-исследования, и степень их значимости при формировании комплекса методов его реализации (табл. 2).

Проведенный анализ позволяет сделать несколько важных выводов:

- выбор методов ФИ – это многофакторный процесс, но не всегда последовательный и систематический;
- до сих пор, к сожалению, ключевым основанием этого процесса были интуиция, наитие, теоретическое знание, а также неопытность специалистов и организаторов исследования;

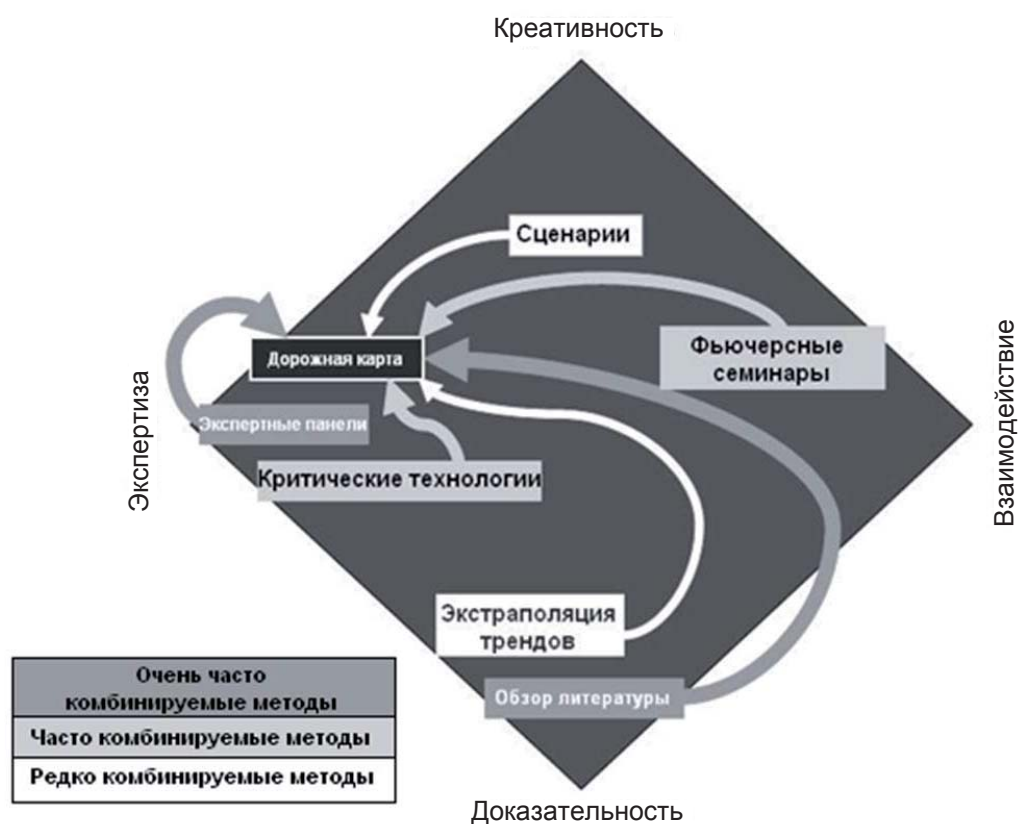


Рис. 4. Взаимодействие методов Форсайт-исследования на примере метода *дорожная карта*

**Обобщенные результаты анализа этапов проведения Форсайт-исследования, а также факторов и степени их влияния на выбор методов его проведения**

Фазы Форсайт-исследования	Факторы, влияющие на выбор метода Форсайт-исследования	Степень влияния фактора на выбор метода проведения Форсайт-исследования			
		Низкая	Средняя	Высокая	Очень высокая
Фаза подготовки Форсайт-исследования	Коэффициент географического положения государства и его расходов на исследования и разработки (так называемый Geo-R&D context)				****
	Тип методов: качественные, количественные и смешанные				****
	Основание получения результата (Ромб методов ФИ):			***	
	Область исследования	*			
	Уровень исследования (региональный, национальный, международный)		**		
	Дальность прогноза		**		
	Финансирование		**		
Фаза подбора экспертов	Уровень разработанности тематики исследования		**		
	Целевые группы, принимающие участие в исследовании (государственные учреждения и ведомства, научные сообщества, коммерческие и неправительственные организации и т. д.)	*			
Фаза осуществления процесса исследования	Целевое назначение исследования			***	
	Матрица эффективности комбинирования методов				****

– самыми значимыми факторами при выборе методов ФИ являются: *Тип метода*, *Коэффициент географического положения государства и его расходов на исследования и разработки* (так называемый Geo-R&D context) и *Матрица частоты сочетания методов ФИ*.

**Список литературы**

1. **Лидин К.Л.** Многообразие построения дорожных карт, 2006. Режим доступа: [http://www.virtass.ru/IO/14\\_5.doc](http://www.virtass.ru/IO/14_5.doc).
2. **Картирование технологий.** Режим доступа: <http://stra.teg.ru/library/global/Prognoz/foresight/9>.
3. **Foresight.** How are foresight methods selected? Vol. 10 NO. 6 2008, p. 89. URL: [http://www.foresight-network.eu/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&bgid=363](http://www.foresight-network.eu/index.php?option=com_docman&task=doc_download&bgid=363).
4. **Шмелева Е.** Куда ведут «дорожные карты» Агентства стратегических инициатив. //Российская газета. 2012. 3 мая.
5. **Петров В.** Соломоново решение // Российская газета. 2012. 24 апр.
6. **Белоусов В.Л., Лукашева Н.А.** Потенциал использования дорожных карт в управлении инновационным развитием научной организации // Инноватика и экспертиза. Науч. тр. М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ. Вып.1(4). 2010.

## КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКСПЕРТНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

Д.Б. Изюмов, М.А. Зинченко

*В статье рассматривается предложение возможного механизма оценки изобретения, приводится описание и обоснование качественно-количественного состава критериев.*

**Ключевые слова:** критерий, методика оценки, научно-исследовательская работа, проект, экспертное предложение.

Вопрос определения количественно-качественного состава критериев оценки методик, решений, предложений по оптимизации и т.п. является актуальным и дискуссионным для всего научного сообщества. В статье представлен еще один возможный вариант решения данной проблемы.

В результате анализа комплекса информационных, методических и законодательных материалов, описывающих различные подходы к пониманию проблемы выбора критериев оценки «изобретения», получен вывод о том, что, исходя из условий необходимости и достаточности, быстроты, качества, а также во избежание сложных расчетов, сотрудникам организации и/или экспертам, проводящим оценку, целесообразно использовать четырех критериев:

- новизна;
- промышленная применимость;
- промышленно-научная реализуемость;
- инновационность.

Рассмотрим каждый из критериев более подробно.

**Новизна.** Доказательством может считаться отсутствие аналогичного проекта в патентах, статьях, научно-исследовательских отчетах, докладах, выставках и других источниках информации.

Изобретение удовлетворяет критерию новизны в том случае, если оно не известно из всей информации, ставшей общедоступной в мире до даты приоритета изобретения, то есть *критерию абсолютной мировой новизны (Патентный закон Российской Федерации от 23 сентября 1992 г. № 3517-1, ст. 4).*

Данный критерий оценивается на основании патентного поиска и библиометрии.

**Промышленная применимость** является вторым критерием оценки изобретения.

Согласно п. 1 ст. 4 Патентного закона РФ, *«изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности».*

В свою очередь, критерий **промышленно-научная реализуемость** можно рассматривать с позиции возможности претворения в жизнь проекта в условиях конкретного государства или того или иного муниципального образования, что подразумевает необходимость оценки факта – реализуем ли проект, с учетом того, на каком уровне находятся научно-исследовательские работы, то есть научно-производственная база. Придется ли для реализации проекта разрабатывать новое оборудование, опытные стенды и т. д.

Вместе с тем, отвечая на вопросы о промышленной применимости и реализуемости, мы косвенно уходим от оценки критерия экономической эффективности, который для проекта, находящегося на стадии замысла, оценить крайне тяжело, а силами отдельного эксперта практически невозможно. Хотя, объективно оценив эти два критерия, мы можем в той или иной степени судить об экономическом эффекте.

**Инновационность.** Существуют различные подходы к пониманию данного термина, однако на наш взгляд, наиболее полно подходит под цели и задачи следующее из определений инновации.

Инновация (англ. *innovation*) – это внедренное новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции, востребованное обществом (государством).

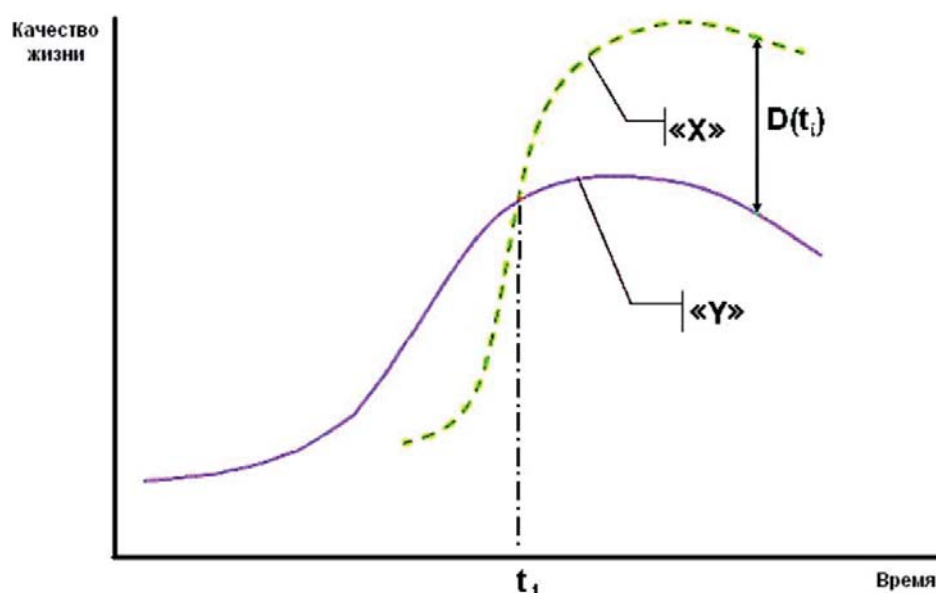
Инновация является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации. Примером инновации является выведение на рынок продукции (товаров и услуг), технологий с новыми потребительскими свойствами или качественным повышением эффективности производственных систем.

Исходя из этого, под *инновационностью* будем понимать свойство того или иного «продукта», которое позволит при его применении обеспечить качественный рост эффективности производственных процессов, увеличение положительных показателей используемой продукции, социального эффекта и т. п.

Отвечая на вопрос об инновационности того или иного проекта, зачастую уходим от оценки такого критерия, как социальная эффективность разработки (см. рис. 1). Отметим, что инновационный продукт уже включает в себя улучшение качества жизни, что по сути несет в себе положительный социальный эффект.

Вопрос о том, по какой шкале для каждого критерия оценивать проект, является обсуждаемым, так как для облегчения процесса можно было бы вообще обойтись оценкой в виде «да-нет» для каждого критерия. В случае четырех положительных ответов – проект принимается, в случае если негативная оценка касается промышленно-научной реализуемости, то данная разработка может быть рассмотрена лишь тогда, когда научно–техническая база достигнет соответствующего уровня развития. Однако и в этот момент придется оценивать проект по всем критериям заново, так как он мог со временем утратить новизну и инновационность. Во всех остальных случаях приходим к выводу о нецелесообразности работ.

**Процедура проведения экспертной оценки в организации.** Все поступающие на рассмотрение от экспертов предложения по направлениям исследований должны проходить в организации процедуру экспертизы. В связи с этим, в начале работы экспертов необходимо ставить в из-



**Рис. 1** Зависимость значения социального эффекта от внедрения инновационного проекта или предложения:

«X» — кривая развития инновационного проекта, технологии; «Y» — кривая существующего продукта, технологии производства и т. п.;  $D(t_1)$  — значение социального эффекта, критерий социальной эффективности (улучшение качества жизни);  $t_1$  — время начала применения технологии или появления на рынке изделия

вестность о факте ее проведения. Скрывать от них данную информацию по ряду вполне объективных причин нецелесообразно.

Анализ сложившейся мировой практики показал, что можно выделить две наиболее эффективные схемы выполнения экспертизы: проверочную систему и явочную систему. Каждая из них имеет свои достоинства и недостатки.

Процедура проведения экспертизы с помощью явочной системы заключается в том, что проект принимается без выполнения оценки и предполагает достаточность того, чтобы заявка соответствовала формальным требованиям. Можно сказать, что тематика принимается под ответственность заявителя. Несомненным преимуществом является скорость ее осуществления, а главным недостатком – ненадежность, которая может привести к дублированию проектов.

По схеме проверочной системы, заявка проходит оценку не только на соответствие формальным требованиям, но и по существу, то есть на соответствие определенным критериям. Основным достоинством является надежность, а слабым местом – достаточно длительное время, необходимое на проведение экспертизы.

Для того, чтобы устранить этот недостаток проверочной системы, целесообразно провести двухступенчатую проверочную оценку:

- формальную экспертизу (экспертиза поступающего проекта проводится в кратчайшие сроки после ее поступления; в данном случае проверяется наличие формальных оснований для принятия положительного решения);
- экспертизу по существу (проводится только в случае, если результаты, полученные после проведения формальной экспертизы, являются недостаточными для принятия определенного решения относительно проекта).

Теперь рассмотрим алгоритм проведения в организации процедуры оценки поступающей информации, схема которой представлена на рис. 2.



Рис. 2. Схема проведения экспертной оценки

На **первом этапе** тематика возможного исследования поступает от эксперта-аналитика к эксперту-администратору. После этого последний приступает к проведению формальной экспертизы, то есть анализу соответствия проекта необходимым формальным признакам. Эти признаки формулируются в зависимости от целей и задач каждой конкретной организации, проводящей процедуру оценки.

В ходе проведения **второго этапа** могут сложиться три варианта проведения процесса экспертизы:

1) Поступившее предложение, не прошедшее формальную проверку (в этом случае эксперт-администратор возвращает ее обратно эксперту-аналитику с необходимыми комментариями на доработку; если автор готов внести необходимые изменения в проект), отправляется на повторную экспертизу;

2) Поступившее предложение проходит формальную проверку, и эксперт-администратор считает ее достаточной для принятия положительного решения, минуя процедуру групповой оценки. Данный вариант возможен в нескольких случаях:

- когда эксперт-администратор сам является специалистом в рассматриваемой тематике и имеет опыт и знания для принятия положительного решения;
- эксперт-администратор уверен в компетентности автора проекта;
- оцениваемый проект является пояснением, уточнением или доработкой уже прошедшего экспертизу ранее.

Несмотря на объективные плюсы данного варианта проведения оценки, главным минусом является то, что эксперт-аналитик принимает решение на свой страх и риск, под свою ответственность и в случае, если специалист является недобросовестным, надежность такого решения может быть поставлена под сомнение.

3) Поступивший проект проходит формальную проверку и направляется на следующий этап экспертизы.

В последнем случае (**на третьем этапе**) эксперт-администратор приступает к формированию экспертной группы для проведения оценки.

Основными видами групп, проводящих экспертизу проектов, могут быть:

- группа сотрудников-экспертов организации;
- группа экспертов (как сторонних, так и членов реестра организации, проводящей экспертизу);
- группа сторонних организаций, ведущих исследования в области предложенного к рассмотрению проекта.

Экспертизу может провести и автор тематики (так называемую самооценку).

Выбор видов проведения экспертизы и ее схемы в каждом конкретном случае организация оставляет за собой.

Социологические исследования эффективности групповой работы выявили основные принципы и их показатели, которые должны быть учтены при создании экспертной группы:

- численность группы: 10 – 12 человек;
- возрастные группы: до 25 лет, от 25 до 40, от 30 до 50, от 35 до 55, от 40 до 60, от 45 до 65, от 50 до 70 лет и т. д.;
- территориальный принцип: 40 % экспертов должны представлять регионы и 60 % – центр (Москва и Санкт-Петербург);
- уровень разработки проблемы исследования: 70 % экспертов должны представлять организации (школы), являющиеся лидерами в области оцениваемой проблематики, и 30 % – все остальные.

На **четвертом этапе**, после того, как группа будет сформирована, каждому ее члену направляется запрос на проведение оценки. Данный подход может содержать следующие пункты:

- уведомление эксперта-аналитика о том, что он был выбран для участия в экспертной оценке;
- информацию об объекте оценки;

- перечень критериев, на основании которых должна быть проведена оценка;
- предложение эксперту процедуры в зависимости от выбранного метода оценивания:
  - а) ранжирование (предложенные критерии должны быть выстроены экспертом-аналитиком по степени значимости – раскрытости, соответствия и т. д.)
  - б) парное сравнение (установление степени разработанности каждого критерия при сравнении всех их возможных пар);
  - в) анкетирование, непосредственная оценка (присвоение объектам числовых значений в шкале интервалов либо предложение вариантов ответов, с присвоением числовых значений для интерпретации (во втором случае эксперт не видит цифровых значений)).

На **пятом этапе** анализ результатов производится автоматически, исходя из заданных параметров оценки и удельного веса каждого критерия.

На следующем, **шестом этапе**, эксперт-аналитик принимает положительное либо отрицательное решение о принятии поступившего проекта к разработке. В случае принятия отрицательного решения, происходит полный отказ от тематики, либо она опять направляется автору для внесения изменений и подачи для повторной экспертизы.

Таким образом, данный подход при решении проблемы выявления критериев экспертных предложений, поступающих в организацию, и методики их оценки могут быть, на наш взгляд, успешно применимы при определенных доработках и апробации.

#### **Список литературы**

1. **Рубвальтер Д.А.** Управление научно-техническим комплексом. М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2008.
2. **Закон СССР** от 31 мая 1991 г. № 2213-1 «Об изобретениях в СССР».
3. **Патентный закон** Российской Федерации от 23 сентября 1992 г. № 3517-1.
4. **Журавлева А.Л.** Социальная психология. М.: ПЕР СЭ, 2002.
5. **Орлов А.И.** Экспертные оценки. Учебное пособие. М., 2002.

## ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### УПРАВЛЕНИЕ НОМЕНКЛАТУРОЙ ПРОИЗВОДСТВА ДИВЕРСИФИЦИРУЕМОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*В.А. Елисеев*

*Проведен анализ факторов эффективности диверсификации машиностроительного предприятия с учетом дифференциации ассортимента продукции. Сформулирован количественный критерий выбора номенклатуры производства. Определены граничные величины параметров для вариантов формирования инвестиционных ресурсов, обеспечивающих меньший период окупаемости проекта диверсификации предприятия.*

**Ключевые слова:** номенклатура производства, диверсификация, машиностроительное предприятие, инвестирование.

Для проведения диверсификации машиностроительного предприятия могут быть выявлены, систематизированы и качественно проанализированы значимые факторы, влияющие на выбор как направлений этой диверсификации, так и, собственно, номенклатуры производства. Кроме того, благодаря установлению процедур, связанных с разработкой производственной программы диверсифицируемого предприятия, этот анализ способствует обоснованию внутрифирменной стратегии устойчивого экономического развития предприятия, роста его финансовых показателей, управления номенклатурой производства.

Как правило, горизонтальная диверсификация производства приводит к снижению риска убытков предприятия в целом за счет обратного или некоррелированного влияния конъюнктуры рынков сбыта, а также рынков ресурсного обеспечения отдельных видов продукции. При этом полагается, что для каждого из направлений достигается требуемая прибыльность. Однако на практике это условие не может выполняться «автоматически», так как успешный сбыт и прибыльность предприятия определяются наличием товарного ассортимента по качественному и количественному составу (дифференциация) в каждом из разных направлений диверсификации производства. Следовательно, стратегия диверсификации результативна только в том случае, если будет реализована путем оптимизации степени дифференциации ассортимента производства, то есть проведение диверсификации предприятия связано с обоснованием эффективной степени дифференциации ассортимента. В свою очередь, выпуск ассортимента по каждому направлению диверсификации предполагает формирование производственной программы, в том числе в части оценки требуемых ресурсов. То есть, можно различать не только факторы конъюнктуры внешней среды, но и внутрифирменные.

Изменение номенклатуры выпуска в результате диверсификации затрагивает все составляющие деятельности предприятия: обеспечение материальными и финансовыми ресурсами, производственно-технологический процесс, сбыт и маркетинговую деятельность, инвестиционную и ценовую стратегию, а также управление всем предприятием.

Ресурсное обеспечение производства связано с необходимостью дополнительных видов материальных ресурсов (позволяющих реализовать требуемые особенности качества конечной продукции), создания или аренды дополнительных складских площадей, поиска поставщиков новых видов сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих, заключения хозяйственных договоров (контрактов).

Изменения в технологическом процессе связаны с перенастройкой технологического оборудования для производства очередной модификации, с обучением рабочих и инженерно-технического персонала (в связи с повышением необходимого профессионального уровня),

со снижением размеров партий идентичной продукции (из-за роста количества ее модификаций) и ростом затрат на технический контроль качества.

В сбытовой и маркетинговой деятельности необходимы:

- дополнительные исследования рынка в части его сегментации и номенклатурного позиционирования продукции;
- более детальные прогнозные оценки объемов сбыта в каждом сегменте;
- учет интересов оптовых потребителей (в части их оптовых скидок) в связи с уменьшением размеров партий идентичной продукции;
- оценки реакции потребителей на особенности качества и перекрестной эластичности спроса (зависимость сбыта продукции по каждой позиции ассортимента от цен продукции по всем остальным позициям).

В совокупности все эти процессы приводят к существенным изменениям в структуре совокупных затрат и росту их величины, поэтому требуется отдельное рассмотрение всех составляющих производственно-сбытовой цепи, которые формируют структуру производственных затрат и оказывают определяющее влияние на выбор рациональной номенклатуры.

Управление номенклатурой производства в условиях диверсификации основывается на оценке изменения внешних (рыночных), а также технико-экономических (внутрифирменных) показателей деятельности предприятия. Изменения этих показателей можно оценить через приросты финансового потока  $\Delta\Phi_{ijt}^+$ ,  $\Delta\Phi_{ijt}^-$ , сумма которых является общим количественным критерием выбора номенклатуры производства в условиях диверсификации ( $i$  – элемент финансового потока,  $j$  – составляющая номенклатуры производства,  $t$  – время).

Стратегия диверсификации, как правило, определяется тем, что традиционная номенклатура производства, прежде приносившая высокие доходы, в значительной степени исчерпала резервы роста объемов реализации и прибыльности, продукция стала неконкурентной. Тогда принимается определяющее  $\Delta\Phi_{1jt}^+$  решение о корректировке производственной программы за счет включения в нее целого ряда новых наименований продукции (широко номенклатурная диверсификация).

Другая причина, которая побуждает предприятие к проведению диверсификации, кроме конкуренции, – необходимость покрытия дефицита финансовых ресурсов ( $\Delta\Phi_{2jt}^+$ ), вызванного спадами объемов реализации по одному или нескольким традиционным направлениям. Можно утверждать, что чаще при более широкой номенклатуре объем реализации всей продукции предприятия за длительный период будет выше, чем при узкой специализации. Однако, с расширением номенклатуры продукции и числа соответствующих структурных подразделений усложняется координация между ними; в результате возрастают затраты на управление, поиск заказчиков и стимулирование сбыта по различным секторам рынка ( $\Delta\Phi_{1jt}^-$ ).

Для поддержания временно убыточных составляющих номенклатуры производства возникает необходимость перераспределения финансовых средств и других внутрифирменных ресурсов, а это затрагивает аспекты межличностных отношений, приводит к конфликтам, ухудшению морально-психологического климата, что неизбежно сказывается на производственных и финансовых показателях предприятия в целом ( $\Delta\Phi_{2jt}^-$ ).

Одним из преимуществ широкономенклатурной диверсификации является экономия производственных затрат, связанных с отдельными технологическими этапами изготовления продукции, вместо затрат на приобретение готовых полуфабрикатов, конструктивных элементов у сторонних предприятий-поставщиков ( $\Delta\Phi_{3jt}^+$ ). Эта экономия достигается, во-первых, за счет разницы отпускной цены (включающей прибыль) поставщика и удельной себестоимостью собственного производства и, во-вторых, за счет амортизационных отчислений, которые не перечисляются в качестве элемента себестоимости продукции, а остаются в распоряжении предприятия, накапливаясь на целевом инвестиционном счете. То есть превышение удельных затрат на приобретение изделий у сторонних поставщиков (внешние затраты) над удельными затратами собственного производства (внутренне затраты) составляет прирост финансового потока, образующийся в результате диверсификации.

При управлении структурой материальных активов (основных производственных фондов) у предприятия имеется возможность снизить их стоимость, за счет чего уменьшить постоянные издержки и себестоимость конечной продукции ( $\Delta\Phi_{4jt}^+$ ).

Для предприятий, у которых производственные мощности территориально не разобщены, экономия затрат возникает также за счет транспортных издержек по перевозке закупаемой продукции у отдаленных поставщиков ( $\Delta\Phi_{5jt}^+$ ). В то же время, в ряде случаев, независимые специализированные поставщики могут обладать большей информацией о рынке, производственным опытом, лучшими технологиями, обеспечивая более низкие издержки по поставкам в сравнении с аналогичным подразделением диверсифицируемого предприятия ( $\Delta\Phi_{3jt}^-$ ). Часто такие специализированные предприятия могут являться объектами поглощения, то есть диверсифицируемые предприятия либо создают собственные производства, либо поглощают другие.

При диверсификации полные удельные затраты снижаются за счет интеграции ряда функций на уровне предприятия в целом: административно-управленческие, маркетинг, патентно-лицензионная деятельность, стандартизация и др. Соответствующие затраты на эти мероприятия относятся к постоянным, поэтому при увеличении объема производства конечной продукции удельные величины этих затрат снижаются (положительный эффект масштаба производства), обеспечивая экономию удельных затрат конечной продукции ( $\Delta\Phi_{6jt}^+$ ).

Расширение номенклатуры продукции в рамках предприятия создает финансовые возможности ликвидации узких мест, совершенствования технологического процесса и организации производства за счет перераспределения внутрифирменных финансовых потоков. Такое перераспределение оказывается взаимовыгодным для подразделений благодаря тому, что одни из них получают требуемые финансовые средства на льготных условиях, другие передают на возвратной основе свои временно свободные финансовые средства в эффективное управление ими. В результате ликвидации узких мест повышается темп выпуска продукции, что способствует дополнительному снижению удельных затрат ( $\Delta\Phi_{7jt}^+$ ).

Экономия на производственных, транспортных и управленческих затратах позволяет уменьшить зависимость предприятия от внешних источников покрытия дефицита оборотных средств (как правило, в форме краткосрочных коммерческих кредитов), что приводит к экономии издержек по финансированию, выплате процентов за кредит ( $\Delta\Phi_{8jt}^+$ ).

Снижение удельных затрат создает условия для снижения цены реализации конечной продукции. При наличии резерва производственных мощностей снижение цены обеспечивает рост спроса и сбыта. Назначая цену реализации из условий максимизации выручки или прибыли, что само по себе дает прирост финансового потока ( $\Delta\Phi_{9jt}^+$ ), предприятие может добиться большего снижения зависимости от заемного финансирования и экономии соответствующих издержек ( $\Delta\Phi_{10jt}^+$ ).

Реализация проекта расширения номенклатуры производства на диверсифицируемом машиностроительном предприятии как путем приобретения (поглощения) стороннего производства, так и путем создания собственных новых мощностей, требует инвестиционных затрат ( $\Delta\Phi_{4jt}^-$ ). Поэтому экономия на текущих производственных затратах (дающая прирост чистой прибыли) должна обеспечить требуемый индекс прибыльности инвестиций в проведение диверсификации за период до очередной плановой корректировки номенклатуры производства (когда потребуются новые инвестиции). Если объем требуемых инвестиций превышает суммарную экономию текущих затрат, то это снижает эффективность диверсификации.

Проводя диверсификацию путем создания новых производственных мощностей, необходимо учитывать, что за время, необходимое на капитальное строительство и монтаж технологического оборудования, предприятие несет издержки двух видов:

1) прямые убытки, связанные со снижением прибыли из-за необходимости приобретения изделий у сторонних поставщиков ( $\Delta\Phi_{5jt}^-$ );

2) упущенную выгоду, связанную с отдалением во времени получения прироста финансового потока от функционирования новых мощностей.

Учитывая высокие темпы морального старения машиностроительной продукции, отмеченные экономические потери в сумме могут быть больше, чем общая экономия от издержек производства.

Формализуя изложенное, для управления проектом диверсификации можно оценить общий прирост финансового потока по всем составляющим  $N$  номенклатуры. Условие (как количественный критерий) выбора номенклатуры производства диверсифицируемого предприятия – положительный суммарный прирост финансового потока:

$$\sum_{t=0}^T \sum_{j=1}^N \left( \sum_{i=1}^k \Delta \Phi_{ijt}^+ \alpha_t + \sum_{i=1}^m \Delta \Phi_{ijt}^- \alpha_t \right) > 0, \quad (1)$$

где  $\Delta \Phi_{ijt}^+$ ,  $\Delta \Phi_{ijt}^-$  – выше отмеченные количественные оценки увеличения и сокращения  $i$ -х элементов финансового потока от изменения  $j$ -х составляющих номенклатуры производства в момент времени  $t$ ;  $\alpha_t = (1 + d)^{-t}$  – дисконтирующие множители, приводящие разновременные  $i$ -е элементы финансового потока к одному моменту времени;  $T$  – период от начала реализации проекта диверсификации до очередной плановой корректировки номенклатуры производства;  $k$ ,  $m$  – количество, соответственно, положительных и отрицательных приростов финансового потока в результате диверсификации.

Для совершенствования управления номенклатурой производства на диверсифицируемом предприятии исследовались особенности формирования добавленной стоимости продукции, оптимизации номенклатуры, безубыточности предприятия, возможностей, условий и риска управления. Выявлены следующие два фактора роста спроса при дифференциации ассортимента производства диверсифицируемого предприятия:

- переход части потребителей с продукции конкурентов («вытеснение» или «подвижка» конкурентов);
- задействование потребительского потенциала той части заказчиков, которые не смогли принять решение о приобретении продукции в рамках предложения существовавшего (прежнего) ассортимента (эффект отложенного спроса).

Однако резкое расширение ассортимента может оказать негативное воздействие на суммарный сбыт продукции предприятия за счет обострения конкуренции между собственными товарными позициями. Формализованное разрешение этой ситуации возможно благодаря полученным аналитическим соотношениям для прогнозирования спроса всех возможных вариантов позиционирования новой модели (табл. 1).

Таблица 1

**Расчетные формулы для прогнозирования сбыта при различных вариантах позиционирования моделей**

Принадлежность базовых моделей при $N = 2$ и $n = 1$	Объемы сбыта $\Delta Q$ новой модели ( $l, h$ ) по сравнению с базовыми ( $b$ )		
	Цена (качество) ниже, $P_l$	Цена (качество) промежуточная, ( $P_b, P_h$ )	Цена (качество) выше, $P_h$
Обе собственные	$a_2[Q_b(P_l) - Q_b(P_b)]$	$(a_1 - 1)Q_b(P_h) + a_2[Q_b(P_l) - Q_b(P_b)]$	$(a_1 - 1) - Q_b(P_h)$
Одна собственная и одна конкурентов: – по качеству выше – по качеству ниже	$a_2[Q_b(P_l) - Q_b(P_b)]$	$a_2[Q_b(P_l) - Q_b(P_b)] + a_1 Q_b(P_h)$ $(a_1 - 1)Q_b(P_h) + a_2[Q_b(P_l) - Q_b(P_b)]$	$(a_1 - 1)Q_b(P_h)$
Обе конкурентов	$a_2[Q_b(P_l) - Q_b(P_b)]$	$a_1 Q_b(P_h) + a_2[Q_b(P_l) - Q_b(P_b)]$	$a_1 Q_b(P_h)$

В приведенной таблице  $Q_b(P_h)$  – объем спроса на базовую модель (при цене  $P_h > P_b$ );  $\Delta Q_h$  – отток спроса от базовой модели при появлении на рынке более качественной (дорогой) модификации;  $Q_b(P_b)$  – спрос на базовую модель, как функция цены;  $Q_b(P_l)$  – объем спроса на базовую модель (при цене  $P_l < P_b$ );  $Q_b(P_h)$  – объем спроса на базовую модель с более высоким качеством (ценой);  $Q_b(P_l)$  – объем спроса на базовую модель с менее высоким качеством (ценой);  $a_1$  и  $a_2$  – коэффициенты, учитывающие влияние отличия новых модификаций по качеству.

При количестве дополнительных (новых) модификаций (различных качества и цен)  $n > 2$ , выводимых на рынок за плановый период, общий прирост объема сбыта по ассортименту  $\Delta Q$  можно рассчитать по формуле:

$$\Delta Q = \sum_{i=1}^n \Delta Q_{hi} + \sum_{i=1}^n \Delta Q_{li}, \quad (2)$$

где  $\Delta Q_{hi}$ ,  $\Delta Q_{li}$  – приросты спроса за счет оттока и отложенных требований, определяемые по формулам табл. 1 для конкретного позиционирования каждой новой модификации.

Для оценки изменений производственных затрат разработана система характеристик структуры стоимости материальных ресурсов и оборудования, которые учитывают влияние специфики используемых материальных ресурсов и технологического оборудования на удельные затраты и в совокупности позволяют определить степень возрастания удельных затрат с ростом дифференциации ассортимента конечной продукции:

–  $u_j = n_j / N$  – количественный показатель распределения  $j$ -го ресурса как отношение количества видов конечной продукции  $n_j$ , где этот ресурс используется, к общему количеству позиций ассортимента  $N$ ;

$$s = \frac{\sum_{j=1}^k C_{sj} \cdot (1 - u_j)}{C_s + C_g} - \text{стоимостной показатель специфичности ресурсов как отношение}$$

взвешенных стоимостей особых ресурсов  $C_{sj}$  к общей стоимости всех материальных ресурсов и комплектующих (где  $k$  – количество видов особых ресурсов;  $C_s$ ,  $C_g$  – общие стоимости особых и общих ресурсов);

$$f = \frac{k}{N_k} / \frac{m}{N} - \text{количественный показатель распределенности особых ресурсов как отно-}$$

шение количества специфичных ресурсов  $k$  к количеству типов конечной продукции, в которых эти ресурсы встречаются  $N_k$  раз, разделенное на аналогичное отношение для всех ресурсов  $m$  типов продукции;  $f$  отражает насколько равномерно распределены особые ресурсы по всем видам конечной продукции;

$$w_{ij} = L_{ij} / \sum_{j=1}^{m_i} L_{ij} - \text{показатель масштабности использования каждого } j\text{-го ресурса в кон-}$$

кретной позиции ассортимента как доля объемов работ (по трудоемкости)  $L_{ij}$ , выполняемых с использованием  $j$ -го ресурса для изготовления конечного продукта  $i$ -го вида.

При проведении диверсификации возникает необходимость выбора номенклатуры производства по количественному и качественному составу, а также перераспределения соответствующим образом капитальных, трудовых и финансовых ресурсов между различными видами продукции таким образом, чтобы обеспечить безубыточность и рост рентабельности предприятия. Формализация разработки самой производственной программы предприятия с учетом его диверсификации является многокритериальной задачей, отражающей особенности эффективности этой диверсификации и формирования инвестиционных ресурсов.

В этом смысле необходимо отметить, что производственная мощность предприятия в общем виде всегда представляется  $m$  типами технологического оборудования; каждый из них используется в производстве  $N$  видов конечной продукции; известны  $n_{ij}$  – нормы времени работы оборудования  $j$ -го типа на выпуск натуральной единицы  $i$ -го вида конечной продукции;  $c_i$  – удельные затраты и  $p_i$  – цены реализации каждого вида конечной продукции постоянны во времени. Для выявления доли  $\alpha_{ij}$  мощности оборудования каждого  $j$ -го типа, выделяемого на производство продукции  $i$ -го типа, находятся объемы выпуска в натуральных единицах при условии одновременной работы всех типов оборудования в течение времени  $T$ :  $V_i(\alpha_{ij}) = \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} n_{ij} T$ , причем  $\sum_{i=1}^N \alpha_{ij} = 1$ .

Учитывая, что  $V_i$  зависят от  $\alpha_{ij}$ , суммарная прибыль  $G(V_i)$  от реализации за период  $T$  также определяется переменными  $\alpha_{ij}$ :  $G(V_i) = \sum_{t=0}^T \sum_{i=1}^N (p_i - c_i) D_{it}$ , где объемы спроса за период единич-

ной продолжительности  $D_{it}$  могут не совпадать с объемами выпуска при неотрегулированном распределении производственных мощностей между  $N$  видами продукции. Производственная мощность будет перераспределяться (в моменты времени  $t_1, t_2, t_3, t_4$ ) в начале очередной фазы изменения спроса так, чтобы суммарный выпуск за каждый  $i$ -й предстоящий период совпадал бы со спросом в этом же периоде  $V_i(t_k \dots t_{k+1}) = \sum_{t=t_k}^{t_{k+1}} D_{it}$ . То есть, для рассматриваемых

интервалов времени имеем соответствующие доли мощности  $\alpha_{ijt}(t_k \dots t_{k+1})$ , где  $k = 0 \dots 3$  – количество интервалов изменения спроса.

Для сравнения вариантов формирования инвестиционных ресурсов (с привлечением заемных средств и из собственных средств предприятия) могут быть следующим образом установлены эффективные границы их применения.

Производственно-сбытовая деятельность предприятия формирует поток прибыли  $\Pi(t)$ , который может направляться на дальнейшее расширенное воспроизводство традиционных направлений или инвестирование новых. Продолжительность накопления  $T_n$  требуемой суммы

$K$  оценивается из равенства  $\sum_{t=0}^{T_n} \Pi(t) = K$ . Продолжительность инвестиционной стадии  $T_u$  до выхода нового производства на проектную мощность – параметр, определяемый сроками капитального строительства, монтажа технологического оборудования и сдачи его в эксплуатацию. Оценки  $T_n$  и  $T_u$  могут быть следующими:

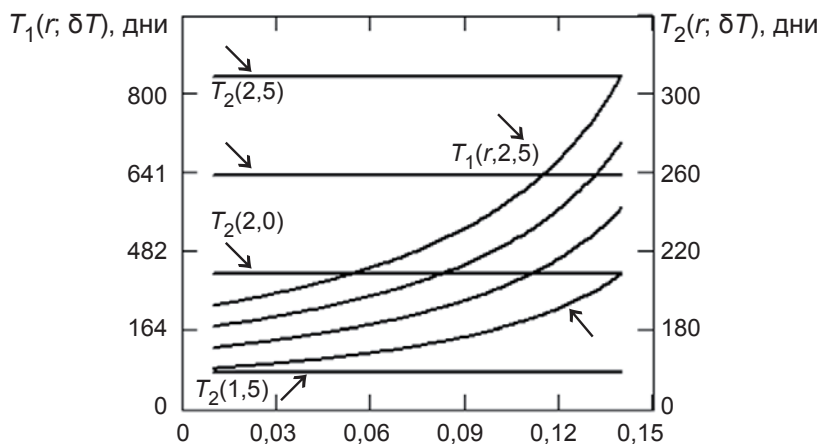
1)  $T_u \geq T_n$  – инвестиционный проект обеспечивается собственными финансовыми ресурсами предприятия;

2)  $T_u < T_n$  – предприятие не успевает обеспечить накопление суммы  $K$  из собственных средств  $\Pi(t)$ .

Первая ситуация наиболее благоприятна и проста с точки зрения управления инвестиционным проектом. Она позволяет не только выдержать сроки инвестирования, но и уменьшить изъятие прибыли у подразделений-доноров. При второй ситуации отрицательное сальдо финансового потока необходимо покрывать или путем привлечения заемных средств, или увеличением проектных сроков  $T_u$  до  $T_n$ , выравнивая приток и отток инвестиционных ресурсов.

Оба способа ликвидации отрицательного сальдо имеют свои преимущества и недостатки. Использование заемных средств (в форме кредитов) связано с дополнительными издержками по финансированию (оплате процентов). Увеличение проектных сроков  $T_u$  ведет к росту продолжительности изъятия финансовых средств из коммерческого оборота, отдалению начала прибыльной эксплуатации и, следовательно, к росту упущенной выгоды.

Выбрав меньшую продолжительность периода окупаемости за критерий выбора варианта формирования инвестиционных ресурсов, а также с учетом возврата суммы основного долга



**Зависимости периодов окупаемости от ставки процента по кредиту и от относительного превышения проектного срока инвестирования над сроком накопления**

$\Delta K = K - \sum_{t=0}^{T_u} \Pi(t)$  и процентов  $k = \sum_{t=0}^{T_1} r \Delta K = r \Delta K T_1$ , которые начисляются по ставке  $r$  с момента взятия кредита ( $t = 0$ ) до его возврата ( $t = T_1$ ), период окупаемости  $T_1$  находим из равенства  $\sum_{t=T_u}^{T_1} \Pi'(t) = K + k$ .

Если в ситуации с дефицитом инвестиционных ресурсов предприятие отказывается от заемных средств и замедляет темпы создания нового направления деятельности, то условие для оценки периода окупаемости  $T_2$  принимает вид  $\sum_{t=T_u}^{T_2} \Pi'(t) = K$ .

Учитывая упущенную выгоду путем введения дисконтирующих множителей, соотношения для оценки  $T_1$  и  $T_2$  принимают вид:

$$\sum_{t=T_u}^{T_1} \Pi'(t)(1+d)^{-t} = K + \sum_{t=T_u}^{T_1} r \Delta K (1+d)^{-t}, \quad \sum_{t=T_u}^{T_2} \Pi'(t)(1+d)^{-t} = K. \quad (3)$$

Численный анализ показывает, как  $T_1$  и  $T_2$  зависят от  $r$  и от относительного превышения  $T_u$  по сравнению с  $T_u$ :  $\delta T = T_u / T_u$  (см. рисунок).

На рисунке сравнение по графикам  $T_1$  и  $T_2$  периодов окупаемости от ставки процента по кредиту и от относительного превышения проектного срока инвестирования срока накопления позволяет установить граничные величины параметров  $\delta T$  и  $r$  для вариантов формирования инвестиционных ресурсов, обеспечивающих меньший период окупаемости.

Таким образом, проведен качественный анализ факторов эффективности диверсификации машиностроительного предприятия с учетом дифференциации ассортимента продукции, сформулирован количественный критерий выбора номенклатуры производства и установлены граничные величины параметров для вариантов формирования инвестиционных ресурсов, обеспечивающих меньший период окупаемости проекта диверсификации предприятия.

### Список литературы

1. Елисеев В.А., Пахомов Д.В., Сажин В.А., Шакиртханов Б.Р. Структурирование инвестиций в производственную программу предприятия // Инноватика и экспертиза. Науч. тр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 2011. Вып. 2(7).

2. **Елисеев В.А., Пахомов Д.В.** Определение структуры инвестирования машиностроительного предприятия с наукоемким производством // *Инноватика и экспертиза. Науч. тр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ.* 2011. Вып. 1(6).
3. **Елисеев В.А., Пахомов Д.В., Сажин В.А.** Показатели процедур обоснования программ развития // *Инноватика и экспертиза. Науч. тр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ.* 2010. Вып. 2(5).
4. **Елисеев В.А., Пахомов Д.В., Сажин В.А.** Оптимизация внутрифирменного инвестирования // *Инноватика и экспертиза. Науч. тр. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ.* 2010. Вып. 2(5).
5. **Елисеев В.А., Коробова В.В., Пахомов Д.В., Сажин В.А.** Управление номенклатурой производства в условиях диверсификации машиностроительного предприятия / Тезисы докладов XII науч.-практ. конф. «Экономика и управление». М.: МГУПИ, 2011.
6. **Елисеев В.А., Коробова В.В.** Влияние ситуационных факторов на конкурентную позицию диверсифицируемого машиностроительного предприятия // *Микроэкономика.* № 3. 2010.
7. **Елисеев В.А., Коробова В.В., Сажин В.А.** Инвестирование производственной программы диверсифицируемого машиностроительного предприятия / Сб. материалов выступлений участников деловой программы IX Московского международного салона инноваций и инвестиций (изобретения, инвестиционно привлекательные инновации, высокие технологии) «Национальные приоритеты развития России: образование, наука, инновации» (ВВЦ, павильон № 75). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2009.
8. **Елисеев В.А., Коробова В.В.** Аспекты управления себестоимостью продукции диверсифицируемого мелкосерийного машиностроительного предприятия // *Инноватика и экспертиза. Науч. тр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ.* 2009. Вып. 1(3).
9. **Елисеев В.А., Харитонова И.В.** Дифференциация ассортимента мелкосерийного машиностроительного производства // *Микроэкономика.* 2008. № 6.
10. **Елисеев В.А., Коробова В.В.** Повышение производственно-экономических показателей посредством диверсификации машиностроительного предприятия / Тезисы докладов XI межвуз. науч.-практ. конф. «Экономика и управление». М.: МГУПИ, 2008.
11. **Елисеев В.А., Коробова В.В., Харитонова И.В.** Оптимизация системы управления ресурсами машиностроительного производства / Науч. тр. юбилейной X Междунар. науч.-практ. конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы приборостроения, информатики и экономики». Кн. «Экономика и управление». Ч. 1. М.: МГУПИ, 2007.
12. **Белоусов В.Л., Елисеев В.А., Пахомов Д.В.** Стратегия управления предприятием ракетно-космической промышленности // *Автоматизация и современные технологии.* 2003. № 8.
13. **Белоусов В.Л., Елисеев В.А., Пахомов Д.В.** Аспекты стратегического управления аэрокосмическим предприятием // Науч. тр. V Междунар. науч.-практ. конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы приборостроения, информатики, экономики и права». Кн. «Экономика». Ч. 1. М.: МГАПИ, 2002.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

*А.Н. Лукьянова, В.А. Шумаев*

*В статье показаны недостатки используемых методик оценки эффективности инвестиций и даны рекомендации проведения такой оценки по предлагаемой методике.*

**Ключевые слова:** инвестиции, капитальные вложения, методика, экономическая эффективность.

Одной из важнейших проблем российской экономики является моральное и физическое старение и недостаточно высокая эффективность производственно-технической базы выпуска продукции. Производственные фонды (те, что работают), в основном, созданы в Советском Союзе и продолжают эксплуатироваться в наше время за неимением более современных и прогрессивных. Для их обновления требуются огромные капитальные вложения, которых в нашей стране не хватает. Структура этих вложений также требует совершенствования.

На протяжении нескольких десятилетий отраслевая структура производственных капитальных вложений практически не изменилась: больше половины их направлялась в промышленность; около трети — в сельское хозяйство; пятая часть — в транспорт, связь, строительство (вместе взятые). Деформированы не только отраслевая, но и воспроизводственная структура инвестиций. Как было отмечено выше, имеет место старение производственных фондов, и оно прогрессирует. Перелом этой тенденции зависит от радикального обновления основных фондов и формирования производства, отвечающего условиям современного экономического развития. Необходим опережающий рост капитальных вложений в новые технологии, в модернизацию основных фондов в производственной и непроизводственной сфере с учетом длительности инвестиционного цикла, что подтверждает приоритетность прямых инвестиций.

Таким образом, в нашей стране сложилась ситуация, при которой, с одной стороны, существует острая необходимость в прямом инвестировании материально-технической базы предприятий, а с другой — острый дефицит отечественных источников финансирования. В таком случае источником инвестирования могут выступать и выступают зарубежные компании и финансовые институты. Напомним, что под *прямыми инвестициями* понимаются вложения в уставный капитал хозяйствующего субъекта с целью извлечения дохода и получения прав на участие в управлении данным хозяйствующим субъектом. Инвестиции могут быть как в денежном эквиваленте, так и в виде ценных бумаг. Под капитальными вложениями понимаются денежные средства в виде прямых инвестиций.

Привлечение отечественных и зарубежных инвестиций связано с оценкой эффективности инвестиций, в частности, капитальных вложений. Данная оценка представляет собой наиболее ответственный этап в процессе принятия инвестиционных решений. От того, насколько объективно и всесторонне проведена эта оценка, зависят сроки возврата вложенного капитала и темпы развития компании (фирмы). Это в значительной мере определяется использованием современных методов проведения такой оценки.

Вопросами оценки эффективности прямых инвестиций занимались и занимаются многие отечественные и зарубежные ученые. Однако, по нашему мнению, методы оценки эффективности капитальных вложений, используемые в настоящее время в отечественной практике, нельзя признать достаточно корректными. Оба используемых в этих целях показателя — коэффициент эффективности (отношение среднегодовой суммы прибыли к сумме капитальных вложений) и срок окупаемости (обратный ему показатель) имеют ряд существенных недостатков, которые не позволяют получить объективную оценку эффективности реальных инвестиций.

Недостатки этих показателей заключаются в следующем:

1. При расчетах каждого из перечисленных показателей не учитывается фактор времени — ни прибыль, ни объем инвестируемых средств не приводятся к настоящей стоимости. Следовательно, в процессе расчета сопоставляются заведомо несопоставимые величины — сумма инвестиций в настоящей стоимости и сумма прибыли в будущей стоимости.

2. Показателем возврата инвестируемого капитала принимается только прибыль. Однако в реальной практике инвестиции возвращаются в виде денежного потока, состоящего из суммы чистой прибыли и амортизационных отчислений. Следовательно, оценка эффективности инвестиций только на основе прибыли существенно искажает результаты расчетов (искусственно занижает коэффициент эффективности и завышает срок окупаемости).

3. Рассматриваемые показатели позволяют получить только одностороннюю оценку эффективности инвестиционного проекта, так как оба они основаны на использовании одинаковых исходных данных (сумма прибыли и сумма инвестиций).

Перечисленные недостатки свидетельствуют о необходимости совершенствования методики оценки эффективности капитальных вложений.

В настоящее время на практике чаще всего используются два вида методики оценки эффективности инвестиционных проектов:

— традиционная методика, показатели которой рассчитываются на основании первичных (недисконтированных) денежных потоков. Данная методика использовалась в основном в условиях командно-административной системы;

— дисконтная методика, все показатели которой рассчитываются на основании денежных потоков, приведенных к настоящему времени путем дисконтирования.

Первая из приведенных выше методик не отвечает реальным финансовым показателям реализации инвестиционного проекта, так как она не учитывает изменение стоимости денег во времени (согласно этой методике денежные потоки, разные по времени поступления (использования), могут свободно приравниваться между собой), характера распределения денежных потоков во времени, доходов от возможного реинвестирования капитала, фактора инфляции при приравнивании денежных потоков.

Дисконтная методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов базируется на таких принципах:

— оценка возврата инвестированного капитала на основе показателей чистого дохода и амортизационных отчислений в процессе эксплуатации инвестиционного проекта;

— концепция изменения стоимости денег во времени: реализация этого принципа осуществляется путем приведения всех денежных потоков по проекту к настоящему времени;

— концепция альтернативной стоимости ресурсов, согласно которой затраты на использование ресурсов представляют собой их стоимость при альтернативном применении последних;

— расчет зависимости эффекта от реализации проекта и объема инвестированного капитала;

— расчет периода окупаемости проекта;

— учет фактора инфляции при сравнении денежных потоков.

Дисконтная методика оценки эффективности инвестиционных проектов реализуется посредством расчета широко известных показателей: чистого приведенного дохода проекта (ЧПД), индекса доходности (ИД), внутренней нормы доходности (ВНД) и периода окупаемости.

Однако дисконтная методика оценки эффективности инвестиционных проектов, которая достаточно широко применяется, все-таки не безупречна. Вызывает сомнение, прежде всего, основной принцип, на котором она базируется, — принцип приведения (путем дисконтирования) всех денежных потоков по проекту к настоящему времени. Рассчитанные таким образом показатели эффективности проекта не отвечают реальным финансовым результатам инвестиционного проекта. Так, показатель ЧПД определяет не финансовый результат от эксплуатации инвестиционного проекта, а финансовый результат от его немедленной продажи.

Таким образом, этот показатель может использоваться для оценки эффективности операций покупки объектов (предприятий) с целью их продажи (например, в операциях с ценными бумагами на фондовом рынке, при осуществлении спекулятивных портфельных инвестиций), а не для оценки эффективности инвестиционных проектов в процессе инвестиционной деятельности предприятия или для оценки прямых реальных инвестиций, то есть представляет собой частный случай оценки.

Рассмотрим базовые принципы и методические подходы, используемые в современной практике оценки эффективности реальных инвестиций.

Одним из них является оценка возврата инвестируемого капитала на основе показателя денежного потока (cash flow), формируемого за счет сумм чистой прибыли и амортизационных отчислений в процессе эксплуатации инвестиционного проекта. Показатель денежного потока может приниматься при оценке дифференцированным по отдельным годам эксплуатации инвестиционного проекта или как среднегодовой.

Вторым принципом оценки является обязательное приведение к настоящей стоимости как инвестируемого капитала, так и суммы денежного потока.

На первый взгляд, кажется, что инвестируемые средства всегда выражены в настоящей стоимости, так как значительно предшествуют по срокам их возврата в виде денежного потока. В реальной практике это не так, поскольку процесс инвестирования в большинстве случаев осуществляется не одномоментно, а проходит ряд этапов. Поэтому, за исключением первого этапа, все последующие инвестируемые суммы должны приводиться к настоящей стоимости (дифференцированно по каждому этапу последующего инвестирования). Точно так же должна приводиться к настоящей стоимости и сумма денежного потока (по отдельным этапам его формирования).

Третьим принципом оценки является выбор дифференцированной ставки процента (дисконтной ставки) в процессе дисконтирования денежного потока для различных инвестиционных проектов. Отметим, что размер дохода от инвестиций (в реальном инвестировании таким доходом выступает денежный поток) формируется с учетом следующих четырех факторов: средней реальной депозитной ставки, темпа инфляции, премий за риск, премий за низкую ликвидность. Поэтому при сравнении двух инвестиционных проектов с различными уровнями риска должны применяться при дисконтировании различные ставки процента (более высокая ставка процента должна быть использована по проекту с более высоким уровнем риска). Аналогично при сравнении двух инвестиционных проектов с различными общими периодами инвестирования (ликвидностью инвестиций) более высокая ставка процента должна применяться по проекту с большей продолжительностью реализации.

Четвертым принципом оценки является вариация форм используемой ставки процента для дисконтирования в зависимости от целей оценки. При расчете различных показателей эффективности инвестиций в качестве ставки процента, выбираемой для дисконтирования, могут быть использованы: средняя депозитная или кредитная ставка, индивидуальная норма доходности инвестиций с учетом уровня инфляции, уровня риска и уровня ликвидности инвестиций, альтернативная норма доходности по другим возможным видам инвестиций, норма доходности по текущей хозяйственной деятельности.

Однако реализации какого-либо инвестиционного проекта должен предшествовать этап оценки ожидаемых результатов и затрат на реализацию, сравнения результатов и затрат, и определения степени эффективности инвестиционного проекта.

**Приведение стоимости денег к одному и тому же времени.** Инвестиционный процесс имеет определенную длительность во времени. Стоимость денег с течением времени изменяется с учетом нормы прибыли на финансовом рынке, в качестве которой обычно выступает норма ссудного процента (или процента). Одна и та же сумма денег в разные периоды времени имеет разную стоимость.

В инвестиционной практике обычно приходится сравнивать стоимость денег в начале их инвестирования со стоимостью денег при их возврате в виде будущей прибыли. В процессе

сравнения стоимости денежных средств при их вложении и возврате принято использовать два основных понятия: настоящая (текущая) стоимость денег и будущая стоимость денег.

Настоящая (текущая) стоимость денег представляет собой сумму будущих денежных средств, приведенную с учетом ставки дисконтирования к настоящему периоду времени. Определение настоящей стоимости денег характеризует процесс дисконтирования их стоимости.

Будущая стоимость денег представляет собой сумму инвестированных в настоящий момент средств, в которую они превратятся через определенное время с учетом установленной процентной ставки. Определение будущей стоимости денег характеризует процесс наращивания их стоимости, который состоит в присоединении к их первоначальной сумме начисленной суммы процентов.

Таким образом, одну и ту же сумму денег можно рассматривать с двух позиций:

- а) с позиции ее настоящей стоимости;
- б) с позиции ее будущей стоимости.

**Наращение стоимости** — процесс приведения настоящей стоимости денег к их будущей стоимости в определенном периоде путем присоединения к их первоначальной сумме начисленной суммы процентов.

**Дисконтирование стоимости** — процесс приведения будущей стоимости денег к их текущей стоимости путем изъятия из их будущей суммы соответствующей суммы процентов.

Нетрудно заметить, что дисконтирование, по сути, является зеркальным отражением наращивания. Используемую при этом процентную ставку называют *нормой дисконта*.

Следует отметить, что в зависимости от условий проведения финансовых операций, как наращивание, так и дисконтирование могут осуществляться с применением простых, сложных либо непрерывных процентов.

**Наращение стоимости.** Суть простого процента заключается в том, что процент начисляется на одну и ту же величину капитала, т. е. размер выплаты на момент окончания сделки составит: основная сумма плюс накопившиеся проценты. Начисление простого процента применяется, как правило, при краткосрочных финансовых операциях.

Суть расчета сложного процента заключается в том, что проценты, начисленные за период по инвестированным средствам, в следующем периоде присоединяются к основной сумме, в результате чего в следующем периоде проценты будут начислены и на основную сумму, и на сумму, добавленную на величину процента. При этом происходит капитализация сумм от процентов по мере их начисления и база, с которой начисляются проценты, постоянно возрастает. Начисление сложного процента применяется, как правило, при долгосрочном инвестировании.

Сложные проценты приносят владельцу капитала больший доход, чем простые, причем этот доход будет существенно зависеть от сроков вклада, не говоря уже о величине процента годовых.

При оценке стоимости денег во времени по сложным процентам необходимо иметь в виду, что на результат оценки оказывает большое влияние не только используемая ставка процента, но и число интервалов выплат в течение одного и того же общего платежного периода. Иногда оказывается более выгодным инвестировать деньги под меньшую ставку процента, но с большим числом интервалов в течение предусмотренного периода платежа.

**Дисконтирование стоимости.** Данный процесс позволяет привести будущие экономические показатели к определенному моменту времени.

Расчет дисконтированной стоимости является довольно важным для того, чтобы соотнести предполагаемую сумму вложений с ожидаемой прибылью. На основании этого можно решить для себя, насколько целесообразно инвестировать денежные средства именно в этот проект. При этом учитываются и процентная ставка, и период инвестирования.

Ставка дисконтирования используется для оценки эффективности вложений. С экономической точки зрения ставка дисконтирования — это норма доходности на вложенный капи-

тал, требуемая инвестором. Иначе говоря, при помощи ставки дисконтирования можно определить сумму, которую инвестору придется заплатить сегодня за право получить предполагаемый доход в будущем. Поэтому от значения ставки дисконтирования зависит принятие ключевых решений, в том числе при выборе инвестиционного проекта.

Так как процентная ставка определяется по отношению к начальной сумме, а ставка дисконтирования – к наращенной, процентная ставка больше ставки дисконтирования.

Рассмотрим факторы, влияющие на изменение стоимости денег во времени.

Одним из важнейших факторов является повышение риска при неопределенности, который всегда присутствует при реализации долгосрочных строительных проектов. При этом возрастают риски невозврата инвестиций и потери вложенных средств. Ведь, чем выше срок реализации проекта, тем больше риски, а отсюда – ниже рентабельность проекта. Отсутствие достоверной информации при принятии того или иного решения в сфере макроэкономического регулирования ведет к определенному искажению запланированного соотношения между ростом цен, удорожанием кредита и оттоком капитала из реального сектора в сферу спекуляции.

Ко второму фактору можно отнести привлекательность других проектов по сравнению с альтернативными возможностями вложения средств с точки зрения максимизации доходов при приемлемой степени риска, так как именно эта цель является главной при инвестировании.

Третьим, но не менее важным фактором, влияющим на изменение стоимости денег во времени, является влияние инфляции, при котором происходит изменение цен на материально-технические ресурсы, изменяются процентные ставки по кредитам, растет стоимость рабочей силы и т. д.

**Влияние инфляции на стоимость денег.** Влияние инфляции является одним из негативных факторов, которые должны учитываться в расчетах эффективности капитальных вложений. Реальная стоимость денег (прибыли) в будущем тем меньше, чем выше индекс инфляции. Если индекс инфляции выше принятой процентной ставки, то реальная стоимость денежной суммы в будущем окажется даже ниже, чем в текущем году. Инфляция «съедает» отложенную денежную сумму.

Для оценки интенсивности инфляционных процессов в стране используются два основных показателя, учитывающих фактор инфляции в финансовых вычислениях, – темп и индекс инфляции.

Темп инфляции характеризует показатель, отражающий размер обесценения (снижения покупательной способности) денег в определенном периоде, выраженный приростом среднего уровня цен в процентах к их номиналу на начало периода.

Индекс инфляции характеризует показатель, отражающий общий рост уровня цен в рассматриваемом периоде, определяемый путем суммирования базового их уровня на начало периода (принимаемого за единицу) и темпа инфляции в этом же периоде (выраженного десятичной дробью).

При расчетах, связанных с корректировкой стоимости денег с учетом фактора инфляции, принято использовать два понятия – *номинальная* и *реальная* сумма денежных средств. Номинальная сумма денежных средств отражает оценку размеров денежных активов в соответствующих денежных единицах без учета изменения покупательной стоимости денег в рассматриваемом периоде. Реальная сумма денежных средств отражает оценку размеров денежных активов с учетом изменения уровня покупательной стоимости денег в рассматриваемом периоде, вызванного инфляцией.

Для расчета этих сумм денежных средств в процессе наращивания или дисконтирования стоимости денег во времени используются соответственно номинальная и реальная ставка процента. Номинальная процентная ставка характеризует ставку процента, устанавливаемую без учета изменения покупательной способности денег в связи с инфляцией. Реальная процентная ставка характеризует ставку процента, устанавливаемую с учетом изменения покупательной стоимости в рассматриваемом периоде в связи с инфляцией.

Математический инструментарий прогнозирования годового темпа и индекса инфляции основывается на ожидаемых среднемесячных ее темпах. Результаты прогнозирования служат основой последующего учета фактора инфляции.

При прогнозировании годового темпа инфляции используется следующая формула:

$$\text{ТИГ} = (1 + \text{ТИМ})^{12} - 1, \quad (1)$$

где ТИГ – прогнозируемый годовой темп инфляции, выраженный десятичной дробью; ТИМ – ожидаемый среднемесячный темп инфляции в предстоящем периоде, выраженный десятичной дробью.

По указанной формуле можно рассчитать не только прогнозируемый годовой темп инфляции, но и значение этого показателя на конец любого месяца предстоящего года.

При прогнозировании годового индекса инфляции используются следующие формулы:

$$\text{ИИГ} = 1 + \text{ТИГ} \text{ или } \text{ИИГ} = (1 + \text{ТИМ})^{12}, \quad (2)$$

где ИИГ – прогнозируемый годовой индекс инфляции, выраженный десятичной дробью; ТИГ – прогнозируемый годовой темп инфляции, выраженный десятичной дробью (рассчитанный по ранее приведенной формуле); ТИМ – ожидаемый среднемесячный темп инфляции, выраженный десятичной дробью.

Математический инструментарий формирования реальной процентной ставки с учетом фактора инфляции основывается на прогнозируемом номинальном ее уровне на финансовом рынке (результаты такого прогноза отражены обычно в ценах фьючерсных и опционных контрактов, заключаемых на фондовой бирже) и результатах прогноза годовых темпов инфляции. В основе расчета реальной процентной ставки с учетом фактора инфляции лежит Модель Фишера, которая имеет следующий вид:

$$1 + I_p = (1 - T_n) / (1 + T_i), \quad (3)$$

где  $I_p$  – реальная процентная ставка (фактическая или прогнозируемая в определенном периоде), выраженная десятичной дробью;  $T_n$  – номинальная процентная ставка (фактическая или прогнозируемая в определенном периоде), выраженная десятичной дробью;  $T_i$  – темп инфляции (фактический или прогнозируемый в определенном периоде), выраженный десятичной дробью.

Следует отметить, что прогнозирование темпов инфляции представляет собой довольно сложный и трудоемкий вероятностный процесс, в значительной степени подверженный влиянию субъективных факторов. Поэтому в практике может быть использован более простой способ учета фактора инфляции. В этих целях стоимость денежных средств при их последующем наращении или размер необходимого дохода при последующем его дисконтировании пересчитывается заранее из национальной валюты в одну из «сильных» (т. е. в наименьшей степени подверженных инфляции), свободно конвертируемых валют по курсу на момент проведения расчетов. Процесс наращения или дисконтирования стоимости осуществляется затем по реальной процентной ставке (минимальной реальной норме прибыли на капитал). Такой способ оценки настоящей или будущей стоимости необходимого дохода позволяет вообще исключить из ее расчетов фактор инфляции внутри страны.

**Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта** делается на основе предполагаемых доходов и расходов на всех этапах инвестиционного проекта (потока платежей) и ставки дисконтирования.

При анализе инвестиционных проектов используются следующие показатели эффективности инвестиций:

Чистый приведенный доход (Net Present Value – NPV) на сегодняшний день является общепризнанным показателем эффективности инвестиционных проектов. Чистый приведенный доход (ЧПД) – это стоимость, полученная путем дисконтирования отдельно на каждый

временной период разности всех доходов и расходов, накапливающихся за весь период функционирования объекта инвестирования по фиксированной, заранее определенной ставке дисконтирования.

Широкое использование чистого приведенного дохода обусловлено его преимуществами по сравнению с другими методами оценки эффективности проектов. В частности, этот метод позволяет учесть весь период функционирования проекта и график потока денежных средств.

К недостаткам этого показателя эффективности инвестиций можно отнести следующие:

– ставка дисконтирования обычно принимается неизменной для всего инвестиционного периода;

– трудность определения соответствующего коэффициента дисконтирования;

– невозможность точного расчета рентабельности проекта.

**Дифференцированный подход к оценке эффективности.** Существующие методики оценки эффективности инвестиционных проектов предусматривают общие формулы определения показателей для любых проектов. Однако в зависимости от масштаба проекта могут быть различные результаты и поэтому целесообразно, по нашему мнению, применить дифференцированный методологический подход к оценке экономической эффективности инвестиционных проектов.

Он предусматривает следующую логическую схему, представленную на рис 1.

Согласно схеме, вначале оценивается масштабность проекта. Критерием такой оценки выступает соотношение между суммой запрашиваемых инвестиций и собственным капиталом. Иными словами, инвестор, прежде чем приступить к оценке конкретного проекта, относит его к одной из групп проекта. Наиболее оптимальным является наличие трех групп проектов: «малые», «средние», «крупные». На практике к малым проектам относят проекты стоимостью до 10 млн долл., к средним – от 10 до 50 млн долл., к крупным – от 50 до 100 млн долл.

После отнесения проекта к одной из групп формируется информационный массив, необходимый для оценки его эффективности. На основании исходных данных информационного массива проводится анализ инвестиционного проекта с соблюдением следующих правил:

– для оценки малых проектов достаточно осуществление предварительного анализа;

– средние проекты предполагают проведение предварительного и основного анализа;

– крупный проект оценивается с помощью предварительного, основного и заключительного анализа.

В настоящее время выделяют ряд показателей, наиболее часто используемых для оценки эффективности инвестиционных проектов. В частности, это показатели, отнесенные к трем группам по критерию масштабности проекта. Они являются необходимыми и достаточными для оценки эффективности проекта конкретного масштаба (табл. 1). Кроме того, они ранжированы по значимости: на первом месте в списке находится более важный показатель, чем последующий.

**Предварительный анализ инвестиционных проектов.** Согласно схеме, представленной на рис. 1, 1-й этап «Предварительный анализ» инвестиционного проекта состоит из неформальных процедур отбора инвестиционных проектов и отбора проектов с помощью анкетирования. Критериями отбора проектов выступают следующие процедуры (табл. 2).

Отбор проектов с помощью анкетирования должен отвечать следующим требованиям:

– многокритериальности;

– минимальной трудоемкости и стоимости экспертных работ;

– минимальным затратам времени на проведение анализа;

– возможности привлечения нескольких независимых экспертов и получения интегрального показателя эффективности проекта по результатам анализа (проведенными несколькими экспертами), который позволит сравнить проекты между собой. Для этой цели наиболее часто используется метод экспертных оценок.

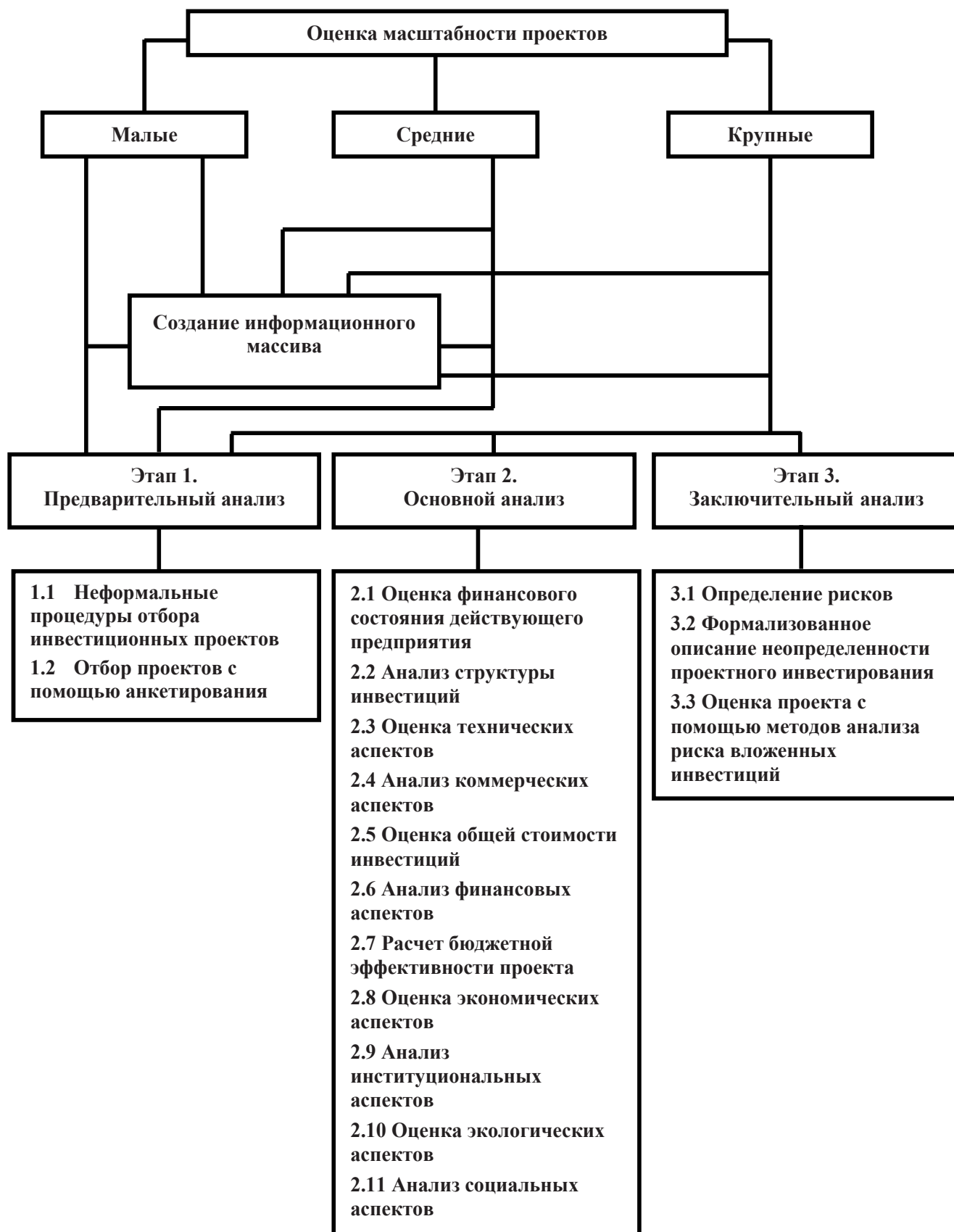


Рис. 1. Схема оценки эффективности инвестиционных проектов

Таблица 1

**Ранжирование показателей оценки эффективности инвестиционных проектов по значимости**

Малый проект	Средний проект	Крупный проект
<b>Количественные показатели</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Чистый приведенный доход</li> <li>– Срок окупаемости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Доходность вложенного капитала</li> <li>– Чистый приведенный доход</li> <li>– Внутренняя норма доходности</li> <li>– Срок окупаемости</li> <li>– Рентабельность инвестиций</li> <li>– Точка безубыточности</li> <li>– Критерий Бруно</li> <li>– Эффективность издержек</li> <li>– Бюджетный эффект</li> <li>– Средневзвешенная ожидаемого дохода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Доходность вложенного капитала</li> <li>– Чистый приведенный доход</li> <li>– Внутренняя норма доходности</li> <li>– Срок окупаемости</li> <li>– Рентабельность инвестиций</li> <li>– Точка безубыточности</li> <li>– Эффективность издержек</li> <li>– Ставка дохода от проекта</li> <li>– Показатели риска</li> <li>– Рейтинг проекта</li> <li>– Интегральный эффект</li> <li>– Бюджетный эффект</li> <li>– Средневзвешенная ожидаемого дохода</li> </ul>
<b>Качественные критерии</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Коммерческие критерии</li> <li>– Критерии научно-технической перспективности</li> <li>– Экологические критерии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Коммерческие критерии</li> <li>– Институциональные критерии</li> <li>– Экологические критерии</li> <li>– Экономические критерии</li> <li>– Социальные критерии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Коммерческие критерии</li> <li>– Институциональные критерии</li> <li>– Экологические критерии</li> <li>– Экономические критерии</li> <li>– Социальные критерии</li> <li>– Риски</li> <li>– Неопределенность</li> <li>– Эквивалент уверенности</li> <li>– Результат анкетного опроса экспертов</li> <li>– Пост-аудит</li> </ul>

Таблица 2

**Критерии отбора проектов**

Наименование	Описание
1. Целевые критерии	<p>Определяют направления инвестиций, предполагающих поддержку со стороны государства.</p> <p>Состав определяется социально-экономической ситуацией в стране.</p> <p>Некоторые из них могут пересекаться с критериями других групп</p>
2. Критерии, относящиеся к конкретному проекту, в том числе:	
внешние и экологические критерии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ правовой обеспеченности проекта, его соответствие действующему законодательству;</li> <li>– оценка реакции общественного мнения на осуществление проекта;</li> <li>– определение наличия вредных продуктов и производственных процессов;</li> <li>– анализ воздействия проекта на уровень занятости</li> </ul>

Наименование	Описание
реципиента, осуществляющего проект	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки управления и опыт предпринимателей, качество руководящего персонала, компетентность, связи и характеристики управляющих;</li> <li>– стратегия в области маркетинга, наличие опыта и данных об объеме сбыта;</li> <li>– данные о финансовой состоятельности, стабильности финансовой деятельности;</li> <li>– достигнутые результаты деятельности и их тенденции;</li> <li>– данные о потенциале роста;</li> <li>– показатели диверсификации</li> </ul>
научно-технической перспективности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– перспективность используемых научно-технических решений и применения полученных результатов в будущих разработках;</li> <li>– патентная чистота изделий и патентоспособность используемых технических решений;</li> <li>– положительное воздействие на другие проекты</li> </ul>
коммерческие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– размер инвестиций, стартовых затрат на осуществление проекта;</li> <li>– потенциальный годовой размер прибыли;</li> <li>– ожидаемая норма дисконта;</li> <li>– срок окупаемости и сальдо реальных денежных потоков;</li> <li>– стабильность поступления доходов от проекта;</li> <li>– возможность использования налоговых льгот;</li> <li>– период жизни продукта на рынке, вероятный объем продаж по годам;</li> <li>– необходимость привлечения заемного капитала и его доли в инвестициях;</li> <li>– финансовый риск, связанный с осуществлением проекта</li> </ul>
производственные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доступность сырья, материалов и необходимого дополнительного оборудования;</li> <li>– необходимость технологических нововведений для осуществления проекта;</li> <li>– наличие производственного персонала;</li> <li>– использование отходов производства, потребность в дополнительных производственных мощностях</li> </ul>
рыночные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие проекта потребностям рынка;</li> <li>– оценка общей емкости рынка по отношению к предполагаемой и аналогичной продукции;</li> <li>– оценка вероятности коммерческого успеха;</li> <li>– эластичность цены на продукцию;</li> <li>– соответствие проекта уже существующим каналам сбыта;</li> <li>– оценка препятствий для проникновения на рынок;</li> <li>– оценка ожидаемого характера конкуренции и ее влияния на цену продукта</li> </ul>
региональные особенности реализации проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ресурсные возможности регионов;</li> <li>– степень социальной нестабильности;</li> <li>– состояние инфраструктуры (коммуникации, банковское обслуживание)</li> </ul>

**Основной анализ состояния предприятия.** 2-й этап данной методики «Основной анализ» призван более глубоко исследовать инвестиционные проекты с помощью разносторонних оценок (рис 1).

Оценка финансового состояния предприятия является первым шагом на пути основного анализа, поскольку инвестор вряд ли решится вложить свои деньги в предприятие, не отве-

чающее требованиям устойчивости, платежеспособности и т. д. Методика оценки финансового состояния ориентирована на существующие формы бухгалтерской отчетности, основными из которых являются Баланс и Отчет о прибыли и убытках. Отечественный документ, называемый «Отчет о финансовых результатах и их использовании», для данной методики перестраивается в «Отчет о прибыли», который призван показать, каким образом за отчетный период была получена прибыль.

При выборе объекта инвестирования в первую очередь, безусловно, возникает проблема выбора наиболее прибыльного предприятия. Однако, первые сигналы неблагополучия или, наоборот, улучшения положения инвестор может уловить на основе анализа движения денежных средств. После выявления причин уменьшения или увеличения денежных средств необходимо проанализировать структуру как источников поступления, так и статей расходования денег.

*Качественная* оценка финансовой отчетности предприятия дает возможность:

- определить структуру активов по степени ликвидности; рассчитать структуру пассивов по срокам оплаты долга;
- проанализировать, за счет каких средств – собственных или заемных – финансируется в основном приобретение активов;
- определить причины получения той или иной величины чистой прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, а также каналы ее распределения;
- выявить причину уменьшения или увеличения реальных денежных средств.

*Количественная* интерпретация отчетов компании основана, главным образом, на анализе относительных показателей: доходность собственного капитала (ROE), коэффициент прибыльности, оборачиваемость активов, доходность совокупных активов (ROTA), финансовый леверидж. Важным является не столько количественное значение этих показателей, сколько динамика их изменения. Для выяснения того, под влиянием каких причин происходит изменение ROE, рассчитывается и анализируется совокупность *вспомогательных показателей*. Уровень и динамика показателя прибыльности зависит от:

- уровня цен на продукцию;
- качества проданной продукции;
- затрат на производство и реализацию продукции;
- действующей системы налогообложения и сумм выплат по процентам и другим обязательным платежам, то есть от всего, что влияет на прибыль.

Не уменьшающаяся величина этого коэффициента свидетельствует о том, что предприятие контролирует уровень затрат (поскольку снижение затрат на производство единицы продукции превышает прибыльность) и поддерживает соответствующий уровень цен (что свидетельствует о конкурентоспособности продукции). В дополнение проводится анализ удельного веса переменных и постоянных затрат в издержках производства и реализации продукции, а также динамика их изменения. При прочих равных условиях менее рискованными для инвестора будут вложения в то предприятие, где доля переменных затрат выше, чем постоянных.

Оценить изменение показателя оборачиваемости всех активов можно с помощью следующих показателей: периоды оборачиваемости запасов, дебиторской и кредиторской задолженности, денежных средств.

Если показатель оборачиваемости активов дает оценку доходности активов, то оценить их прибыльность можно с помощью показателя ROTA.

Очередным сомножителем в анализе доходности собственного капитала является показатель финансового левериджа, который характеризует соотношение заемных и собственных средств предприятия. Среди коэффициентов, характеризующих данный показатель, находятся: степень финансирования активов за счет собственного и заемного капитала; коэффициенты зависимости, достаточности оборотного капитала и мгновенной оценки.

Анализ, проведенный с помощью указанной методики, даст инвестору самую полную картину о финансовом состоянии действующего предприятия и позволит сделать выводы об эффективном вложении инвестиционных средств в данное предприятие.

Анализ структуры и технических аспектов инвестиций проводится с использованием следующих показателей:

- доходность капитальных вложений;
- норма вклада;
- сила операционного рычага;
- сила финансового рычага;
- средневзвешенная стоимость капитала.

Детали технического анализа будут зависеть от состава компонентов проекта, но обычно при этом анализе рассматриваются следующие факторы:

- размер компонентов проекта и их взаимоотношения;
- состав и надежность поставляемых технических средств;
- пригодность и доступность плана для места размещения проекта;
- доступность и качество требуемых проекту ресурсов, включая квалификацию рабочей силы и руководящих кадров;
- уровень сервиса и надежность существующей инфраструктуры, которую будет использовать проект;
- предлагаемые методы осуществления и эксплуатации проекта;
- процедуры заключения контрактов и механизм приобретения материалов, оборудования, услуг и т. д.;
- сроки, фазы и выполнимость графика осуществления проекта;
- фазы получения результатов проектов и желание заинтересованных лиц участвовать в работе над проектом;
- соотношение полных затрат на материалы (или услуги) из местных и иностранных источников;
- рабочий план внедрения проекта и система регулирования затрат;
- страхование финансовых материалов и производственных мощностей;
- степень риска внедрения проекта;
- поправки на физические, ценовые факторы, оборотные средства и курсы валют.

Для всех инвестиционных проектов, включая и те, для которых главное – использование имеющихся ресурсов, анализ рынка является ключевой задачей в определении границ инвестиций, возможных производственных программ, необходимых технологий, а зачастую и в выборе месторасположения.

Спрос и анализ рынка должны быть тщательно структурированы и спланированы, для того чтобы получать необходимую информацию вовремя и без дополнительных расходов, а кроме того, для определения возможных маркетинговой и производственной стратегий, требуемых для достижения основных целей предприятия.

Анализ коммерческих аспектов проектов проводится с целью оценки инвестиций с точки зрения перспектив конечного рынка для продукции (услуг) и состоит из стадий, приведенных на рис. 2.

Оценка общей стоимости инвестиций позволит инвестору учесть два основных принципа оценки стоимости капитала:

- ожидаемая прибыль включает в себя оценку риска денежных потоков. Этот принцип необходимо учитывать потому, что уровень дохода должен отражать разницу в степени риска вложений;
- согласованность применения дисконтированной ставки и денежных потоков. Определение стоимости всех инвестиций можно представить в двух видах: путем определения средневзвешенной ожидаемого дохода от инвестиций и путем определения скорректированной текущей стоимости.



Рис. 2. Схема проведения анализа коммерческих аспектов

Первостепенную важность в оценке инвестиционного проекта имеет надежность оцениваемых данных инвестиционного проекта. Для сведения к минимуму неопределенности в отношении надежности данных проекта, финансовый анализ должен охватывать все аспекты, связанные с решениями об инвестициях и финансировании. Цифры, содержащиеся в Балансе, Отчете о финансовых результатах и Отчете о движении денежных средств предприятия, дают значительное количество информации в абсолютных величинах. Для анализа финансовых аспектов проекта используют несколько общеизвестных показателей. На рис. 3 представлен систематизированный подход к оценке финансовых аспектов.

Экономический анализ часто объединяют с финансовым, но это не совсем правильно, так как цель финансового анализа – выявить средства, за счет которых будет максимизирована прибыль от реализации проекта. Экономические же аспекты учитывают только те затраты и выгоды, которые понесет предприятие или общество в целом.

Институциональная экспертиза эффективности инвестиционного проекта призвана провести анализ организационной сети. Для начала должно быть исследовано происхождения проекта и его задач, далее оценены взаимоотношения с национальными финансовыми программами. При этом проводится:

- определение организационной стратегии внешних финансовых организаций по отношению к проекту;
- анализ каналов отчетности;

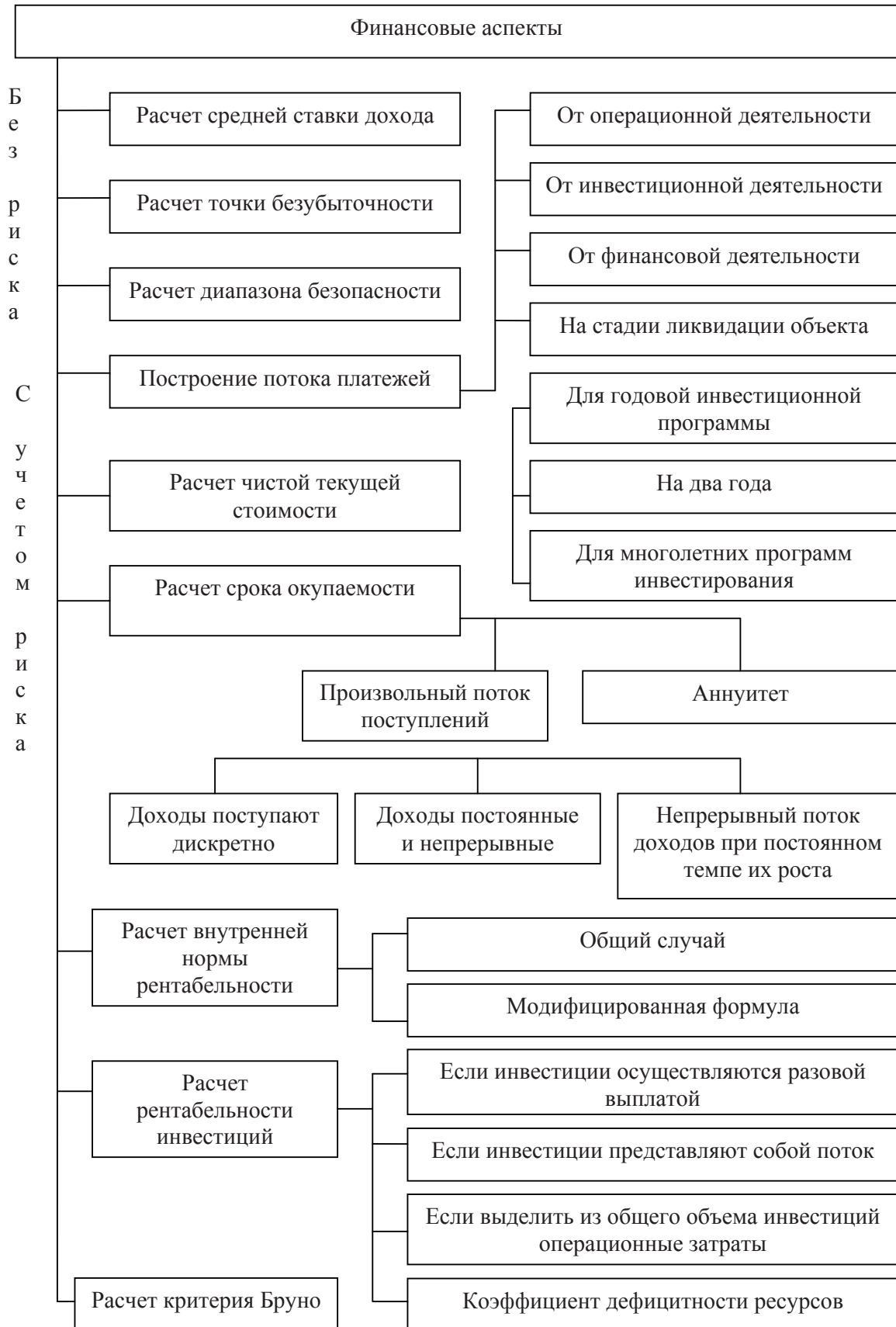


Рис. 3. Финансовые аспекты анализа

– оценка характера и полноты полномочий руководящего состава, инструкций гражданских служб и правил составления бюджета и закупок.

При проверке качества составленного календарного плана осуществления организационных изменений важно определить является ли график достаточно гибким для адаптации методов приведения к новым условиям. На этом этапе анализа инвестиционного проекта в целом проводится согласование всех вопросов, связанных с инвестициями, с государственными и местными органами. Кроме того, инвестор проверяет наличие:

- разрешений на строительство, использование коммуникаций, местной инфраструктуры, на право заниматься необходимой деятельностью;
- квот и лицензий на ввоз сырья, материалов, полуфабрикатов, на использование энергоресурсов, экспорт готовой продукции.

Следующим шагом на пути учета институциональных аспектов может быть проверка решения юридических вопросов:

- регистрации предприятия (при необходимости), открытие счета и др.;
- получение разрешения на открытие в банке (при необходимости за границей) счета для накопления денег от продаж продукции для возвращения кредита;
- проверка условий и требований для эффективного руководства проектом и плодотворных взаимоотношений с местными институтами власти и управления.

Экологическая оценка проекта должна установить, прежде всего, соответствие проекта требованиям законодательных актов и других нормативных документов, касающихся допустимого негативного влияния на окружающую среду. При превышении установленных нормативов инвестор должен проверить наличие рассчитанных путей его уменьшения, чтобы проект стал экологически приемлемым. Инвестору следует предвидеть компенсирующие мероприятия и убытки, которые не удастся компенсировать, а также убедиться, что проект обеспечен соответствующими разрешениями органов охраны окружающей среды.

В данной методике анализа эффективности инвестиционных проектов также осуществляется количественная стоимостная оценка возможных убытков и выгод, связанных с принятием экологических предложений по проекту и альтернативных решений (табл. 3).

В рамках экологического анализа проводится расчет вредных воздействий. Если имеется соответствующая база данных, то необходимо сопоставить: предполагаемые затраты на восстановление поврежденных в случае ухудшения экологической обстановки активов, а также планируемые затраты на проведение профилактических мероприятий по предупреждению катастрофы. Результат такого сопоставления даст возможность проанализировать целесообразность проведения мероприятий, уменьшающих или сводящих к нулю вероятность будущего ущерба.

Социальные аспекты оценки привлекательности проекта предполагают анализ: социокультуры и демографии региона; социальной организации; приемлемости для местной культуры.

**Заключительный анализ эффективности инвестиционных проектов** проводится по пунктам 3-го этапа (рис. 1). При принятии инвестором решения о целесообразности инвестиционного проекта необходимо учесть возможные риски. Основные риски представлены в табл. 4.

Для наиболее полного анализа крупных проектов необходимо проводить формализованное описание неопределенности финансирования. Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, затратах и результатах. Описание неопределенности связано с тем, что условий реализации проекта может быть множество и для каждого из них необходимо составить системы ограничений на значения основных технологических, экономических и других параметров проекта. Кроме того, отдельно должны быть указаны затраты, отвечающие разным условиям реализации проекта.

Инвестор рассчитывает вероятности отдельных условий реализации и интервалы изменения всех показателей. Последним шагом является корректировка показателей ожидаемой эффективности проекта с учетом неопределенности реализации проекта.

Таблица 3

**Стоимостная оценка экологических последствий**

Влияние проекта на окружающую среду	Стоимостная оценка влияния
Проект имеет неумышленные вредные последствия для другой производящей системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– идентификация влияния проекта на производительность;</li> <li>– исследование и измерение последствий для производительности «с проектом» и «без проекта»;</li> <li>– прогнозирование графика изменений производительности, «правильности» применимых цен и любых ожидаемых изменений относительных цен во времени</li> </ul>
Потерян доход из-за медицинских расходов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– установление причинно-следственной связи и чистых затрат благосостояния;</li> <li>– определение чистого повышения производительности труда работников или их заработков (либо снижение заболеваемости);</li> <li>– определение чистой социальной стоимости экономии затрат на медицинское обслуживание</li> </ul>
В процессе реализации проекта используются уникальные природные ресурсы	– оценивается недополученный доход от других способов использования ресурса
Утрачены услуги, связанные с окружающей средой	– расчет затрат на дополнительные проекты, которые обеспечат замену утраченных услуг

Таблица 4

**Основные риски, учитываемые при оценке эффективности инвестиционного проекта**

Группа рисков	Риски
Риски, относящиеся к общей ситуации в стране	<ul style="list-style-type: none"> <li>– политическая нестабильность;</li> <li>– существующая и будущая правовая база для инвесторов;</li> <li>– перспективы экономики в целом;</li> <li>– финансовая нестабильность</li> </ul>
Риски периода проектирования и строительства	<ul style="list-style-type: none"> <li>– увеличение ставок по кредитам;</li> <li>– увеличение срока строительства;</li> <li>– невыполнение сроков ввода в эксплуатацию производственных мощностей;</li> <li>– несоответствие проекта спецификации;</li> <li>– несоответствие проектной сметы и стоимости строительства рассчитанной сумме инвестиций</li> </ul>
Производственные риски	<ul style="list-style-type: none"> <li>– увеличение текущих издержек;</li> <li>– срыв графика поставок сырья, материалов, технологического оборудования и топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>– новые требования по экологии;</li> <li>– нехватка трудовых ресурсов;</li> <li>– изменение условий транспортирования</li> </ul>
Рыночные риски	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изменение спроса на продукцию;</li> <li>– потеря позиций на рынке;</li> <li>– изменение качественных признаков продукции;</li> <li>– появление конкурентной продукции;</li> <li>– несвоевременность выхода на рынок</li> </ul>

Далее проводится оценка проекта с помощью методов анализа риска инвестиций. К методам анализа риска относятся:

- оценка чувствительности;
- метод сценариев;
- метод «Монте-Карло».

Анализ чувствительности – это техника анализа проектного риска, которая показывает, как изменится значение чистого приведенного дохода проекта при заданном изменении входной переменной при других равных условиях.

Проведение анализа чувствительности достаточно простая операция, которая легко поддается алгоритмизации и выполняется в следующей последовательности:

- 1-й шаг – определение ключевых переменных, влияющих на значение ЧПД;
- 2-й шаг – установление аналитической зависимости чистого приведенного дохода (ЧПД) от ключевых переменных;
- 3-й шаг – расчет базовой ситуации – установление ожидаемого значения ЧПД при ожидаемых значениях ключевых переменных;
- 4-й шаг – изменение одной из переменных на необходимую аналитическую величину (в процентах). При этом все остальные исходные переменные должны быть зафиксированы;
- 5-й шаг – расчет нового значения ЧПД и его изменения в процентах;
- 6-й шаг – расчет критических значений переменных проекта и определение наиболее чувствительных из них;
- 7-й шаг – анализ полученных результатов и формирование чувствительности ЧПД к изменениям различных исходных параметров.

Критическим значением показателя является значение, при котором чистый приведенный доход равен нулю ( $ЧПД = 0$ ).

Метод сценариев – это техника анализа инвестиционного риска, который дает возможность учесть как чувствительность ЧПД к изменениям исходных переменных, так и интервал, в котором находятся их допустимые значения. Для проведения сценарного анализа необходимо иметь информацию о слабых сторонах предприятия (низкий уровень продаж, низкие цены, высокие переменные затраты и т. д.). Результаты сценарного анализа могут быть использованы для определения математического ожидания ЧПД, среднеквадратичного отклонения, вариации.

Сценарный анализ является достаточно совершенным инструментом для оценки собственного риска инвестиционного проекта, однако и этот метод не лишен недостатков. Его ограниченность состоит в том, что рассматривается всего лишь несколько дискретных значений результатов проекта, в то время как в действительности этих значений может быть много. Более мощным инструментом анализа проектного риска является имитационное моделирование методом «Монте-Карло». Осуществление имитации требует достаточно эффективных программных продуктов. Первым шагом эксперимента является установление закона вероятностного распределения случайных величин исходных переменных, от которых зависит величина денежных потоков. Для реализации случайных величин рассчитываются значения переменных, которые с ними тесно связаны, например, налоги. Так, значения переменных используются для расчета денежных потоков, ЧПД, ВНД и других характеристик.

**Показатели эффективности проекта.** С учетом вышеизложенных принципов представим методику оценки эффективности реальных инвестиций на основе различных показателей.

Чистый приведенный доход позволяет получить наиболее обобщенную характеристику результата инвестирования, то есть его конечный эффект в абсолютной сумме. Под чистым приведенным доходом понимается разница между приведенными к настоящей стоимости (путем дисконтирования) суммой денежного потока за период эксплуатации инвестиционного проекта и суммой инвестируемых в его реализацию средств.

Расчет этого показателя осуществляется по формуле:

$$\text{ЧПД} = \text{ДП} - \text{ИС}, \quad (4)$$

где ЧПД – чистый приведенный доход; ДП – сумма денежного потока (в настоящей стоимости) за весь период эксплуатации инвестиционного проекта (до начала вложения инвестиций в него). Если полный период эксплуатации до начала нового инвестирования в данный объект определить сложно, его принимают в расчетах в размере 5 лет (это средний период амортизации оборудования, после чего оно подлежит замене); ИС – сумма инвестиционных средств, направляемых на реализацию инвестиционного проекта.

Используемая дисконтная ставка при расчете этого показателя дифференцируется с учетом уровня риска и ликвидности.

Сумму денежного потока можно представить в виде формулы:

$$\text{ДП} = \sum_1^n \text{ДП}_n \cdot \text{Д}_c, \quad (5)$$

где ДП – сумма денежного потока;  $n$  – продолжительность инвестирования;  $\text{Д}_c$  – дисконтный множитель сложных процентов.

Дисконтный множитель рассчитывается по формуле:

$$\text{Д}_c = \frac{1}{(1+i)^n}, \quad (6)$$

где  $\text{Д}_c$  – дисконтный множитель;  $i$  – ставка процента.

Тогда денежный поток будет иметь вид, представленный в формуле:

$$\text{ДП} = \sum_1^n \frac{\text{ДП}_n}{(1+i)^n}. \quad (7)$$

Чистый приведенный доход может быть использован не только для сравнительной оценки эффективности инвестиционных проектов, но и как критерий целесообразности их реализации.

Инвестиционный проект, по которому показатель чистого приведенного дохода является отрицательной величиной или равен «0», должен быть отвергнут, так как он не принесет инвестору дополнительный доход на вложенный капитал. Инвестиционные проекты с положительным значением показателя чистого приведенного дохода позволяют увеличить капитал инвестора.

Однако чистый приведенный доход имеет следующий недостаток: избранная для дисконтирования ставка процента (дисконтная ставка) принимается обычно неизменной для всего периода эксплуатации инвестиционного проекта. В то же время в будущем периоде в связи с изменением экономических условий эта ставка может изменяться.

Несмотря на этот недостаток, используемый показатель признан в зарубежной практике наиболее надежным в системе показателей оценки эффективности инвестиций.

Напомним: индекс доходности показывает относительную прибыльность проекта или дисконтированную стоимость денежных поступлений от проекта в расчете на единицу вложений.

Расчет индекса доходности осуществляется по формуле:

$$\text{ИД} = \frac{\text{ДП}}{\text{ИС}}, \quad (8)$$

где ИД – индекс доходности по инвестиционному проекту; ДП – сумма денежного потока в настоящей стоимости; ИС – сумма инвестиционных средств, направляемых на реализацию инвестиционного проекта (при одновременности вложений также приведенная к настоящей стоимости).

Показатель «индекс доходности» также может быть использован не только для сравнительной оценки, но и в качестве критерия при решении вопроса о принятии инвестиционного проекта к реализации. Если значение индекса доходности меньше или равно 1, то проект должен быть отвергнут в связи с тем, что он не принесет дополнительного дохода инвестору. Следовательно, к реализации могут быть приняты инвестиционные проекты только со значением показателя индекса доходности выше 1.

Рассматривая показатели «индекс доходности» и «чистый приведенный доход», отметим, что результаты оценки эффективности инвестиций находятся в прямой зависимости: с ростом абсолютного значения чистого приведенного дохода возрастает и значение индекса доходности и наоборот. Кроме того, при нулевом значении чистого приведенного дохода индекс доходности всегда будет равен единице. Это означает, что в качестве критерия целесообразности реализации инвестиционного проекта может быть использован один показатель – любой из них. Но если проводится сравнительная оценка, то в этом случае следует рассматривать оба показателя: чистый приведенный доход и индекс доходности, так как они позволяют инвестору с разных сторон оценить эффективность инвестиций.

Период окупаемости является одним из распространенных и понятных показателей оценки эффективности инвестиций. Период окупаемости базируется на денежном потоке с приведением инвестируемых средств и суммы денежного потока к настоящей стоимости.

Расчет этого показателя осуществляется по формуле:

$$ПО = \frac{ИС}{ДП_n}, \quad (9)$$

где ПО – период окупаемости вложенных средств по инвестиционному проекту; ИС – сумма инвестиционных средств, направляемых на реализацию инвестиционного проекта (при разновременности вложений приведения к настоящей стоимости);  $ДП_n$  – средняя сумма денежного потока (в настоящей стоимости) в периоде (при краткосрочных вложениях этот период принимается за один месяц, а при долгосрочных – за один год);  $n$  – количество периодов.

Характеризуя показатель «период окупаемости», следует обратить внимание на то, что он может быть использован для оценки не только эффективности инвестиций, но и уровня инвестиционных рисков, связанных с ликвидностью (чем продолжительнее период реализации проекта до полной его окупаемости, тем выше уровень инвестиционных рисков).

Недостатком этого показателя является то, что он не учитывает те денежные потоки, которые формируются после периода окупаемости инвестиций.

Так, по инвестиционным проектам с длительным сроком эксплуатации после периода их окупаемости может быть получена гораздо большая сумма чистого приведенного дохода, чем по инвестиционным проектам с коротким сроком эксплуатации (при аналогичном и даже более быстром периоде окупаемости).

Внутренняя норма доходности является наиболее сложным из всех показателей с позиции механизма ее расчета. Она характеризует уровень доходности конкретного инвестиционного проекта, выражаемый дисконтной ставкой, по которой будущая стоимость денежного потока от инвестиций приводится к настоящей стоимости инвестируемых средств. Внутреннюю норму доходности можно охарактеризовать как дисконтную ставку, при которой чистый приведенный доход в процессе дисконтирования будет приведен к нулю.

Внутренняя норма доходности определяется следующими двумя методами, выбор которых зависит от количества периодов:

1. На один период внутренняя норма доходности рассчитывается по формуле:

$$ВНД = \sqrt[n]{\frac{S_c}{P_c}} - 1, \quad (10)$$

где ВНД – внутренняя норма доходности;  $S_c$  – будущая стоимость денежных средств при сложных процентах;  $P_c$  – настоящая стоимость денежных средств при сложных процентах;  $n$  – продолжительность инвестирования (в количестве периодов, по которым предусматривается расчет процентных платежей).

2. Если периодов больше, то внутренняя норма доходности определяется графическим методом.

Методику графического определения внутренней нормы доходности можно представить в виде следующей последовательности:

1) Произвольно подбирается ставка процента и определяется величина приведенного денежного потока для каждого варианта ставок;

2) Определяется значение чистого приведенного дохода для каждого варианта ставки;

3) Подбор ставки продолжается до первого отрицательного значения чистого приведенного дохода;

4) Берутся два значения: предпоследняя и последняя ставки процента с соответствующим им значением чистого приведенного дохода. По ним можно строить график, по которому ЧПД<sub>1</sub> – это чистый приведенный доход, соответствующий значению предпоследней ставки процента, а ЧПД<sub>2</sub> – это чистый приведенный доход, соответствующий значению последней ставки процента;

5) Методом интерполяции находится расчетное значение внутренней нормы доходности по формуле:

$$\text{ВНД} = i_1 + \frac{\text{ЧПД}_1}{\text{ЧПД}_1 - \text{ЧПД}_2} \cdot (i_2 - i_1). \quad (11)$$

Характеризуя показатель «внутренняя норма доходности», следует отметить, что он наиболее приемлем для сравнительной оценки. При этом сравнительная оценка может осуществляться не только в рамках рассматриваемых инвестиционных проектов, но и в более широком диапазоне. Например, сравнение внутренней нормы доходности по инвестиционному проекту с уровнем прибыльности используемых активов в процессе текущей хозяйственной деятельности компании; со средней нормой прибыльности инвестиций; с нормой прибыльности по альтернативному инвестированию – депозитным вкладам, приобретением государственных облигаций.

Кроме того, каждая компания с учетом своего уровня инвестиционных рисков может установить для себя используемый для оценки проектов критерий внутренней нормы доходности. Проекты с более низкой внутренней нормой доходности при этом будут автоматически отклоняться как несоответствующие требованиям эффективности реальных инвестиций. Такой показатель в практике оценки инвестиционных проектов носит название *предельная ставка внутренней нормы доходности*.

**Показатели коммерческой эффективности.** Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников. Различают следующие показатели эффективности инвестиционного проекта:

– показатели коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

– показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия осуществления проекта для государственного, регионального и местного бюджетов;

– показатели экономической эффективности, учитывающие затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение.

Коммерческая (финансовая) эффективность проекта определяется соотношением финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности.

При этом проводится финансовый анализ, потребность в котором вызвана следующими основными причинами:

- только финансовая оценка позволяет через сведение воедино в стоимостной форме всех проектных выгод и затрат создать реальную возможность для выбора наиболее эффективного варианта из имеющихся инвестиционных альтернатив;

- в процессе такого анализа отрабатывается наиболее эффективная схема финансирования реализации конкретного проекта (с учетом действующей системы налогообложения и возможных льгот, источников и условий финансирования);

- в процессе подготовки и осуществления предварительных расчетов для финансового анализа происходят идентификация и стоимостное выражение всех видов переменных (факторов) проекта, что подготавливает базу для анализа чувствительности;

- создается возможность для прогнозирования будущего финансового состояния предприятия, реализующего проект, на основе разработки стандартных форм внешней финансовой отчетности, что в свою очередь позволит отразить роль проекта в применении новых инвестиционных возможностей для расширения предприятия (реинвестиции) или роста доходов его владельцев (акционеров);

- разработка прогнозных стандартных форм бухгалтерской отчетности по проекту позволяет проводить внешний аудит процесса его осуществления, что особенно важно для сторонних инвесторов;

- подготовка всего комплекса информации для проведения финансовых расчетов позволяет проводить в дальнейшем внутренний аудит на основе сопоставления проектируемых и отчетных данных для принятия оперативных управленческих решений с целью снижения негативного воздействия произошедших изменений во внутренней и внешней среде проекта. Коммерческая эффективность может рассчитываться как для проекта в целом, так и для отдельных участников с учетом их вкладов. При этом в качестве эффекта на 1-м шаге выступает поток реальных денег.

При осуществлении проекта выделяются три вида деятельности:

- инвестиционная;
- операционная;
- финансовая.

В рамках каждого их вида происходит приток  $P(t)$  и отток  $O(t)$  денежных средств. *Притоком денежных средств* называют результаты, связанные с реализацией продукта проекта, и средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге проекта. *Отток денежных средств по проекту* – это сумма инвестиций, необходимая для приобретения основного капитала (земля, здания, сооружения, оборудование, нематериальные активы) и оборотных средств (приобретение сырья, материалов, комплектующих), необходимых для запуска производства.

Потоком реальных денег  $\Phi(t)$  называется разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта (на каждом шаге расчета). Данный показатель рассчитывается по формуле:

$$\Phi(t) = (P_1(t) - O_1(t)) + (P_2(t) - O_2(t)) = \Phi_1(t) + \Phi_2(t), \quad (12)$$

где  $\Phi(t)$  – поток реальных денег;  $P_1(t)$ ,  $O_1(t)$  – приток и отток денежных средств от инвестиционной деятельности;  $P_2(t)$ ,  $O_2(t)$  – приток и отток денежных средств от операционной деятельности;  $\Phi_1(t)$ ,  $\Phi_2(t)$  – поток реальных денег от инвестиционной и операционной деятельности.

При расчете потоков реальных денег следует иметь в виду принципиальное отличие понятий *притоков* и *оттоков реальных денег* от понятий *доходов* и *расходов*. Существуют определенные номинально денежные расходы, такие как обесценение активов и амортизация основных средств, которые уменьшают чистый доход, но они не влияют на потоки реальных денег, так как номинально денежные расходы не предполагают операций по перечислению денежных сумм.

Все расходы вычитаются из доходов и влияют на сумму чистой прибыли, но не при всех расходах требуется реальный перевод денег. Такие расходы не влияют на поток реальных денег.

С другой стороны, не все денежные выплаты, влияющие на поток реальных денег, фиксируются как расходы. Например, покупка имущества или товарно-материальных запасов связана с оттоком реальных денег, но не является расходом.

Сальдо реальных денег  $b(t)$  — это разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности на каждом шаге расчета. Сальдо реальных денег рассчитывается по формуле:

$$b(t) = \Phi_1(t) + \Phi_2(t) + \Phi_3(t), \quad (13)$$

где  $b(t)$  — сальдо реальных денег;  $\Phi_3(t)$  — поток реальных денег от финансовой деятельности.

Расчет потока реальных денег от финансовой деятельности проводится по формуле:

$$\Phi_3(t) = П_3(t) - О_3(t), \quad (14)$$

где  $П_3(t)$ ,  $О_3(t)$  — приток и отток денежных средств от финансовой деятельности.

Под притоком денежных средств от финансовой деятельности понимается собственный капитал (акции, субсидии) и заемные средства (краткосрочные и долгосрочные кредиты) на каждом шаге расчета.

В состав оттока денежных средств входят суммы возвращаемых ему заемных средств (выплата дивидендов, погашение задолженностей по кредитам) на каждом шаге расчета.

Сальдо накопленных реальных денег — это наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта. Сальдо накопленных реальных денег определяется по формуле:

$$B(t) = \sum_1^t b(t). \quad (15)$$

Положительное сальдо накопленных реальных денег составляет свободные денежные средства на  $t$ -м шаге.

Необходимым критерием принятия инвестиционного проекта является положительность сальдо накопленных реальных денег в любом временном интервале, где данный участник осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных реальных денег свидетельствует о необходимости привлечения участником дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

В период реализации проекта недостаточно определить общую сумму необходимых финансовых средств и источники финансирования. Распределение во времени притока средств (акционерный капитал, долгосрочные и краткосрочные ссуды, поступления от продаж, кредиторская задолженность и т. д.) должно быть синхронизировано с различными расходами (оттоком реальных денег), связанными с инвестициями. Другими словами, должен быть определен и организован сбалансированный логистический денежный поток. Если же распределение финансовых потоков во времени не сделано должным образом, проект может переживать периоды накопления финансовых излишков (не используемых, но требующих уплаты процентов) или испытывать неожиданную нехватку средств и проблемы с ликвидностью. В данном случае возможны серьезные финансовые последствия, вынуждающие, например, занимать на короткое время средства, обычно под более высокие проценты, или могут возникнуть задержки в реализации проекта из-за нехватки средств.

Таким образом, формирование денежного потока инвестиций целесообразно на основе использования логистических принципов (минимизация затрат, оптимизация потоковых процессов, поступление точно в срок, оптимизация запасов и др.), что позволит более эффективно управлять распределением инвестиций. Решение о реализации того или иного инвестиционного проекта должно приниматься на основе обоснования — оценки экономической эффективности вложений на основе показанной выше методики.

## ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИЗНЕС-СИСТЕМ

*Н.В. Шумянкova*

*Рассматриваются особенности формирования современных логистических систем.*

**Ключевые слова:** системный и логистический подходы, комплексная модернизация производственных процессов.

В последние десятилетия логистика как научно-практическое направление хозяйственной деятельности переживает период активного развития. Рассмотрим его особенности.

1. Глобальная тенденция интеграции экономических систем на уровне материального производства товаров и услуг проявляется в интенсивном развитии логистики как научно-практического направления хозяйствования, заключающегося в эффективном управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения [1].

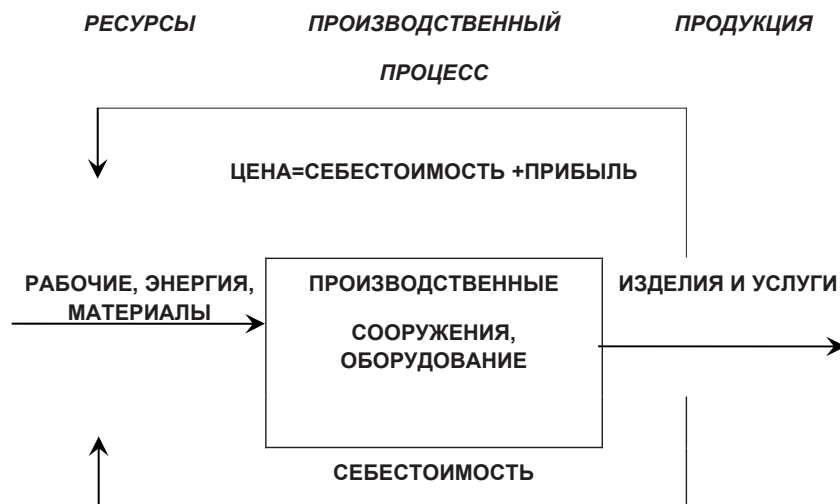
Чтобы оценить эффективность управления материальными потоками на предприятии, рассмотрим известную модель процесса «ресурсы – продукция» на предприятии [2] (рис.1).

Предприятие как открытая система получает из внешней среды ресурсы, в том числе материальные, которые в производственном процессе превращаются в изделия и услуги на выходе системы. Реализация продукции во внешней среде позволяет вернуть оборотный капитал, компенсируя затраты на производство и реализацию продукции, и получить прибыль.

Производственную систему предприятия пронизывает **материальный поток**, аккумулирующий в себе основную часть оборотных средств предприятия.

Отметим, что **материальный поток** как понятие – это методологическая абстракция [3], реальной формой существования материального потока являются **материальные ресурсы** в виде сырья, материалов, полуфабрикатов, запасных частей, незавершенного производства и готовой продукции, которые предстают перед нами на предприятии как соответствующие **запасы**, величину которых можно измерить.

Стремление повысить эффективность использования производственного капитала, в том числе оборотного капитала, вложенного в материальные ресурсы, побуждает владельцев



**Рис. 1. Процесс «ресурсы – продукция» на предприятии**

предприятия целенаправленно совершенствовать управление материальным потоком с целью ускорения его оборачиваемости.

На практике применительно к организации производственных процессов используется понятие «длительность производственного цикла», сокращение которой, как известно, приводит к ускорению оборачиваемости оборотных средств.

Таким образом, важнейшим параметром эффективности деятельности предприятия становится *время перемещения материального потока через производственную систему*.

Обратимся к опыту гениального инноватора Генри Форда, который первым в промышленном масштабе внедрил метод поточного производства при сборке автомобилей.

С точки зрения рационального перемещения материального потока в производственной системе непрерывно-поточная линия (конвейер) является оптимальным вариантом организации производственного процесса, поскольку обеспечивает:

– с одной стороны, минимальное время пребывания предметов труда в процессе производства;

– с другой – сокращение запасов на всех участках производства.

Говоря современным языком, Генри Форд, используя новейшие по тем временам достижения в области организации производства, в том числе разработки Фредерика Уинслоу Тейлора по научному управлению, осуществил реинжиниринг производственных процессов с позиции логистического подхода, т.е. оптимизацию управления материальным потоком по критерию «время», что обеспечило высокий уровень конкурентоспособности продукции «Форд» на автомобильном рынке США в течение продолжительного периода.

2. В рамках нашего логистического подхода материальный и связанные с ним информационный и финансовый потоки в сферах производства и обращения рассматриваются в совокупности и взаимосвязи.

На современном этапе развития информационных технологий такой подход представляет уникальные возможности для рационального управления материальными потоками:

– имеется техническая возможность обеспечить мониторинг перемещения материального потока от источника сырья до конечного потребителя на основе сбора и обработки больших объемов информации;

– обработка полученной информации с использованием экономико-математических методов и программных средств позволяет в виртуальном пространстве найти оптимальный вариант перемещения материального потока и осуществить это перемещение в реальной транспортно-технологической системе эффективным способом.

Таковы основные особенности современного этапа развития экономических систем, обуславливающие широкое применение логистического подхода в управлении предприятиями.

*Какие экономические закономерности побуждают предпринимателей использовать логистический подход в своей деятельности?*

В теории хозяйственных систем показано, что важнейшей причиной создания экономических систем является свойство *эмерджентности* (т.е. качество системы, которое не присуще ее элементам в отдельности, а возникает благодаря объединению этих элементов в единую, целостную систему).

Действительно, *на макроуровне* цепь, через которую последовательно проходит материальный поток, состоит из нескольких самостоятельных предприятий.

Традиционно управление каждым предприятием осуществляется собственником обособленно (рис. 2). При этом каждое предприятие рассматривается как самостоятельная система (см. рис. 1). Задача управления сквозным материальным потоком не ставится и не решается. Не выделяется также категория «сквозной материальный поток». В результате характеристики этого потока (себестоимость, надежность поступления, качество и др.) на выходе из цепи складываются в значительной степени случайно и, как правило, далеки от оптимальных.

При логистическом подходе объектом управления выступает сквозной материальный поток (рис. 3). При этом обособленность предприятий – звеньев материалопроводящей цепи –

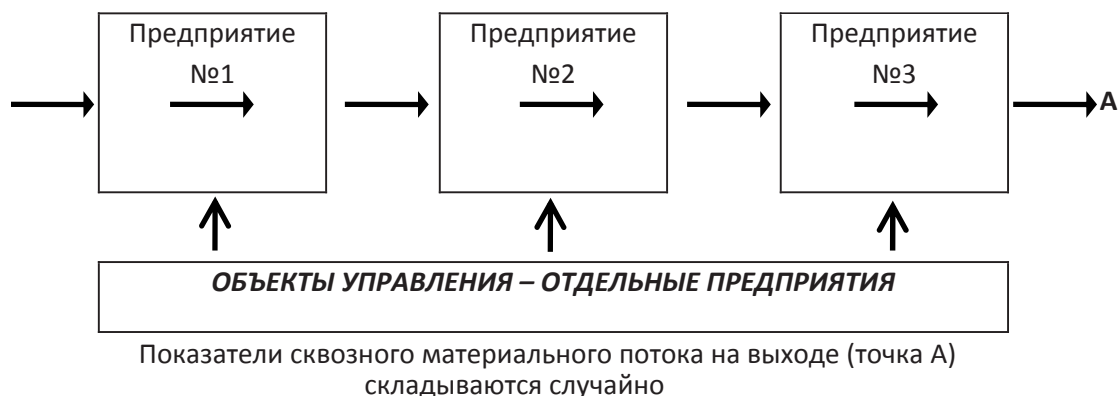


Рис. 2. Традиционный подход к управлению материальным потоком на макроуровне

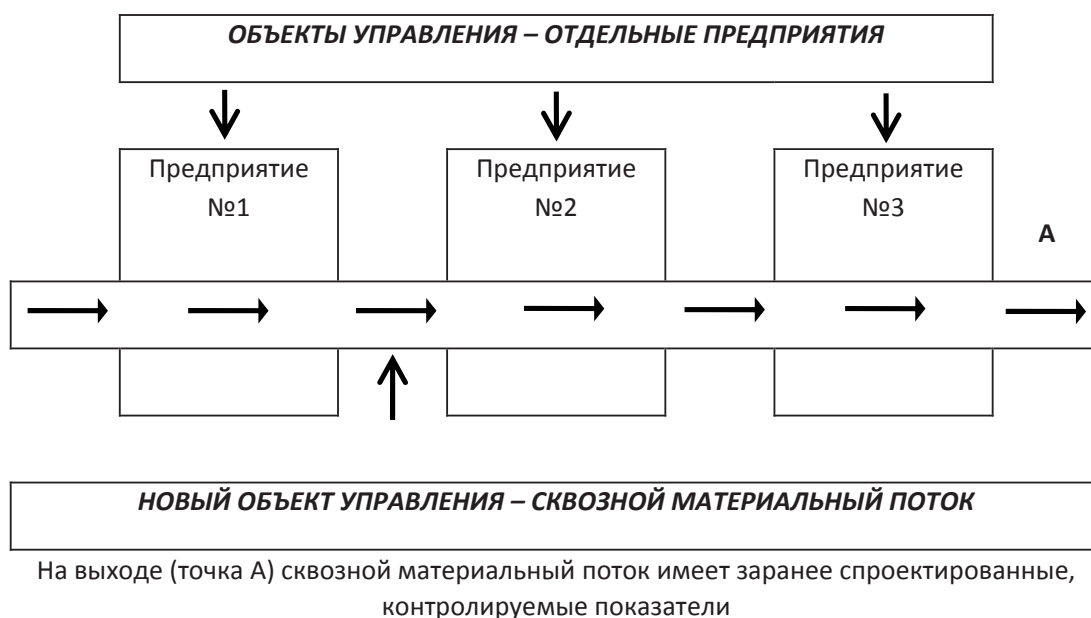


Рис. 3. Логистический подход к управлению материальным потоком на макроуровне

в значительной степени преодолевается с целью согласованного управления сквозным материальным потоком. Нужный груз начинает поступать в нужное место, в нужное время в необходимом количестве, необходимого качества. Продвижение материального потока по всей цепи начинает осуществляться с минимальными затратами.

Вернемся к понятию «эмерджентность». Какие новые свойства, появляющиеся при создании логистической системы, привлекают предпринимателей? Таким свойством для предприятий, объединяющихся в логистические системы (цепочки поставок), является *возможность поставить под контроль параметры сквозного материального потока* на основе согласованной деятельности по управлению материальным потоком. Важным условием организации согласованной деятельности участников макрологистической системы является активное использование экономических компромиссов [4], необходимых для увеличения результативности всей макрологистической системы, и, следовательно, эффективного использования ресурсов отдельными предприятиями – участниками логистической системы.

Что же побуждает руководителей отдельных предприятий разных форм собственности, разных технологических отраслей народного хозяйства вступать в организационно-экономические отношения с партнерами по ходу перемещения материального потока в рамках логистических систем?

*Ответ:* стремление увеличить результативность своего предприятия, получив экономическую выгоду от объединения в систему за счет появления в этом случае свойств, недоступных отдельным предприятиям. Бурное развитие логистики в наши дни подтверждает эффективность такой стратегии развития предприятий.

Отметим важнейшие особенности логистических систем:

- 1) ведущая роль критерия «время»;
- 2) системность и комплексность производимых изменений, что позволяет усилить влияние отдельных факторов за счет свойства синергии;
- 3) развитие логистики является источником инновационных изменений в производственной системе предприятия, при этом создается основа для выбора вариантов инвестирования инноваций (инновационность);
- 4) рост требований к человеческим ресурсам, способным работать в обновляющихся условиях меняющейся производственной системы.

Для продолжения наших рассуждений обратимся к понятиям «эффективность» и «результативность».

По мнению популярного исследователя Питера Друкера[5], *результативность (effectiveness)* является следствием того, что «делаются нужные, правильные вещи» (*doing the right things*), а *эффективность (efficiency)* — следствием того, что «правильно создаются эти самые вещи» (*doing things right*). И первое, и второе одинаково важно: *efficiency* — это *внутренняя* эффективность, экономичность, измеряющая наилучшее использование ресурсов и оптимизацию процессов в организации; *effectiveness* — результативность, *внешняя* эффективность, измеряющая достижение целей организации.

Итак, непрерывно меняющаяся внешняя среда требует от предприятия роста результативности (внешней эффективности), что вызывает необходимость повышения эффективности использования производственного капитала, и, следовательно, всех его составляющих, в том числе — оборотного.

Поиск путей ускорения оборачиваемости оборотных средств на основе рационального управления материальным потоком приводит к необходимости реинжиниринга производственной системы с применением логистического подхода (так Генри Форд применил поточный метод для сборки автомобилей и создал конвейерное производство с новым оборудованием, новой моделью автомобиля, новым работником). Комплексное изменение элементов производственной системы приводит к повышению результативности предприятия и усилению его рыночного положения.

Процесс реинжиниринга производственной системы предприятия на основе логистического подхода представлен на рис. 4.

В контексте развития логистических систем отметим особенности взаимодействия подсистем *логистики* и *маркетинга*, обеспечивающих предприятию взаимосвязи с внешней средой.

На рис. 5 представлен график жизненного цикла продукции, на котором показана взаимосвязь логистики и маркетинга на предприятии.

Задача маркетологов — определить оптимальный уровень объема продаж  $P_A$  и необходимый момент выхода на рынок  $T_1$  с товаром  $A$ . Пусть в результате исследования изменений рыночных условий службой маркетинга выявлена необходимость сокращения срока освоения новой продукции на время  $\Delta T$ , обеспечив выполнение работ по подготовке и освоению производства за время  $T_0$  и плановый выпуск продукции с ожидаемым объемом продаж  $P_A$  в точке  $A_2$ .

При этом задача подсистемы логистики — обеспечить весь комплекс работ по созданию, производству и поставке на рынок нужного количества продукции.

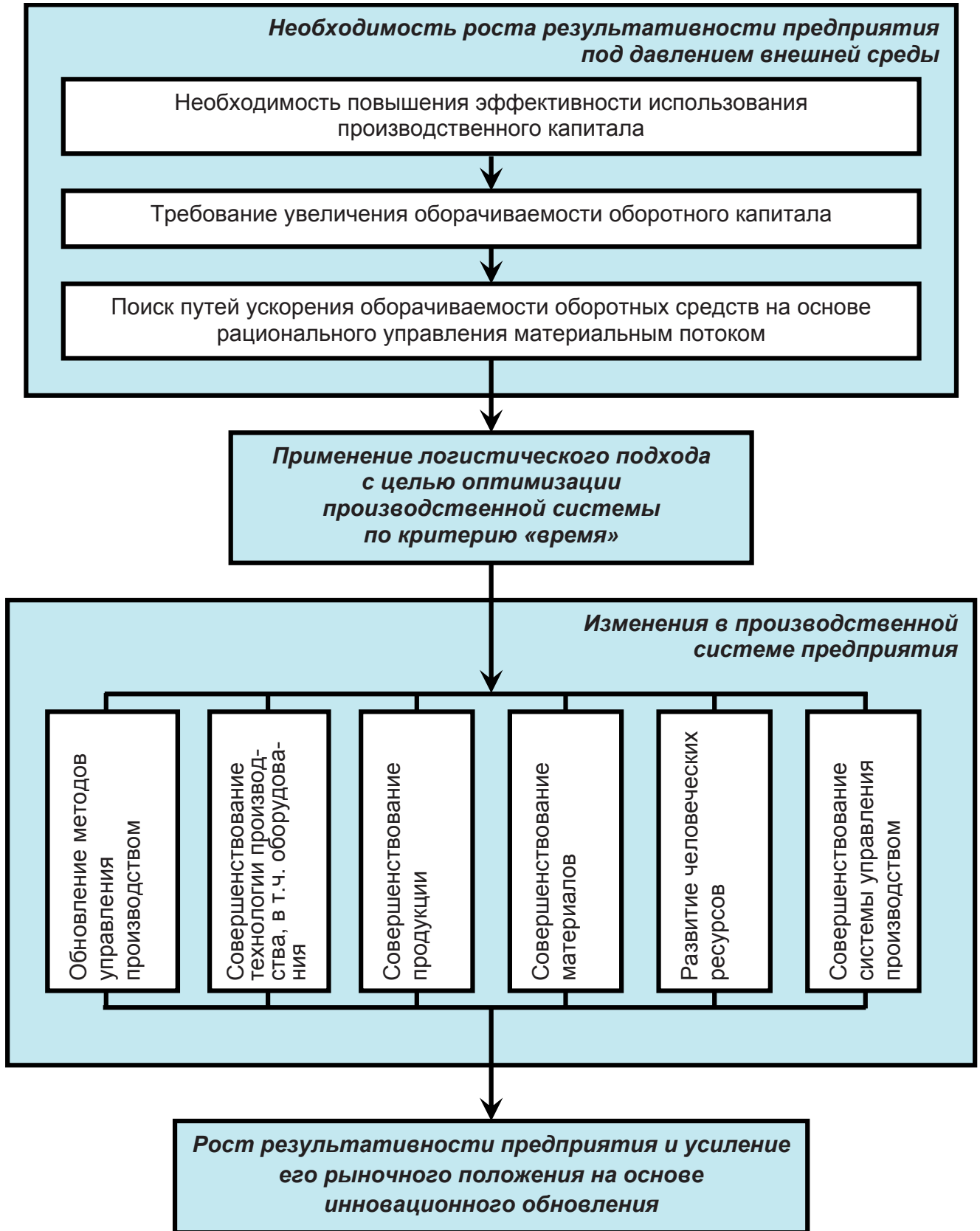
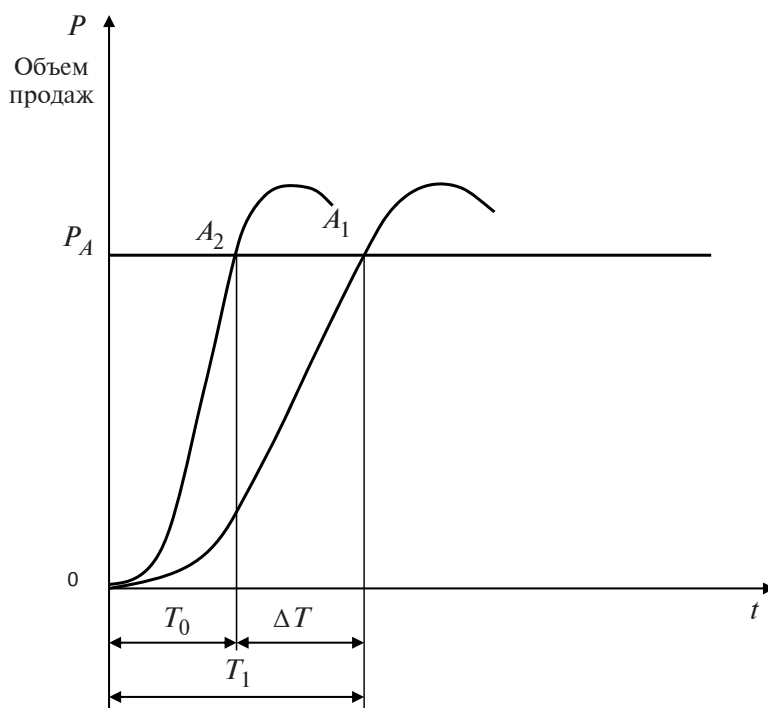


Рис. 4. Процесс реинжиниринга производственной системы предприятия на основе логистического подхода



**Рис. 5. Сокращение времени поставки на рынок продукции за счет интенсификации работ по подготовке и освоению производства**

Как известно, *цель логистической деятельности* считается достигнутой, если нужный товар необходимого качества в нужном количестве доставлен в нужное время в нужное место с минимальными затратами.

Однако главный эффект логистический подход приносит на макроуровне при создании интегрированных цепочек поставок по ходу перемещения материального потока. Именно здесь в наибольшей степени проявляется на уровне материального производства товаров и услуг глобальная тенденция интеграции экономических систем.

На рис. 6 представлена структура стоимости товара на пути от первичного источника сырья до конечного потребителя с выделением элемента логистики.

В современном бизнесе при разработке различных цепочек приращения стоимости используются самые разные методы, в том числе:

- совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов;
- электронный обмен данными;
- использование Экстранета;
- «точно в срок»;
- учет затрат по видам деятельности;
- комплексное управление качеством (tqm);
- совместная культура;
- управление по категориям.

Развитие взаимоотношений в рамках цепочки поставок спроса может вести к повышению эффективности и результативности совместной работы, а также дает возможность экономии затрат и времени за счет согласованной деятельности.

Обобщение результатов проведенного анализа представим в виде схемы на рис. 7.

Таким образом, особенности современного этапа развития экономических систем во взаимосвязи с возможностями усиления рыночного положения предприятия на основе ком-



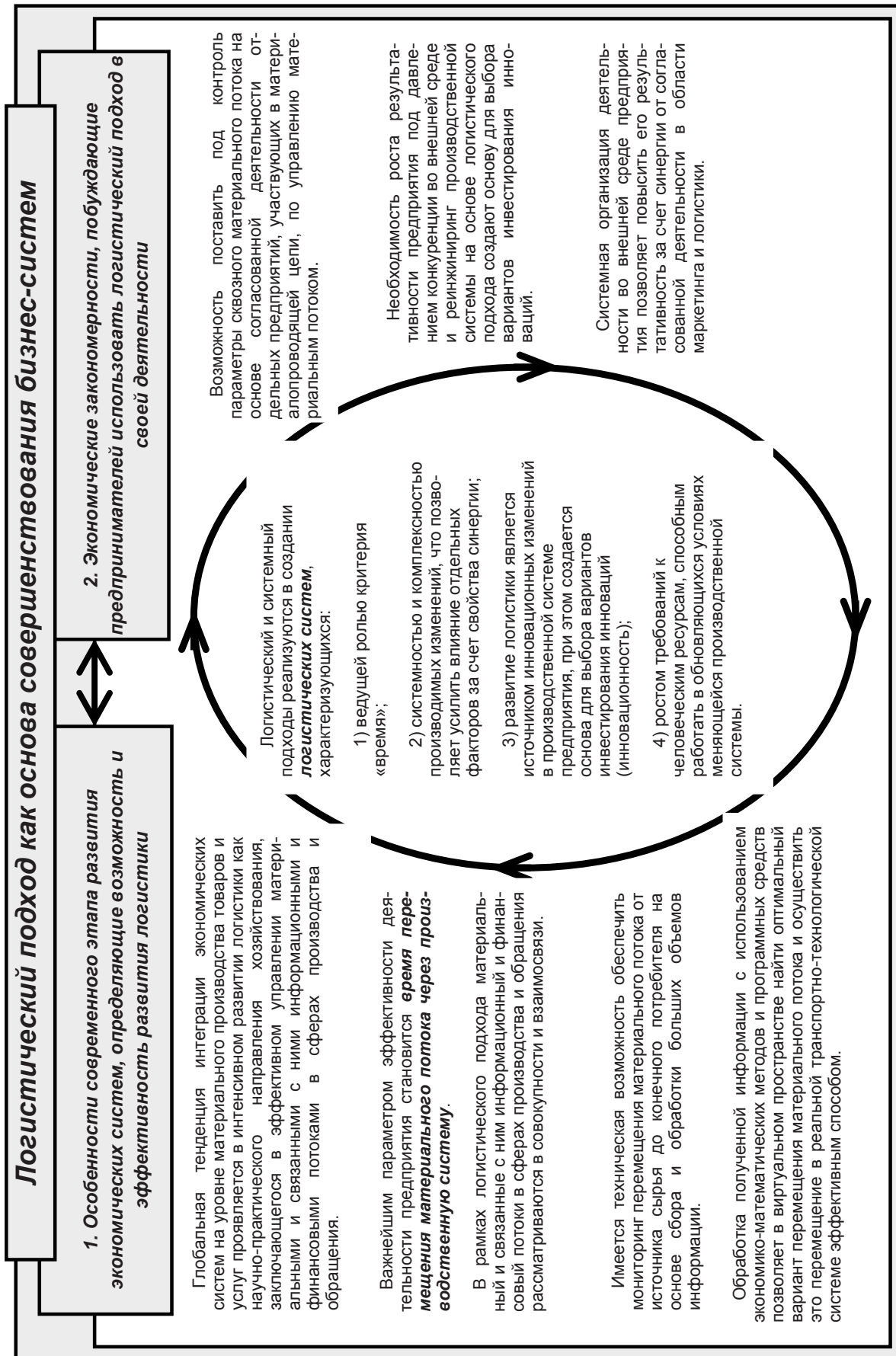


Рис. 7. Логистический подход как основа совершенствования бизнес-систем

плексной модернизации производственных процессов определяют целесообразность применения логистического подхода как основы совершенствования бизнес-систем.

***Список литературы***

1. **Гаджинский А.М.** Логистика: Учебник. 18-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К<sup>о</sup>, 2009.
2. **Кочетков А.И.** Экономика предприятия. Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИПАК, 2003.
3. **Новоселов М.М.** Логика абстракций: методологический анализ. М.: ИФРАН, 2000.
4. **Моисеев Н.Н.** Институты согласия и «мнимые конфликты» // Социально-политический журнал. 1994. № 1–2.
5. **Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф.** Основы менеджмента / Пер. с англ. М.: Дело, 1992.

## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ПРИОРИТЕТНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ «ДОРОЖНОЙ КАРТЫ» ПО ОБЩЕМУ ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ПРОСТРАНСТВУ РОССИИ И ЕС

*А.М. Лымарь, С.М. Гоннова*

*Статья посвящена вопросам реализации «Дорожной карты» по Общему экономическому пространству России и ЕС: перспективам и проблемам, аспектам развития и планам их реализации в текущее время и на будущее.*

**Ключевые слова:** Промышленный диалог Россия-ЕС, Дорожная карта, Общее экономическое пространство, предпринимательство и экономический диалог.

Диалог по промышленной политике и предпринимательству (далее – Промышленный диалог) между Россией и Европейским союзом является важной площадкой для обмена информацией и координации действий с целью более глубокой интеграции экономик двух сторон. Он продиктован объективной необходимостью, ведь как для России торговля с Евросоюзом является крайне важной составляющей ее экономики, так и для ЕС Россия – крупный рынок сбыта высокотехнологичной продукции (крупнейшие из партнеров – страны дальнего зарубежья, в том числе ЕС, товарооборот с которым в 2011 г. достиг почти половины всех сделок – 320 970 млн долл).

Промышленный диалог проводится в рамках реализации раздела 1.6 «Дорожной карты» (Политика в области предпринимательства и экономический диалог) по формированию Общего экономического пространства России и ЕС в соответствии с Положением о формировании Диалога между Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и Генеральным директоратом по предпринимательству и промышленности Комиссии европейских сообществ (КЕС), подписанным в декабре 2005 г. в Брюсселе министром В.Б. Христенко и заместителем председателя КЕС Г. Ферхойгеном.

Во время 15-го саммита Россия-ЕС, который прошел 10 мая 2005 г. в Большом Кремлевском дворце, были приняты Дорожные карты по четырем общим пространствам. Эти документы являются совместными планами действия по созданию:

- общего экономического пространства;
- общего пространства свободы, безопасности и правосудия;
- общего пространства внешней безопасности;
- общего пространства научных исследований и образования, включая культурные аспекты.

Основной целью **Общего экономического пространства** является создание открытого и интегрированного рынка между Россией и ЕС. Задача заключается в том, чтобы обеспечить условия, которые будут способствовать расширению возможностей экономических операторов:

- содействовать развитию торговли и инвестиций;
- облегчать создание и работу компаний на основе взаимопонимания;
- развивать сотрудничество в сфере энергетики, транспорта, сельского хозяйства, охраны окружающей среды;
- укреплять экономическое сотрудничество и процесс реформирования;
- усиливать конкурентоспособность экономик России и ЕС.

В рамках *Дорожной карты по общему пространству свободы, безопасности и правосудия* Россия и Евросоюз выступают за облегчение условия для взаимных контактов и поездок. Реализация этой Карты преследует цель «содействовать человеческим контактам и поездкам между Россией и ЕС, обеспечить облегченное пересечение границы на законных основаниях и пребывание на законных основаниях на территориях РФ и Евросоюза».

Россия и ЕС договорились изучить условия для безвизовых поездок в долгосрочной перспективе и своевременно завершить переговоры по соглашению о реадмиссии (взаимной выдаче незаконных мигрантов). Как отмечалось в документе саммита: «Более тесное сотрудничество в сфере юстиции и внутренних дел, включая вопросы управления границами и миграции, будет служить задаче строительства новой Европы без разделительных линий и тем самым способствовать поездкам между всеми европейцами».

Было также принято решение способствовать лучшему использованию имеющихся возможностей для гибкости в рамках Шенгенского соглашения.

В документе было выражено намерение «продолжить и активизировать диалог по визовым вопросам на экспертном и политическом уровнях».

*Дорожная карта* определяет ряд задач и областей сотрудничества на краткосрочные и среднесрочные перспективы.

Основными принципами общего пространства свободы, безопасности и правосудия являются:

- равенство между партнерами и взаимное уважение интересов;
- приверженность общим ценностям, в частности, демократии и верховенству права, а также их гласному и эффективному применению независимыми судебными системами;
- уважение прав человека, в том числе прав лиц, принадлежащих к меньшинствам;
- уважение и соблюдение общепризнанных принципов и норм международного права, включая гуманитарные положения;
- уважение основных свобод, включая обеспечение свободы и независимости средств массовой информации.

Задача по упрочению принципов свободы на континенте состоит в том, чтобы «содействовать человеческим контактам и поездкам между Россией и ЕС, обеспечить облегченное пересечение границы на законных основаниях и пребывание на законных основаниях на их территориях, а также совместно работать в целях противодействия нелегальной миграции и нелегальной трансграничной деятельности».

В целях обеспечения безопасности была поставлена задача «совершенствовать сотрудничество для противодействия терроризму и всем формам организованной преступности, а также другим видам незаконной деятельности». В области правосудия – «содействовать повышению эффективности судебной системы России и государств – членов ЕС, независимости суда, а также развивать судебное сотрудничество между Россией и ЕС».

На саммите было решено, что мониторинг этой Дорожной карты будет проводиться, насколько это возможно, в рамках существующих механизмов, прежде всего – Постоянного совета партнерства или министерских встреч в формате министров, занимающихся вопросами свободы, безопасности и правосудия, а также в других форматах, которые стороны смогут создать в этих целях. В дополнение к этим структурам могут также проводиться неформальный диалог между членом Комиссии ЕС, занимающимся вопросами правосудия, свободы и безопасности, и российским координатором вопросов юстиции и внутренних дел, а также неформальные встречи экспертов.

Россия и ЕС договорились обсуждать вопросы, связанные с укреплением южной границы России. В разделе, посвященном сотрудничеству в приграничных вопросах, говорится о намерении сторон «обсуждать представляющие взаимный интерес вопросы, связанные с укреплением южной границы России».

Россия и Евросоюз решили содействовать становлению всеобъемлющего режима борьбы с отмыванием денег. В документе выражается намерение совершенствовать законодательство в этом направлении, а также его эффективное применение.

Стороны выразили готовность предоставлять друг другу поддержку для обучения судей, прокуроров, сотрудников таможи и правоохранительных органов, способствовать эффективной работе и взаимодействию подразделений финансовой разведки России и стран ЕС.

Было заявлено также о намерении сторон изучить возможности расширения обмена информацией между финансовыми разведками о подозрительных сделках.

**Дорожная карта по общему пространству внешней безопасности** направлена на активизацию сотрудничества России и ЕС в борьбе с терроризмом путем обмена информацией, в том числе через консультации в Москве и Брюсселе. «Сотрудничество будет активизировано путем диалога между соответствующими органами России и ЕС как на политическом уровне, так и на уровне экспертов», – говорится в документе.

Обмен информацией по вопросам борьбы с терроризмом планируется проводить через консультации в Москве и Брюсселе и накануне основных заседаний по проблемам борьбы с терроризмом. Цель таких консультаций – обмен мнениями о позициях сторон и возможных совместных действиях, координация позиций и действий. Стороны рассмотрят возможность заключения меморандума о взаимопонимании по борьбе с терроризмом.

Кроме того, стороны выразили намерение продолжить сотрудничество в рамках Совета Европы по завершению работы над проектом Европейской конвенции о предотвращении терроризма и ее выполнению.

Россия и ЕС заявили о готовности обмениваться «ноу-хау и моделями по борьбе с финансированием терроризма, включая замораживание фондов и активов террористов».

Сторонами была отмечена готовность «находить, отказывать в убежище и предавать правосудию на основе принципа «выдай или суди» любых лиц, поддерживающих, содействующих, участвующих или пытающихся участвовать в финансировании, планировании, подготовке или совершении терактов». В документе подчеркивается, что этот пункт применяется в равной степени и к пункту о предоставлении убежища.

Россия и ЕС намерены вести усиленный диалог и сотрудничество на международной арене, бороться с терроризмом и сотрудничать в кризисном регулировании, говорится в *Дорожной карте* по общему пространству внешней безопасности: «Россия и ЕС разделяют ответственность за поддержание международного порядка, основанного на эффективной многосторонности».

«Россия и ЕС будут укреплять сотрудничество и диалог по вопросам безопасности и кризисного регулирования с целью реагирования на современные глобальные и региональные вызовы и основные угрозы, особенно такие, как терроризм, распространение оружия массового поражения и существующие потенциальные региональные и локальные конфликты», – говорится в *Дорожной карте*.

Стороны также намерены уделить особое внимание обеспечению международной стабильности, в том числе в регионах, прилегающих к границам России и ЕС. В документе особо отмечается: «Россия и ЕС признают, что процессы регионального сотрудничества и интеграции, в которых они участвуют и которые основаны на суверенных решениях, играют важную роль в укреплении безопасности и стабильности».

Россия и ЕС согласились активно продвигать эти процессы «взаимовыгодным образом посредством ориентированного на результат тесного сотрудничества и диалога между Россией и ЕС, внося тем самым эффективный вклад в формирование Большой Европы без разделительных линий и основанной на общих ценностях». В документе Россия и ЕС заявляют о том, что они будут стремиться к предотвращению распространения действий, способствующих разжиганию современных форм расизма, расовой дискриминации, ксенофобии и связанной с ними нетерпимостью.

Взаимодействие в области гражданской защиты предполагает укрепление диалога для развития общего потенциала реагирования на катастрофы и чрезвычайные ситуации, в том числе на конкретные ситуации, связанные с кризисным регулированием.

Россия и Европейский союз будут расширять сотрудничество в борьбе с терроризмом и распространением оружия массового уничтожения. «Россия и ЕС будут усиливать диалог и сотрудничество на международной арене, расширять сотрудничество в борьбе с терроризмом, в целях нераспространения оружия массового поражения и средств его доставки, а также усиления режимов экспортного контроля и разоружения», — говорится в документе.

Россия и ЕС в рамках **Дорожной карты по общему пространству научных исследований и образования** договорились содействовать упрощению визовых процедур государствами ЕС в отношении ученых из России. «Это будет осуществляться с использованием гибкости механизмов Шенгенской системы и на основе принципов взаимности со стороны России в отношении исследователей из стран ЕС», — говорится в документе.

Россия и ЕС намерены содействовать принятию системы сопоставимых степеней высшего образования. В частности, Россия и ЕС намерены содействовать интеграции сотрудничества между Россией и Евросоюзом в рамках европейского пространства высшего образования в соответствии с Болонским процессом.

Для этого, отмечается в документе, будет налажено сотрудничество для принятия системы, «базирующейся на двух уровнях обучения» — «бакалавр, магистр», а также скорейшее принятие трехуровневой системы образования — «бакалавр-магистр-доктор».

Также будет осуществляться сотрудничество по введению «системы кредитов, используя европейскую систему зачетных единиц для учета объема изучаемых дисциплин», — отмечается в Карте.

В документе содержится констатация, что «в образовательной сфере Россия уже начала интегрироваться в Европейское пространство высшего образования, присоединившись недавно к Болонскому процессу и участвуя в реализации программы ЕС «Темпус».

В рамках Дорожной карты Россия и ЕС договорились «в ближайшей перспективе осуществить запуск постоянного совета партнерства» для развития диалога по взаимодействию в сфере научных исследований.

Россия и ЕС также намерены определить конкретные области сотрудничества в рамках таких направлений, как космос, новые материалы и нанотехнологии, а также наука о жизни.

В сфере культуры Россия и ЕС изъявили желание продвигать структурированный подход к культурному сотрудничеству, содействовать творчеству и мобильности деятелей культуры, повышению доступности культуры для населения, распространению искусства и культуры, межкультурному диалогу, углублению знания истории и культурного наследия народов Европы.

Реализация раздела 1.6 **Политика в области предпринимательства и экономический диалог «Дорожной карты»** по Общему экономическому пространству России и ЕС предполагает развитие углубленного диалога по экономической реформе и политике предпринимательства, включает обмен информацией по экономическим вопросам и политике, нацеленный на улучшение рамочных условий для деятельности экономических операторов и повышение их конкурентоспособности, также включает диалог по промышленной политике.

Целями Промышленного диалога являются:

— Улучшение административной, регулирующей и инвестиционной среды для компаний, работающих в отраслях, покрываемых Диалогом, тем самым повышая их конкурентоспособность;

— Сотрудничество и обмен информацией по соответствующим инициативам Лиссабонской стратегии ЕС, включая улучшение регулирования промышленной деятельности и новую промышленную политику;

— Обмен информацией по экономическим вопросам и политике в отраслях, покрываемых Диалогом;

— Поддержка и содействие кооперации и диалогам между представителями промышленности, предпочтительно посредством Круглого стола промышленников России и ЕС;

— Продвижение малых и средних предприятий во всех отраслях и улучшение их конкурентоспособности;

- Определение и поддержка развития совместных программ кооперации, например, в области реструктуризации промышленности и промышленного производства;
- Содействие, где необходимо, в анализе и решении двусторонних торговых проблем в отраслях, покрываемых Диалогом, без перехода к юридическим действиям;
- Сотрудничество в установлении и укреплении экономических связей между российскими регионами и ЕС.

В соответствии с разделом 1.6 «Дорожной карты» по Общему экономическому пространству России и ЕС, и в соответствии с Положением о формировании Диалога деятельность осуществляет Рабочая группа и отраслевые подгруппы.

В 2011–2012 гг. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ выполняет научно-исследовательские работы по информационно-аналитическому сопровождению реализации Диалога по промышленной политике и предпринимательству между Минпромторгом России и Генеральным Директоратом по предпринимательству и промышленности Комиссии европейских сообществ в рамках реализации «Дорожной карты» по Общему экономическому пространству России и ЕС при финансовой поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России).

За время, прошедшее с начала Промышленного диалога, проведено 11 заседаний Рабочей группы.

Очередное (двенадцатое) заседание Рабочей группы состоялось 31 мая 2012 г. в Москве также в форме объединенного заседания с Рабочей группой по Регулятивному диалогу (стандартизация, техническое регулирование и процедуры оценки соответствия).

Сейчас в рамках Промышленного диалога действуют шесть секторальных подгрупп. За время, прошедшее с начала Промышленного диалога (с 2005 г.), проведено 56 заседаний подгрупп, в том числе:

- подгруппа по автомобильной промышленности провела четырнадцать заседаний;
- подгруппа по текстильной промышленности и лесопромышленному комплексу – двадцать заседаний (из них: четырнадцать заседаний – по вопросам текстильной промышленности и шесть заседаний – по вопросам лесопромышленного комплекса);
- подгруппа по горно-металлургическому комплексу – семь заседаний;
- подгруппа по химической промышленности – семь заседаний;
- подгруппа по малому и среднему предпринимательству – семь заседаний;
- подгруппа по авиационной промышленности – одно заседание.

*Подгруппа по автомобильной промышленности* встречается как объединенная подгруппа Промышленного и Регулятивного диалогов.

Последнее ее заседание состоялось 20 апреля 2012 г. в Москве.

На заседании подгруппы были рассмотрены следующие вопросы:

- обмен информацией о состоянии автомобильной промышленности в России и ЕС (о статистике производства и продаж транспортных средств в России и ЕС; о мерах по преодолению кризиса в период 2008 – 2011 гг.; об итогах действия программы утилизации и введении новых условий режима промышленной сборки в России; о состоянии автомобильной промышленности России после вступления России в ВТО);

- обмен информацией по разработке нормативно-правовой базы в России и ЕС (о разработке технических регламентов, в том числе о принятии в декабре 2011 г. технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств»; о разработке в России системы экстренного реагирования при авариях (ЭРА-ГЛОНАСС); о планируемых сроках введения в России требований об обязательном оснащении транспортных средств системой ЭРА-ГЛОНАСС; о ходе работ по реализации европейской программы CARS-21; о направлении развития технических требований для транспортных средств, выпускаемых в обращение на территории ЕС; о ходе работ по согласованию Директивы ЕС по установлению автоматического оповещения об авариях; стороны подчеркнули важность гармонизации обеих систем);

– о взаимном признании результатов подтверждения соответствия (обсуждены вопросы, возникшие при сравнении технических требований, действующих в ЕС и России; российской стороной представлены результаты сравнения требований ГОСТ Р, технических регламентов и директив ЕС, не имеющих аналогов среди Правил Единой экономической комиссии (ЕЭК) ООН или глобальных технических правил; с октября 2011 г. стороны приступили к обмену информацией о функционировании баз данных о выданных «Одобрениях типа транспортных средств», ведение которых осуществляет со стороны Российской Федерации ФГУП «НАМИ» как технический секретариат Административного органа России по Женевскому соглашению 1958 г., и баз данных о выданных «Сообщениях об официальном утверждении типа транспортного средства» по директивам ЕС, ведение которой осуществляется в ЕС); координации работ в рамках Всемирного форума по гармонизации требований к автомобильной технике (WP.29) и начале модернизации Женевского соглашения 1958 г. (стороны представили позиции о приоритетах в части перспектив развития технических требований к автомобильной технике и концепции дальнейшего развития Женевского Соглашения 1958 г.; согласились с необходимостью пересмотра Женевского Соглашения 1958 г. в части повышения ответственности технических служб – испытательных лабораторий, введения процедуры работы технических служб в рамках специального органа в структуре WP.29, возможности использования предыдущих серий поправок к Правилам ЕЭК ООН, являющихся приложением к Женевскому соглашению 1958 г.; российская сторона выразила озабоченность намечающимися тенденциями отмены национальных требований, учитывающих особенности эксплуатации автомобильной техники в России и Таможенном союзе в целом, выполняющих функции защитных нетарифных мер, в связи с потенциальным введением процедуры международного одобрения типа полнокомплектного легкового автомобиля (IWVTA); согласовано, что позиция России по указанному вопросу будет представлена на очередном совещании Рабочей группы по IWVTA в Париж в июне 2012 г. и на очередной сессии Всемирного форума WP.29 в июне 2012 г. в Женеве).

По результатам встречи было принято решение, что основными направлениями работ в 2012 г. и в последующий период будут продолжение согласования действий в автомобильном секторе в рамках ЕЭК ООН, в том числе по вопросам модернизации Женевского Соглашения 1958 г., и внедрения процедуры Международного одобрения полнокомплектного легкового автомобиля (IWVTA).

Очередное (пятнадцатое) заседание подгруппы планируется провести в октябре 2012 г. в Брюсселе.

*Подгруппа по текстильной промышленности и лесопромышленному комплексу* встречается как объединенная подгруппа Промышленного и Регулятивного диалогов.

Последнее заседание подгруппы состоялось 15 – 16 мая 2012 г. в Брюсселе.

На заседании подгруппы были рассмотрены следующие вопросы в области текстильной и легкой промышленности:

- обмен информацией о ситуации в текстильной и легкой промышленности и перспективных направлениях сотрудничества между Россией и ЕС;
- о принятых технических регламентах Таможенного союза Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации в сфере легкой промышленности;
- о возможных путях сотрудничества между Россией и ЕС в области гармонизации российских стандартов и методов испытаний с международными стандартами после вступления России в ВТО;
- информация европейской стороны о проведении антидемпинговых процедур в ЕС;
- информация европейской стороны о действующих в ЕС мерах поддержки предприятий легкой промышленности; европейская сторона представила доклад о новых финансовых программах Европейской комиссии, в частности, о программе COSME;
- о проекте сотрудничества между COTANCE (Европейская кожевенная ассоциация) и РСКО (Российский союз кожевников и обувщиков) и реализации совместных проектов в кожевенно-обувном секторе.

Стороны договорились регулярно (ежеквартально) обмениваться информацией по текущей ситуации в отраслях промышленности. Европейская сторона дала согласие подготовить и направить российской стороне свои вопросы, связанные с техническими регламентами в сфере легкой промышленности, а также предложения по их гармонизации с европейскими регламентами.

Стороны также договорились обмениваться информацией о действующих стандартах и методах испытаний.

Европейская сторона сообщила о готовности организовать обучающие семинары для заинтересованных представителей от российской стороны по вопросам проведения антидемпинговых расследований.

На заседании подгруппы были рассмотрены следующие вопросы в области лесопромышленного комплекса:

- обмен информацией о текущем состоянии и перспективах развития лесопромышленного комплекса в Российской Федерации и странах ЕС;
- об исследованиях и инновациях в рамках Стратегии развития лесной промышленности России на период до 2020 г. и механизмах взаимодействия с ЕС;
- о новых технологиях и новых материалах в деревообрабатывающей промышленности России и ЕС;
- о развитии биотопливного рынка в России; европейская сторона представила обзор «Дорожной карты-2050» по развитию низкоуглеродной биоэкономики;
- о противодействии незаконной заготовке древесины; европейская сторона представила информацию о действиях, предпринятых Еврокомиссией в рамках Регламента № 995/2010;
- о промышленных аспектах в лесной и деревообрабатывающей промышленности при вступлении России в ВТО;
- о нормативных документах, включая регулирование тарифных квот на экспорт круглых лесоматериалов;
- информация российской стороны о техническом регламенте Таможенного союза на мебель и его совместимость с международными стандартами;
- информация о техническом регулировании в рамках Таможенного союза Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации.

Очередное заседание подгруппы (пятнадцатое – по вопросам текстильной промышленности и седьмое – по вопросам лесопромышленного комплекса) планируется провести в третьей декаде сентября – первой декаде октября 2012 г. в Москве.

Последнее заседание *подгруппы по горно-металлургическому комплексу* состоялось в ноябре 2011 г. в режиме видеоконференции.

На нем были рассмотрены следующие вопросы:

- информация европейской стороны о Комплексной промышленной политике в эпоху глобализации, Сырьевой инициативе и разрабатываемой Сырьевой стратегии ЕС;
- информация российской стороны о Стратегии развития горно-металлургической промышленности России до 2020 г.;
- о перспективах научно-технического сотрудничества в освоении рудных месторождений ряда важных промышленных минералов в регионе Баренцева моря;
- о практической реализации регламента REACH в отношении импорта металлопродукции в ЕС;
- о текущей ситуации с экспортом лома черных металлов из России в ЕС.

Очередное (восьмое) заседание подгруппы планируется провести 29 мая 2012 г. в режиме видеоконференции.

Последнее заседание *подгруппы по химической промышленности* состоялось в июле 2011 г. в Москве.

На нем были рассмотрены следующие вопросы:

- состояние реализации Регламента ЕС № 1907/2006 по Регламенту REACH;

- состояние реализации Регламента ЕС № 1272/2008 по классификации и маркировке;
- о гармонизации законодательных актов и стандартов Российской Федерации и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в области производства, оборота и потребления химической продукции и др.;
- о вопросах в области технического регулирования в рамках Таможенного союза Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации;
- о разработке проекта Технического регламента Таможенного союза «О безопасности химической продукции».

Европейская сторона представила наиболее важные результаты по внедрению Регламента REACH. Было заявлено, что срок первой регистрации по Регламенту REACH – 30 ноября 2010 г. – стал важной вехой для реализации политики ЕС в области химических веществ. Это касалось:

- 1) веществ, произведенных или импортированных компанией от 1 тыс. т в год;
- 2) наиболее опасных веществ (например, тех, которые являются канцерогенными, мутагенными или токсичными для репродукции), которые производятся или импортируются в количестве от 1 т в год на компанию;
- 3) токсичных веществ для водной среды, производящихся или импортирующихся в количестве 100 т и более в год на компанию. Более 24 тыс. файлов регистрации были представлены в Европейское химическое агентство (ЕХНА), что составляет около 3,4 тыс. веществ. Ряд веществ был зарегистрирован несколько позже, чем ожидалось, и ЕХНА расследовало причины этого в тесном сотрудничестве с отраслевыми заинтересованными сторонами. Впереди еще два срока регистрации – в 2013 г. и 2018 г. – в отношении химических веществ, производимых или импортируемых в меньших объемах, которые будут касаться малых и средних предприятий. ЕХНА и Европейская комиссия будут продолжать работать с отраслевыми организациями по этому вопросу.

В настоящее время текст проекта Технического регламента Таможенного союза «О безопасности химической продукции» находится в стадии окончательной доработки и согласования. Он разработан с учетом рекомендаций Организации Объединенных Наций, а именно: «Согласованной на глобальном уровне системы классификации и маркировки химических веществ (СГС)».

Выход химической продукции на рынок будет сопровождаться применением современных информационных технологий, в частности, использованием Интегрированной информационной системы внешней и взаимной торговли Таможенного союза, составной частью которой является Информационно-аналитическая подсистема «Безопасность химической продукции», аналогичная REACH-IT.

Очередное (восьмое) заседание подгруппы планируется провести в июле 2012 г. в Брюсселе.

В подгруппе по авиационной промышленности в настоящее время завершена реализация первого этапа совместного проекта «Россия-ЕС: сотрудничество в области гражданской авиации», основной целью которого являлась гармонизация требований к разработке и производству авиационной техники. Отсутствие гармонизации требований к разработке, производству, послепродажному обслуживанию авиационной техники, произведенной в России, ЕС или совместно, является в настоящее время серьезным барьером для развития международной кооперации авиапроизводителей и авиаперевозчиков.

Основными вопросами, представляющими интерес для российской стороны при обсуждении в рамках подгруппы по авиационной промышленности, являются следующие:

- 1) В условиях успешной реализации первого этапа проекта «Россия-ЕС: сотрудничество в области гражданской авиации» центральным вопросом ближайших перспектив сотрудничества является запуск и реализация полноценной программы, а именно: второго этапа, целью которого является гармонизация имеющихся несоответствий в стандартах.

Это позволит в значительной степени облегчить процедуры получения европейских сертификатов для летательных аппаратов российского производства и обеспечит выход готовой продукции российского авиапрома на европейский рынок, с одной стороны, а также упростит взаимодействие европейской и российской промышленности при реализации проектов перевода пассажирского самолета Airbus A320 в транспортный, внедрения программ Airbus A330/340, A380, A350, A30X, с другой стороны.

2) Российская промышленность крайне заинтересована во вхождении российских поставщиков в европейскую информационную систему поставщиков аэрокосмической промышленности «ОАЗИС».

Решение данного вопроса позволит: унифицировать требования и процедуры к поставщикам и продукции; исключить затраты на адаптацию к различным системам требований и процедур к поставщикам и продукции; снизить затраты на производство поставляемой продукции за счет увеличения количества поставляемой продукции.

3) В связи с ростом объемов совместных работ в рамках промышленной кооперации России и ЕС, российская сторона заинтересована в получении информации о требованиях Евросоюза к системе обслуживания воздушных судов и их эксплуатации с целью последующей гармонизации и/или унификации российских требований.

4) В России в настоящее время ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» приступила к реализации проекта создания нового перспективного среднемагистрального самолета МС-21. В Евросоюзе активно реализуется программа модернизации системы управления воздушным движением (СУВД) Европы SESAR, которая предъявляет ряд требований к бортовым навигационным системам и системам обеспечения безопасности полетов для воздушных судов.

С целью обеспечения безопасности полетов перспективной авиационной техники с учетом требований СУВД России и ЕС, представляется целесообразным в кратчайшие сроки рассмотреть возможность организации технического сотрудничества представителей российской авиационной промышленности с европейскими участниками программы SESAR по вопросам гармонизации российских и европейских требований к бортовому авиационному оборудованию и разработки новых стандартов.

5) В соответствии с Поправкой № 101 к Международным стандартам и рекомендуемой практике «Летная годность воздушных судов» Приложения 8 к Конвенции о международной гражданской авиации:

– в рамках своей программы по безопасности полетов государства требуют, чтобы организация, ответственная за типовую конструкцию или изготовление воздушного судна, внедряла приемлемую для государства систему управления безопасностью полетов, которая как минимум определяет риски для безопасности полетов; обеспечивает принятие корректирующих действий, необходимых для поддержания согласованного уровня безопасности полетов; предусматривает проведение постоянного мониторинга и регулярной оценки уровня безопасности полетов; имеет своей целью постоянное повышение общей эффективности системы управления безопасностью полетов;

– в рамках системы управления безопасностью полетов четко определяется иерархия ответственности по всей организации, ответственной за типовую конструкцию или изготовление воздушного судна, в том числе прямая ответственность за безопасность полетов со стороны старшего руководства.

Российские представители подгруппы принимают участие в работе семинаров по российско-европейскому сотрудничеству в области авиационных исследований, организуемых в рамках рабочей группы по авиационным исследованиям.

*Подгруппа по малому и среднему предпринимательству* является «горизонтальной» подгруппой для всех отраслевых направлений, представленных в Промышленном диалоге.

Последнее ее заседание состоялось 23 мая 2012 г. в Москве.

На нем были рассмотрены следующие вопросы:

- об основных направлениях развития малого и среднего предпринимательства (МСП) в Российской Федерации;
- о новой европейской политике в отношении МСП: упрощение процедур и интернационализация;
- о программах поддержки МСП со стороны российских кредитных учреждений;
- о европейских инициативах по поддержке МСП при выходе на глобальный рынок;
- презентация реализуемых российских проектов, профинансированных в 2010–2011 гг. за счет средств технической поддержки инициативы Россия-ЕС «Партнерство для модернизации» в рамках Рабочего плана мероприятий по реализации указанной инициативы;
- о рабочем плане мероприятий по реализации инициативы Россия-ЕС «Партнерство для модернизации»: будущие приоритеты, выбор тем проектов, которые будут развиваться в ближайшие годы;
- информация от российских и европейских бизнес-ассоциаций о результатах совместного сотрудничества и возможных совместных проектах.

Очередное (восьмое) заседание подгруппы планируется провести в ноябре–декабре 2012 г. в Брюсселе.

Обеспечение работ по Промышленному диалогу Россия-ЕС является крайне важным направлением деятельности Минпромторга России, других федеральных министерств и ведомств, многих заинтересованных российских предприятий и организаций. Успешная реализация намеченных проектов и программ в рамках реализации Дорожной карты Промышленного диалога, безусловно, будет способствовать модернизации и инновационному обновлению экономики России.

#### **Список литературы**

1. **АЕВ** Business Quarterly. Ассоциация европейского бизнеса. Апрель-2012.
2. **АЕВ** Business Quarterly. Ассоциация европейского бизнеса. Декабрь-2011.
3. **How** to invest in Russia. Ассоциация европейского бизнеса. 2011.
4. **Бюллетень** «Металлургия: тенденции и прогнозы. Итоги 9 месяцев 2011 года», Центр экономических исследований «РИА-Аналитика» РИА Новости, 2011. Режим доступа: [www.vid1.rian.ru](http://www.vid1.rian.ru).
5. **Меморандум** Ассоциации европейского бизнеса Весна/Лето 2012.
6. **Меморандум** Ассоциации европейского бизнеса Осень/Зима 2011 – 2012.
7. **Отчет-исследование** «Вторично для России? Вступление России в ВТО: аналитический обзор». Режим доступа: [www.eu.com](http://www.eu.com).

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ИЗУЧЕНИИ И ОСВОЕНИИ МИРОВОГО ОКЕАНА В ЦЕЛЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО РЕСУРСОВ И РЕШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ

*А.С. Студенецкий, М.Д. Бубынин, А.Я. Толкачев, В.Н. Живаго*

*Работа содержит экспертно-аналитическую оценку состояния и перспектив международного сотрудничества в изучении и освоении Мирового океана. Рассматриваются международные научно-технические программы по изучению природы Мирового океана, морского биоразнообразия и роли океанов в изменениях климата, которые выполнялись в период 2009–2011 гг. под эгидой Межправительственной океанографической комиссии (МОК) ЮНЕСКО и других международных организаций. Анализируется взаимосвязь этих программ с проектами в области изучения и освоения морей и океанов, выполняемыми в рамках Федеральной целевой программы (ФЦП) «Мировой океан».*

**Ключевые слова:** Мировой океан, морская деятельность, морские научные исследования, международное сотрудничество, международные организации, Межправительственная океанографическая комиссия (МОК), Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Организация Объединенных Наций (ООН), ФЦП «Мировой океан».

Международное сотрудничество является наиболее эффективным и экономически выгодным методом, который используется странами, как для изучения и освоения Мирового океана, так и для решения связанных с океаном глобальных проблем современности. Опыт показывает, что объединение интеллектуальных, финансовых и материальных ресурсов нескольких стран предоставляет реальную возможность выполнять необходимые, но чрезвычайно дорогостоящие исследования и проекты, которые одна страна, даже экономически развитая, реализовать не может.

Важность международного сотрудничества в изучении и решении проблем, связанных с Мировым океаном, настолько велика, что ими занимается даже Организация Объединенных Наций. На каждой сессии Генеральной Ассамблеи ООН рассматривается специальный доклад Генерального секретаря ООН «Мировой океан и морское право», по итогам обсуждения которого принимается резолюция «Мировой океан и морское право». Именно этот документ определяет основные проблемы в области изучения и освоения Мирового океана, для решения которых требуется международное сотрудничество стран с участием различных международных организаций. Список этих организаций возглавляет Межправительственная океанографическая комиссия (МОК) ЮНЕСКО, которая признана мировым научным сообществом в «качестве ключевой организации в системе ООН в области научных исследований океана и океанических служб».

В системе ООН эта Комиссия, объединяющая 141 государство, рассматривается в качестве специализированного механизма координации международного сотрудничества в области научных исследований, служб и укрепления потенциала государств-членов в сфере управления океанами и прибрежными зонами.

Одна из важнейших функций МОК заключается в проведении периодических оценок уровня развития наук об океане в их взаимосвязи с потребностями общества. С учетом таких оценок определяются основные направления деятельности Комиссии и создаются программы работ на конкретные периоды. При разработке таких программ МОК опирается также на мнения своих государств-членов, решения международных совещаний на высшем уровне по проблемам окружающей среды (Рио-де-Жанейро, 1992 г.; Иоханнесбург, 2002 г.) и решения Генеральной Ассамблеи ООН.

**1. Современное состояние и основные тенденции в развитии морских научных исследований.**

На протяжении большей части XX в. научно-исследовательские суда оставались важнейшим техническим средством для проведения наблюдений в океане. По данным, полученным на растянутых во времени морских разрезах, на основе классических теорий и моделей были подготовлены региональные и глобальные описания морской среды. Можно без преувеличения сказать, что с помощью научно-исследовательских судов, на которых выполнялись национальные и международные экспедиции, были созданы основы современной океанологии.

Одновременно развивалось принципиально новое направление в планировании и финансировании морских наук, состоящее в переходе морских исследований от единичных экспериментов, с использованием научно-исследовательских судов, к более постоянным и глобальным системам наблюдений, которые позволяют освещать все пространство Мирового океана в реальном масштабе времени. В настоящее время уже существуют и активно развиваются сеть гидрофизических наблюдений в тропической зоне океана, состоящая из заякоренных буев, и проект «Арго», в рамках которого используются тысячи дрейфующих и ныряющих буев, работающих автономно и передающих данные наблюдений в реальном или квазиреальном времени. Такие же технические средства уже внедряются для изучения химических и биологических параметров океана. Важно также отметить все возрастающую роль информации об океане, которая в реальном времени поступает в научно-исследовательские центры с искусственных спутников Земли и других космических аппаратов.

XX в. характеризуется переходом морской науки от чисто познавательной фазы к постоянно возрастающему прикладному использованию получаемых знаний. Важным фактором в развитии морских наук явился существенный прогресс не только в развитии технологий наблюдений за океаном, но и в более широком использовании методов математического моделирования. В этой связи следует упомянуть численные математические модели, позволяющие интегрировать результаты наблюдений, получаемых дистанционными методами с прямыми измерениями в океане. Созданные в последние десятилетия мощные и высокоскоростные компьютеры дают возможность изучать не только физическое состояние океана, но и моделировать более сложные океанические системы, включающие в себя информацию о химии, биологии и геологии океана.

Новые данные о состоянии океана, полученные в результате технического прогресса, показали насколько важно понимание того, что моря и океаны — это единое целое, и всякая локальная деятельность, в конечном счете, может иметь региональные и глобальные последствия, как для состояния морской среды, так и для эксплуатации морских ресурсов. Хорошо известно, что в настоящее время, по сравнению с XIX в., значительно возросло антропогенное воздействие на океаны. Об этом, в частности, свидетельствует увеличение концентрации стабильных органических загрязнителей в Северном Ледовитом океане, губительно влияющих на чувствительную арктическую экосистему. А ведь такая довольно опасная ситуация сложилась в результате все возрастающего использования пестицидов и гербицидов в других близких и отдаленных районах Земли.

Современные исследования показали, что стоящие перед наукой вызовы являются многодисциплинарными по своей природе и имеют глобальный характер по масштабам. В связи с этим ученым и специалистам предстоит разработать и реализовать в самом ближайшем будущем новые глобальные и взаимосвязанные научные программы по изучению Мирового океана и его морей. При планировании будущих крупных научных программ следует предусмотреть механизмы для использования долговременных наблюдений в рамках оперативных систем. Важно организовать совместную работу наблюдателей и разработчиков моделей на всех стадиях создания и осуществления программ для того, чтобы обеспечить эффективное усвоение моделями данных наблюдений и объединение разных данных, а также предусмотреть финансирование работ по созданию мощных специализированных компьютеров с соответствующими программными средствами.

**2. Взаимодействие морской науки и общества – новые тенденции.** В недалеком прошлом морская наука сама определяла цели и задачи исследований. Однако, во второй половине XX в. морские научные сообщества стран, понимая важность использования результатов научных исследований для потребностей общества, начали теснее сотрудничать с правительствами и отраслями экономики и активно влиять на формирование и реализацию национальной морской политики. Так, например, в Великобритании в 1990-х гг. была разработана национальная морская стратегия, которая включала в себя такие вопросы, как установление более тесных связей между академическими кругами и отраслями экономики, совершенствование системы мониторинга и прогнозирования процессов в океане, улучшение доступа к данным, дальнейшее развитие соответствующих систем образования и подготовки специалистов в областях, связанных с изучением и освоением океанов и морей. Для реализации этой стратегии был создан специальный Морской информационный совет Великобритании.

В США под влиянием морской научной общественности в 2010 г. был создан Национальный морской совет и, впервые в этой стране, выпущено государственное постановление о всеобъемлющей, скоординированной национальной политике по управлению океанами, прибрежными районами США и Великими озерами.

В России в 2001 г. была принята Морская доктрина Российской Федерации, определяющая до 2020 г. национальную морскую политику России в области освоения и изучения океанов и морей и использования ресурсов океана для национальной экономики и благосостояния общества. Для координации реализации морской стратегии была создана Морская коллегия при Правительстве Российской Федерации. В 2010 г. Правительством была утверждена Стратегия развития морской деятельности в Российской Федерации до 2030 г., в которой, в частности, были определены практические меры по охране морской среды и проведению научных исследований в Мировом океане.

**3. Международное сотрудничество в области изучения и освоения Мирового океана.** В современном мире сотрудничество в науке является наиболее распространенной международной формой совместной деятельности людей, причем не только из-за чисто человеческой природы науки, но и в связи с потребностями международного сообщества в разделении труда и капитала. Понимая это, правительства многих стран признают необходимость и полезность направления своих инвестиций для поддержки выгодной им международной научной деятельности.

В XX в. значительный прогресс в морских науках достигнут во многом благодаря развитию координации и планированию международного сотрудничества. Среди наиболее известных современных крупномасштабных океанографических экспериментов, связанных с прогнозами погоды, следует отметить Программу исследования глобальных атмосферных процессов (ПИГАП) и Глобальный эксперимент по изучению океанической циркуляции (ВОСЕ). Примером успешного международного сотрудничества в изучении геологии океанов можно назвать Проект по глубоководному бурению океана (Deep Sea Drilling Project), результаты которого оказали большое влияние на развитие теории движения тектонических плит земной коры.

Среди крупных международных программ, которые выполнялись в различных районах Мирового океана и в которых использовались технические средства нескольких стран для решения общих скоординированных задач, необходимо отметить такие программы, как Совместные исследования глобальных океанических переносов и Тропические океаны и глобальная атмосфера (ТОГА). С 1972 г. в США успешно функционирует система «Университеты – Национальные океанографические лаборатории», позволяющая ученым страны рационально использовать имеющиеся научно-исследовательские суда для работ по программам международного научного сотрудничества.

В Европейском союзе с 1996 г. действует соглашение между Великобританией, Францией и Германией по совместному использованию научно-исследовательских судов, лабораторного оборудования и других технических средств этих стран для проведения исследований в океане.

В 1984 г. вступила в силу Конвенция ООН по морскому праву (ЮНКЛОС), которая до настоящего времени определяет международно-правовой режим деятельности в Мировом океане, включая мореплавание и морские научные исследования. В связи с этим современный процесс реализации международного сотрудничества в океанах и морях, помимо получения научных результатов, включает в себя также соблюдение юридических норм и правил, решение проблем управления и оценки последствий морской деятельности, а также вопросы, связанные с развитием потенциала стран-участниц.

Существующий опыт свидетельствует, что именно международное сотрудничество в морских научных исследованиях может реально помочь странам в решении глобальных и региональных проблем, связанных с Мировым океаном. Это достаточно трудный и длительный процесс, т.к. интересы и практическая деятельность правительств, большей частью, определяется насущными политическими, правовыми, общественными и экономическими соображениями. При этом, более важные в данный момент национальные приоритеты часто преобладают над региональными и глобальными проблемами, которые в будущем могут оказать серьезное воздействие на природу и общество. Это необходимо иметь в виду, и поэтому для обеспечения устойчивого развития национальные и региональные решения обязательно должны учитывать влияние глобальных факторов, таких, например, как влияние океана на изменения климата, сезонные колебания погодных условий, изменения круговорота воды и углерода, сокращение биологического разнообразия и ухудшение состояния отдельных акваторий океанов и морей.

Для поддержки исследований, проводимых в рамках деятельности Глобальной системы наблюдений за океаном (ГСНО), руководители ведущих океанографических институтов и организаций мира объединились в особое Партнерство для наблюдений за Мировым океаном (ПОГО), включающее в себя также представителей МОК и ряда международных программ. Среди основных задач ПОГО следует выделить разработку и реализацию стратегии по развитию всеобъемлющей системы наблюдений в океане и содействие в привлечении ресурсов и поддержки со стороны правительств.

Важную роль в формировании и развитии международного сотрудничества по морским наукам сыграла Среднесрочная стратегия МОК на 2008–2013 гг., одобренная на 24-й сессии Ассамблеи МОК ЮНЕСКО. Она была подготовлена для ответа на вопрос о том, как следует реагировать на существующие и будущие глобальные проблемы, связанные с Мировым океаном.

В этой стратегии определены следующие цели и соответствующие виды деятельности:

- 1) предупреждение и уменьшение воздействия стихийных бедствий;
- 2) смягчение воздействия изменений и изменчивости климата и адаптация к ним;
- 3) состояние океанических экосистем;
- 4) процедуры и политика в области управления, обеспечивающие устойчивость окружающей среды и ресурсов океана и прибрежной зоны.

Реализации стратегии осуществляется путем активной поддержки межправительственной координации усилий в области наук об океане, океанических служб и наблюдений, управления данными и связанной с ними деятельности, включая передачу технологии и создание потенциала, на региональном и глобальном уровне.

**4. Международное сотрудничество в процессе управления морскими проблемами.** Управление морскими проблемами в настоящее время становится важным элементом международного сотрудничества в области изучения и освоения океанов и морей. Процесс управления устанавливает административные рамки деятельности по всем аспектам океанической деятельности, и при этом он должен быть соответствующим и своевременным, независимо от того, носит ли ситуация глобальный, региональный или национальный характер.

Так, например, проблемы в прибрежной зоне океана часто имеют как региональные, так и глобальные последствия, и поэтому международное сотрудничество становится здесь не только желательным, но и крайне важным. Вместе с этим глобальные проблемы также могут

иметь влияние на прибрежную деятельность и, соответственно, на принятие адекватных решений. Так, общий подъем уровня океана является глобальным явлением, но его влияние на хозяйственную деятельность в прибрежной зоне влечет за собой серьезные финансовые последствия.

Разного рода вредные вещества, поступающие с суши, являются главной причиной загрязнения морской среды, и часто их распространение прослеживается на весьма большом расстоянии от источника загрязнения. Таким образом, локальные загрязнения, в конечном счете, имеют глобальные последствия и поэтому требуют управления на глобальном уровне.

Среди мер, принятых странами в этой области, следует упомянуть разработанное в 1996 г. Межправительственное соглашение по предотвращению морского загрязнения в результате деятельности на суше, нацеленное на борьбу с загрязнениями морской среды, вызванными такими событиями, как нефтяные выбросы или поступление биогенных веществ и промышленных отходов в прибрежные воды. Следует отметить, что даже аквакультурная деятельность страны в своей прибрежной зоне может оказать негативное влияние на окружающую среду за пределами ее национальной юрисдикции.

Примером успешного регионального сотрудничества для решения общих трансграничных проблем и конфликтов в отношении морской среды является Программа региональных морей. В настоящее время эта программа, в которой участвуют около 400 национальных организаций из 140 стран, состоит из 9 региональных планов действий, направленных на защиту и развитие морской и прибрежной среды, на основе совместных действий участвующих стран.

Такие планы действий, принимаемые и периодически обновляемые на межправительственных конференциях высокого уровня, как правило, включают в себя: оценки состояния морской среды, с целью выявления источников и определения масштабов проблем в окружающей среде, мероприятия по управлению окружающей средой, направленные на контроль хозяйственной деятельности на суше, законодательные инициативы, связанные с окружающей средой и включающие разработку национальных и региональных законодательств и другие меры.

В последние годы были предприняты усилия по улучшению координации деятельности организаций ООН, связанных с проблемами океанов. Одним из результатов этого явилось решение Координационного совета руководителей системы ООН о создании в 2003 г. специального координационного механизма ООН по вопросам, связанным с проблемами управления океаном и прибрежными районами «ООН-Океаны», в состав которого вошли все заинтересованные организации ООН, включая МОК ЮНЕСКО.

Как ожидается, в XXI в. использование ресурсов океана будет развиваться более активно. Так, например, в прибрежных зонах морей и океанов уже сейчас планируются новые инженерные разработки для строительства искусственных гаваней, нефтяных буровых платформ и аэропортов. Такая деятельность потребует гораздо большего внимания не только к получению новых научных знаний и информации о морской среде, но и к организации правильного управления морскими проблемами, которые будут при этом возникать.

**5. Перспективы развития морских научных исследований и международного сотрудничества по проблемам Мирового океана.** МОК, начиная с 1970-х гг., периодически проводит оценки состояния морских наук в целях выявления будущих тенденций в их развитии с учетом потребностей мирового сообщества в освоении ресурсов Мирового океана. Последняя такая работа была проведена в начале 2000 г., а ее результаты опубликованы в 2002 г. в книге «Oceans 2020: Science, Trends and the Challenge of Sustainability» («Океаны 2020: наука, тенденции и проблема устойчивости»). В этой книге представлена комплексная оценка состояния и перспектив развития морских наук на период до 2020 г. и рассмотрены возможности для дальнейшего прогресса с учетом новых знаний и технологий. В ее подготовке под эгидой МОК приняли участие известные ученые и специалисты различных стран в сотрудничестве с Научным комитетом по океаническим исследованиям (СКОР) и Научным комитетом по проблемам окружающей среды (СКОПЕ).

Оценивая перспективы современного рыболовства в Мировом океане, большинство специалистов признает, что в этой сфере необходимо использовать экологический подход, с обязательной увязкой морского рыболовства с защитой морского биоразнообразия. Существует также вполне обоснованное мнение о том, что в ближайшие годы получит быстрое распространение и развитие аквакультура, а это, в свою очередь, потребует более тесного сотрудничества между научными организациями, управленческими структурами и рыболовной промышленностью.

Ожидается дальнейший прогресс в создании мощных и быстродействующих компьютеров, а также в использовании Глобальной системы определения местонахождения (GPS), что позволит значительно расширить возможности для мониторинга и анализа состояния погоды и процессов в океане. Среди других важных тенденций, которые окажут большое влияние на морские науки и технологии, следует отметить миниатюризацию технических средств, применяемых для наблюдений в океанах, развитие искусственного интеллекта и робототехники, что позволит автоматизировать процесс сбора и анализа морских данных. Аналитики полагают, что, несмотря на бурный прогресс в развитии дистанционных методов, научно-исследовательские суда будут и дальше играть важную роль в обеспечении морских исследований. Однако, для выполнения новых, мультидисциплинарных исследований потребуются суда нового поколения, оборудованные современными лабораториями и более точными техническими средствами. Важно, что многие из планируемых технологических изменений окажут не только позитивное воздействие на морскую науку, но и позволят странам улучшить мониторинг и жесткий контроль за использованием морских ресурсов.

Прогнозы ученых и специалистов по дальнейшему прогрессу в морских науках в основном опираются на экстраполяцию происходящих в настоящее время изменений. Исходя из этого, авторы публикации «Океаны: 2020» предполагают, что в ближайшее десятилетие прогресс в изучении Мирового океана будет развиваться в следующих направлениях:

- 1) широкое применение дистанционных методов для оперативного наблюдения за океаном;
- 2) использование новых автономных и автоматизированных систем (заякоренных и дрейфующих буев);
- 3) совершенствование методов обмена данными и информацией на базе Интернета;
- 4) развитие и применение методов численного моделирования;
- 5) развитие междисциплинарных исследований в океане;
- 6) изучение функционального биоразнообразия в океане и развитие биотехнологий;
- 7) изучение и прогнозирование глобальных изменений климата;
- 8) оценка опасности от антропогенных загрязнений;
- 9) исследование биосферы глубоководных районов океанов;
- 10) исследование процессов взаимодействия суши и моря, включая комплексное управление прибрежными зонами;
- 11) расширение участия общества в решении локальных и глобальных проблем морской среды;
- 12) развитие потенциала стран в области морских наук и технологий.

Вместе с этим, специалисты признают, что в будущем развитие морских научных исследований будет определяться не столько в сфере морской науки и технологий, сколько в сферах политики, экономики и общественного развития.

**6. Основные направления деятельности и программы МОК в период 2010–2011 гг.** Основное внимание в работе МОК в течение двухлетнего периода 2010–2011 гг. было обращено на совершенствование управления морской деятельностью и содействие межправительственному сотрудничеству в области океанографических наук и служб. Комиссия обеспечивала мировое сообщество авторитетной научной и технической информацией для разработки научно-обоснованных рекомендаций по вопросам политики в сфере морских исследований, управления и охраны океанов и прибрежных зон, обеспечивала расширение базы научных знаний, необходимых для понимания глобального изменения климата.

План работы МОК на 2010–2011 гг. включал в себя два приоритетных направления, в которых выделены четыре первостепенные задачи МОК. Деятельность по каждому направлению реализовывалась через специализированные программы, которые, во многих случаях, были связаны с работой вспомогательных органов МОК. Наряду с этим, осуществлялся также ряд сквозных инициатив, главным образом, в областях адаптации к изменению климата, развития потенциала и решения проблем, связанных со стихийными бедствиями в прибрежной зоне.

*Приоритетное направление 1* ориентировано на обеспечение деятельности, связанной с изучением климатических проблем, при учете ведущей роли МОК в деле создания базы данных и вклада других научных программ ЮНЕСКО. В рамках этого направления выполнялась Первостепенная задача 1, нацеленная на смягчение воздействия изменения и изменчивости климата и адаптацию к ним. Стратегия МОК для реализации этой задачи предусматривала:

- 1) обеспечение лучшего понимания роли океана в изменении и изменчивости климата;
- 2) совершенствование методов прогнозирования климата с помощью развития океанических наблюдений и изучения процессов в региональном и глобальном масштабах;
- 3) обеспечение лучшего понимания процессов воздействия изменения и изменчивости климата на морские экосистемы и их живые ресурсы;
- 4) обеспечение адаптации к изменению климата в странах Африки и Малых островных развивающихся государств.

*Приоритетное направление 2* ориентировано на содействие процессам совершенствования руководства, методов управления и охраны в деятельности, связанной с океанами и прибрежными районами. В рамках этого направления выполнялись три задачи (2, 3, 4). Первостепенная задача 2, нацеленная на предупреждение и уменьшение воздействия стихийных бедствий. Стратегия МОК для реализации этой задачи предусматривала:

- 1) содействие созданию комплексных и устойчивых систем мониторинга и предупреждения об опасных прибрежных и океанических природных явлениях;
- 2) уменьшение рисков, связанных с цунами и другими опасными океаническими и прибрежными явлениями;
- 3) совершенствование межправительственной координации действий при опасности стихийных бедствий;
- 4) укрепление региональных станций сейсмического мониторинга и измерения уровня моря, увеличение числа определенных или созданных в соответствии с национальными законами национальных центров предупреждения;
- 5) осуществление образовательной деятельности для населения, проживающего в зонах риска, в отношении мер, направленных на предупреждение воздействия опасных природных явлений, обеспечение готовности к ним и смягчение их последствий;

6) активизация деятельности по информированию общественности и наращиванию потенциала в целях планирования мероприятий по противодействию опасным явлениям в прибрежных районах, включая проблемы береговой эрозии.

Первостепенная задача 3 была нацеленная на охрану здоровья океанических экосистем. Стратегия МОК для реализации этой задачи предусматривала:

- 1) активное содействие регулярному процессу глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты;
- 2) дальнейшее осуществление исследований и мониторинга, необходимых для предотвращения деградации морской среды, а также для сохранения биоразнообразия и устойчивого использования морской среды;
- 3) разработку методологии и развитие потенциала для сохранения здоровья океанических экосистем, при особом внимании к региональным потребностям;
- 4) обеспечение функционирования Океанической биогеографической информационной системы (ОБИС) для содействия проведению оценок морской среды и исследований экосистемы.

Первостепенная задача 4 была нацеленная на разработку методологии и политики в области управления, позволяющие обеспечить устойчивость окружающей среды и ресурсов океана и прибрежной зоны. Стратегия МОК для реализации этой задачи предусматривала:

1) расширение регионального сотрудничества и участия в нем государств-членов посредством наращивания потенциала и передачи технологии, а также укрепления потенциала региональных вспомогательных органов и децентрализованных подразделений МОК;

2) содействие развитию научных исследований и разработку на национальном уровне стратегий комплексного управления речными бассейнами и ресурсами подземных вод в прибрежной зоне;

3) повышение эффективности процесса комплексного управления океанами и прибрежными зонами;

4) разработку и использование стандартов, включая принятие термодинамической формулы и уравнения состояния морской воды ТУС-10.

**7. Вклад МОК в подготовку Конференции ООН по устойчивому развитию в 2012 г.** Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию A/RES/64/236, в которой предусматривается провести в июне 2012 г. в Рио-де-Жанейро Конференцию ООН по устойчивому развитию (КУРООН), также известную как «Рио+20». Перед Конференцией поставлены три основные задачи: обновление политической приверженности делу устойчивого развития, оценка прогресса и пробелов в соблюдении уже взятых обязательств, решение новых и возникающих задач и проблем.

Представители МОК приняли участие во втором совещании Подготовительного комитета (Нью-Йорк, 7–8 марта 2011 г.). МОК получила прямую аккредитацию на участие в процессе подготовки и в самой конференции, что дало Комиссии возможность, наряду с выступлением официальной делегации ЮНЕСКО, высказать свою собственную позицию по проблематике океанов и включить ее в проект итогового документа.

Ассамблея МОК на своей 26-й сессии в июне 2011 г. приняла Резолюцию XXVI-5 «Подготовка к Конференции ООН по устойчивому развитию в 2012 году», в которой подчеркнула значимость океанов как системы поддержания жизни на планете Земля. Ассамблея МОК также приняла Заявление «Особый вклад МОК в устойчивое развитие» для представления Подготовительному комитету Конференции ООН, государствам-членам и соответствующим международным организациям, а также для его широкого распространения среди общественности. Ассамблея МОК призвала государства-члены принять активное участие в подготовке к Конференции и включить в свои заявления вопрос о важном значении океанов для устойчивого развития и особой роли МОК.

Несмотря на то, что основной документ, который принят в Рио-де-Жанейро, будет в большей степени носить характер политической декларации, он, тем не менее, предоставляет возможность для демонстрации роли океанов в вопросах устойчивого развития и для укрепления мандата МОК.

**8. Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 г.** В документе «Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года», утвержденном Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2010 г. (№ 2205-р), определены стратегические цели, задачи и перспективные пути развития основных видов морской деятельности. Стратегия направлена на обеспечение интересов Российской Федерации в Мировом океане, предусмотренных в Морской доктрине Российской Федерации на период до 2020 г., повышение эффективности основных видов морской деятельности, поддержание сбалансированности специализированного флота, а также на развитие морской деятельности в целом.

В Стратегии рассмотрен ряд серьезных проблем, требующих решения в период до 2030 г.:

1) сокращение комплексных экспедиционных научных исследований в ключевых районах Мирового океана, которые необходимы для решения основных вопросов, связанных с морской деятельностью;

2) недостаточный уровень развития информационного обеспечения морской деятельности;

3) возрастающее антропогенное загрязнение морских акваторий, находящихся под юрисдикцией Российской Федерации.

В этом же документе перечислены основные стратегические цели морской деятельности России, которые, в частности, предусматривают:

1) сотрудничество с Международной морской организацией (ММО) в области обеспечения безопасности мореплавания и защиты морской среды от загрязнения с судов;

2) защиту и сохранение морской среды в районах, находящихся под суверенитетом и юрисдикцией Российской Федерации, и выполнение международных обязательств России по защите морской среды;

3) развитие методологии и технических средств для комплексных исследований Мирового океана;

4) обеспечение гидрометеорологической безопасности;

5) возобновление экспедиционной деятельности в ключевых районах, в Арктике и Антарктике;

6) создание многопрофильной системы эффективного наблюдения за состоянием Мирового океана и атмосферы;

7) обеспечение научного и промыслового присутствия России в Мировом океане;

8) дальнейшее развитие геолого-геофизических исследований дна и недр Мирового океана;

9) совершенствование информационного обеспечения морской деятельности на основе интеграции и рационального использования систем, комплексов и средств различного подчинения, включающее в себя развитие и использование единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО).

Реализация Стратегии состоит из трех этапов: 1-й – 2010 – 2012 гг., 2-й – 2013 – 2020 гг. и 3-й – 2020 – 2030 гг., в которые включены прогнозные показатели и перспективные пути развития морской деятельности. Ее реализация осуществляется в рамках государственных программ, включающих в себя федеральные целевые программы, в частности, ФЦП «Мировой океан», а также в рамках ведомственных целевых программ и отдельных мероприятий, проводимых органами государственной власти.

**9. Заключение.** Мировое сообщество в XX и XXI вв. столкнулось с большими проблемами в морях и океанах, которые возникли в результате деградации и загрязнения морской среды, утраты биоразнообразия и существования реальной опасности стихийных бедствий, особенно в прибрежной зоне.

По мере постоянного увеличения населения Земли растет потребность в возобновляемых и невозобновляемых ресурсах океана и прибрежных зон, которые используются для обеспечения жизни мирового сообщества. Однако получение этих ресурсов не обходится без негативных последствий и соответствующих проблем. В этой связи возрастает запрос мирового сообщества на достоверную научную информацию о Мировом океане, которая необходима для принятия решений на национальном и международном уровнях в целях разумного управления и стабильного использования ресурсов океана.

МОК ЮНЕСКО призвана оказывать помощь государствам-членам в получении такой информации, а также в решении сложных задач, связанных с проблемами, касающимися океанов и прибрежных зон, а также с обеспечением устойчивости их ресурсов. Она располагает исключительной компетенцией и играет ведущую роль в международной координации практически всех существующих видов научной морской деятельности.

Помимо научных аспектов следует также подчеркнуть и другую важную сторону деятельности МОК, связанную с активным содействием в передаче морской технологии развивающимся странам с целью укрепления их способности обеспечивать охрану прибрежной и морской среды и устойчивость своих ресурсов. Основные достижения МОК в последние

годы были связаны с тремя главными проблемами: стихийные бедствия в прибрежных районах, морское биоразнообразие и устойчивое развитие океана.

Реагирование на эти глобальные проблемы при одновременном решении все более сложных задач устойчивого развития и управления океанами с ориентацией на сохранение морских экосистем определяет характер работы МОК и ее нынешние направления деятельности.

Новые задачи требуют совершенствования международного сотрудничества в рамках МОК, что становится еще более злободневной проблемой в контексте увеличения количества проблем, связанных с изменением климата, повышением уровня моря, ускорением деградации морской среды и увеличением числа и масштабов опасных морских явлений.

К сожалению, увеличение числа проблем, решаемых МОК, совпало с периодом, когда, вследствие причин политического характера, произошло существенное сокращение денежных ресурсов Комиссии, которые крайне необходимы для обеспечения эффективной работы. Несмотря на это, МОК продолжает занимать активную позицию, намерена своевременно реагировать на новые вызовы, координировать морскую деятельность и помогать государствам-членам в решении возникающих проблем на местном, региональном и глобальном уровнях.

Многие научные проекты и направления деятельности МОК по своим целям и задачам тесно связаны с научно-техническими программами России, нацеленными на изучение и освоение Мирового океана, и, прежде всего, с Федеральной целевой программой «Мировой океан». Активное участие российских организаций и специалистов в программах МОК и получаемый в результате этого опыт, а также научные материалы, позволяют более успешно выполнять национальные программы и важные задачи, стоящие перед Россией в области изучения и освоения Мирового океана.

ФЦП «Мировой океан», утвержденная в 1997 г., определила стратегию и основные направления научной деятельности России в изучении Мирового океана на период до 2013 г. Морская доктрина Российской Федерации до 2020 г., принятая в 2001 г., определила национальную морскую политику России на период до 2020 г. Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации, утвержденная в конце 2010 г., определила основные направления деятельности России, связанные с обеспечением безопасности страны, использованием ресурсов и охраной морской среды, а также проведением научных исследований Мирового океана на период до 2030 г. Все эти документы, утвержденные на самом высоком уровне, являются правовой основой для участия российских организаций в деятельности международных организаций, вовлеченных в изучение и освоение Мирового океана, и, прежде всего, в деятельности МОК.

Вместе с тем, необходимо отметить, что в перечисленных выше официальных документах вопросы участия России в международном сотрудничестве по изучению и освоению Мирового океана отражены пока еще недостаточно полно. Хотя вполне очевидно, что международное сотрудничество выгодно России с научной, экономической и политической точек зрения. Поэтому при дальнейшей разработке и уточнении национальной морской политики и стратегии необходимо более четко формулировать политику России относительно ее участия в деятельности МОК и других организаций системы ООН, а также региональных правительственных и неправительственных организаций, вовлеченных в изучение и использование Мирового океана. Учет этого аспекта в морской политике России необходим для более эффективного использования международного сотрудничества в целях решения национальных задач по изучению и освоению морей и океанов.

В 2013 г. ФЦП «Мировой океан» будет завершена. Возникает необходимость в формировании новой государственной программы по изучению Мирового океана. Для того, чтобы новая программа была готова соответствовать нынешним проблемам в изучении и использовании Мирового океана, при ее разработке важно учесть те современные направления в области организации и проведения научных исследований в Мировом океане, которые пла-

нируются и реализуются в рамках деятельности МОК совместно с другими международными организациями.

### **Список литературы**

1. **Доклад** Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, Йоханнесбург, Южная Африка, 26 августа–4 сентября 2002 г.
2. **World Ocean and the Law of the Sea**. Report of the Secretary General 65th Session of the UN General Assembly, Doc.A/65/69, 29 March 2010.
3. **IOC Working Group on the Future of IOC**. First Session. UNESCO Headquarters, Paris, France, 19–20 February 2008, UNESCO 2008.
4. **World Ocean and the Law of the Sea**, Resolution of the 65th Session of the United Nations General Assembly, Doc. A/65/L.20, 19 November 2010.
5. **Summary Report of the 25th Session of the IOC Assembly**, Paris, 2009.
6. **Summary Report of the 43rd Session of the IOC Executive Council**, Paris, 2010.
7. **Report of the Intergovernmental Oceanographic Commission on its activities (2007–2009)**. Doc. IOC-XXV/6, 24 May 2009.
8. **Report of the IOC Executive Secretary on the Programme Implementation**. Doc. IOC-XXV/2 Annex 1, 24 May, 2009.
9. **Oceans 2020: Science, Trends, and the Challenge of Sustainability**, edited by Jihn G.Field, Gotthilf Hempel, Colin P.Summerhayes, Island Press, 2002.
10. **Report of the IOC Executive Secretary on Programme Implementation (2010-2011)**. Doc. IOC-XXVI/2 Annex 1, 2011.
11. **Draft report of the Intergovernmental Oceanographic Commission on its activities (2009-2011)** Doc. IOC-XXVI/6, 2011.
12. **Summary report of the 26th Session of the IOC Assembly**, 2011.
13. **Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года**, распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2010 г. № 2205-р.
14. **Морская доктрина Российской Федерации на период до 2020 года**, утверждена Президентом Российской Федерации 27.07.2001 г., № Пр-1387.
15. **Федеральная целевая программа «Мировой океан»**. Режим доступа: [www.ocean-fcr.ru](http://www.ocean-fcr.ru).

## ВЫСТАВКА И БИЗНЕС-ФОРУМ В КАЗАХСТАНЕ – ОПЫТ И СОТРУДНИЧЕСТВО

*Т.И. Турко*

*В статье представлены материалы Третьей ежегодной Российско-Казахстанской промышленной выставки «EXPO-RUSSIA KAZAKHSTAN – 2012» и Первого алматинского бизнес-форума-2012 «Единое экономическое пространство – новые перспективы, условия и возможности для инновационного пути развития предприятий малого и среднего бизнеса».*

**Ключевые слова:** выставочные технологии, экспозиции, научно-инновационный потенциал, научно-технические разработки, управление проектами, экономический союз.

Одним из рычагов научно-технического прогресса, благодаря которым происходит продвижение новейших разработок на рынок, являются выставочные технологии, которые позволяют специалистам познакомиться с новейшим оборудованием и технологиями, обменяться опытом, найти новых деловых партнеров, способствуют развитию экономики страны и выходу продукции на зарубежные рынки.

Выставки представляют собой связующее звено между внутренними и международными рынками и способствуют привлечению иностранных инвестиций для реализации инвестиционных проектов российских организаций. Особенно это актуально в эпоху глобализации мировой экономики, когда выставочная международная деятельность становится основой успешного позиционирования страны на мировом рынке.

Третья ежегодная Российско-Казахстанская промышленная выставка «EXPO-RUSSIA KAZAKHSTAN-2012» (организатор – ОАО «Зарубеж-Экспо») прошла 29–31 мая 2012 г. в г. Алматы (Республика Казахстан). В ней приняли участие как организации Российской Федерации и Республики Казахстан, так и Республик Беларусь, Болгария, Австрийской Республики.

От Казахстана свои экспозиции представили: АО «Тыныс» – машиностроительное предприятие, занимающееся производством авиационной техники, медицинского оборудования, полиэтиленовых труб, измерительных приборов; ОАО «Манотомь» – ведущая приборостроительная компания по выпуску стрелочных, цифровых манометров, датчиков давления и температуры, вспомогательной арматуры; Атырауский завод ПЭ труб, филиал Шеврон Мунайгаз Инк, – производство пластиковых труб с использованием новых технологий; АО «Жамбылгипс» – один из крупнейших производителей строительного гипса, сухих строительных смесей, гипсокартона и гипсовых пазогребневых плит, ТОО «Мембранные технологии, С.А.» – разработчик и изготовитель установок для очистки, опреснения и обеззараживания воды; АО «Рахат» – производство кондитерских изделий.

С российской стороны в выставке приняли участие предприятия Владимирской, Ивановской, Калужской, Кировской, Московской, Нижегородской, Новосибирской, Омской, Оренбургской, Рязанской, Ростовской, Самарской, Томской, Тюменской, Челябинской областей, Санкт-Петербурга и Москвы, Алтайского края, Ханты-Мансийского автономного округа, Республики Саха (Якутия), Чувашской республики, Республики Татарстан, Республики Башкортостан.

Наиболее обширной была экспозиция Самарской области, где научно-инновационный потенциал области представлен всеми компонентами инновационной системы – академическая и вузовская наука, научно-исследовательские подразделения промышленных предприятий, организации инновационной структуры. Область входит в группу ведущих регионов по объему валового регионального продукта, уровню инновационного потенциала и развитию предпринимательства.

Промышленность Самарской области была представлена ОАО «Завод им. А.М. Тарасова» – одним из крупнейших в Европе производителей автотракторного оборудования и запчастей

для автомобильных, моторостроительных и тракторных заводов; ЗАО «Средневожский станкозавод» – лидером российского станкостроения, производящего высококачественное металлообрабатывающее и металлорежущее оборудование, токарные станки. Вузовскую науку представляли Самарский государственный университет, Самарский государственный университет путей сообщения и Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева. Последний – национальный исследовательский университет, центр компетенции аэрокосмического кластера РФ, интегрированный с институтами РАН, инновационными структурами и промышленными предприятиями, представил на стенде Самарской области вихревой гидравлический теплогенератор (ВГТ), предназначенный для обеспечения населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий тепловой энергией.

Вихревая энергетика – один из альтернативных видов возобновляемой энергетики, которая представляет собой технологии использования закрученных потоков сплошной среды (например, жидкости и газа). ВГТ – это устройство, вырабатывающее тепло посредством изменения физико-механических параметров жидкостной среды при ее течении под комплексным воздействием ускоренного и заторможенного движения. Ускорение потока достигается путем создания вихря в системах закрутки потока вихревого теплогенератора с одновременным сужением потока в конфузоре, а торможение – последующим его расширением в кавитационной трубе теплогенератора и развихрением потока на выходе из кавитационной трубы. Теплоснабжение на базе ВГТ содержит в себе систему закрутки потока, кавитационную трубу, развихритель, теплопередающие устройства (теплообменник, батареи, калориферы и т. п.), гидронасос с электродвигателем и пульт управления работой теплогенератора.

Следующий экспонат – вихревая ветроэнергетическая установка (ВВЭУ), предназначенная для снабжения электроэнергией газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций. В настоящее время интенсивно растет мощность вводимых в мировую энергетику ветроэнергетических установок, что обусловлено их преимуществами, такими как простота конструкции и надежность. Источниками энергии для предлагаемой ВВЭУ являются: ветер, низкопотенциальные воздушные потоки и восходящие тепловые воздушные потоки. Работа основана на возможности получения в специальных генераторах закрученного потока, подобного по своим свойствам природному смерчу, обладающему значительным запасом кинетической энергии. Возникающие при этом в приосевой зоне генератора вращение воздуха, разрежение и большие угловые скорости вызывают подсос дополнительных масс воздуха из окружающей среды, которые, закручиваясь вместе с основным потоком воздуха, с высокой осевой скоростью устремляются к выходной части ВВЭУ.

Более подробно о разработках университета изложил в своем докладе «Вихревая энергетика и развитие научно-исследовательской деятельности СГАУ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности» на одном из «круглых столов» профессор кафедры теплотехники и тепловых двигателей Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева В.В. Бирюк.

Следует отметить экспозицию Новосибирской области, которая является одним из крупнейших научно-образовательных центров России, где работает 55 академических институтов сибирских отделений РАН, РАСХН, РАМН, 60 отраслевых исследовательских институтов и более 40 вузов, а также свыше 1700 инновационных компаний. На выставке область представлена следующими компаниями:

– ООО «Сибирский инновационный центр», который показал автоматизированный лечебно-диагностический комплекс нового поколения – магнитоимпульсный аппарат, предназначенный для повышения эффективности диагностики и лечения различных заболеваний методом магниторезонансной терапии. Компания также занимается разработкой техпроцессов по созданию био- и нано- композитных материалов для получения покрытий с различными свойствами: биоактивными, биоинертными, отражающими и поглощающими электромагнитные излучения и др.;

- ЗАО «ИмДи» производит высокочувствительные иммуноферментные тест-системы для диагностики различных заболеваний человека. В настоящее время компания разрабатывает новый метод многопрофильной диагностики заболеваний человека на основе белковых «иммуночипов»;
- ООО «НПК Микротек» специализируется на разработке, производстве и поставке профессионального передающего оборудования для телевидения и радиовещания;
- НТП «СТАТТ» разрабатывает и производит, под брэндом «Орбита технологии», навигационно-связное оборудование на основе спутниковых технологий GPS/ГЛОНАСС, предназначенное для оказания навигационно-информационных услуг на транспорте;
- ООО «НТЦ ФОРТ СИСТЕМС» занимается внедрением комплексных решений для автоматизации процессов контроля работы парка автомобилей, тяжелой техники, сельхозтехники. Компания имеет филиал в Казахстане;
- ЗАО «Институт хроматографии «ЭкоНова» – инновационная компания, занимающаяся производством жидкостных хроматографов, имеющих возможность проводить анализы без применения стандартных образцов;
- Компания «Альтернативные технологии» действует на рынке в строительном секторе – производства сэндвич-панелей из пенополиуретана в совокупности со строительством энергосберегающих и быстровозводимых домов;
- «Сибгипротранспуть», филиал ОАО «Росжелдорпроект» проводит инженерные изыскания для строительства, проектирование инженерных сооружений земляного полотна и путевого развития.

Как известно, выставочные технологии также способствуют созданию необходимого информационного поля, позволяют ученым и производителям обмениваться мнением и опытом. В рамках выставки «EXPO-RUSSIA KAZAKHSTAN-2012» были проведены «круглые столы», где рассматривались перспективы укрепления российско-казахстанского сотрудничества в области здравоохранения, фармакологии, производства инновационной медицинской техники, в том числе протонных установок для лучевой терапии онкологических заболеваний; внедрения инновационных технологий в сельское хозяйство, обсуждались перспективы расширения российско-казахстанского сотрудничества в сфере энергетики в контексте создания Евразийского союза – энергосбережение, совместная разработка месторождений нефти и газа и др.

В рамках «круглого стола» «Перспективы расширения межвузовского сотрудничества России и Казахстана. Обмен опытом развития вузовской науки и внедрение научно-технических достижений в промышленность» с докладом выступил А.Ф. Цеховой, 1-й вице-президент, генеральный директор Международной академии информатизации (Республика Казахстан, г. Алматы), который затронул тему национальной инновационной составляющей Казахстана и остановился на некоторых проблемах.

Докладчик отметил, что наблюдается разрыв между позициями Казахстана в группах показателей Глобального индекса конкурентоспособности Всемирного экономического форума (ВЭФ). По фактору «Инновации» Казахстан находится на 116 месте. В значительной степени это обусловлено уровнем показателя «Сотрудничество между вузами и промышленностью в исследовательской деятельности» – 119 позиция. По уровню образования Казахстан занимает 65 место. Корень этой проблемы кроется в отсутствии механизма продуктивного взаимодействия в триаде «Наука – образование – производство» (см. рисунок).

В международной практике эта проблема последние 50 лет разрешается посредством применения технологий управления проектами.

Ключ к решению, который предложил Цеховой, – это организация коммуникаций по интеграции вуза в бизнес-среду на базе стандартов проектного управления. Процесс интеграции – на основе Project Management Body of Knowledge® Project Management Institute (Свода знаний по управлению проектами Института управления проектами) и Balanced Scorecard (BSC) (Сбалансированной системы показателей (ССП)).



### Наука – образование – производство

Сегодня, в эпоху экономической глобализации, происходит сложный процесс интеграции государств в единое мировое экономическое, политическое и культурное пространство, расширение взаимосвязей между отдельными странами.

Как известно, 10 октября 2000 г. в Астане главами государств (Беларусь, Казахстан, Россия, Таджикистан, Киргизия) был подписан Договор об учреждении Евразийского экономического сообщества – международной экономической организации, созданной для эффективного продвижения Сторонами процесса формирования Таможенного союза и Единого экономического пространства, а также реализации других целей и задач, связанных с углублением интеграции в экономической и гуманитарной областях.

В соответствии с уставными целями и задачами Сообщества, Беларусь, Казахстан и Россия в 2007–2010 гг. создали Таможенный союз и планомерно формируют следующий интеграционный этап – Единое экономическое пространство ЕврАзЭС, к которому другие государства Сообщества будут присоединяться по мере готовности. Единое экономическое пространство между тремя данными государствами начало функционировать с 2012 г.

Формирование Таможенного союза предусматривает создание единой таможенной территории, в пределах которой не применяются таможенные пошлины и ограничения экономического характера, за исключением специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер. В рамках Таможенного союза применяется единый таможенный тариф и другие единые меры регулирования торговли товарами с третьими странами.

Основными целями формирования Единого экономического пространства являются:

- эффективное функционирование общего (внутреннего) рынка товаров, услуг, капитала и труда;
- создание условий стабильного развития структурной перестройки экономики Сторон в интересах повышения жизненного уровня их населения;
- проведение согласованной налоговой, денежно-кредитной, валютно-финансовой, торговой, таможенной и тарифной политики;
- развитие единых транспортных, энергетических и информационных систем.

Вопросам единого экономического пространства был посвящен Первый алматинский бизнес-форум-2012 «Единое экономическое пространство – новые перспективы, условия и возможности для инновационного пути развития предприятий малого и среднего бизнеса», который был проведен наряду с выставкой.

Цель форума – поддержка внешнеэкономической деятельности предприятий малого, среднего и инновационного бизнеса, активизация экономической интеграции, реализация инвестиционных и инновационных проектов, сотрудничество и взаимопомощь при проведении торгово-экономических миссий, выставочно-ярмарочной деятельности, содействие созда-

нию необходимых условий для инновационного пути развития предприятий малого и среднего бизнеса. Много времени уделялось вопросам нормативно-правовой базы Таможенного союза и Единого экономического пространства.

В рамках форума с докладом «Евразийский экономический союз – важнейший фактор региональной стабильности и инновационного развития» выступил директор института стратегических исследований при Президенте Республики Казахстан Б.К. Султанов. Он отметил, что в период мировой глобализации тенденция создания экономических союзов растет, и их формирование оказывает положительное влияние в экономической сфере, способствует увеличению притока инвестиций, и подтвердил это на примере роста экономики Казахстана.

Старший аналитик Агентства по исследованию рентабельности и инвестиций Г.Г. Рахматуллина затронула тему: «Единое экономическое пространство как важный фактор активизации сотрудничества бизнес-структур». В докладе она отметила, что одним из приоритетов внешней политики Казахстана является дальнейшее углубление интеграционных процессов, которые способствуют стабильности и конкурентоспособности экономики, особое внимание Рахматуллина уделила положительной динамике по формированию совместных предприятий на территории Казахстана, подчеркнула те моменты, которые необходимо решать в рамках бизнеса.

Региональный представитель Торгово-промышленной палаты России в Центральной Азии В.И. Жигулин акцентировал внимание на перспективах и реальностях Евразийской интеграции.

Далее на Форуме были представлены Презентации экономического, инновационного и инвестиционного потенциала городов и регионов Беларуси, Казахстана и России: Алматы, Минска, Санкт-Петербурга, Омска, Самарской, Кировской и Новосибирской областей, республик Татарстан и Чувашия, Ханты-Мансийского автономного округа.

В рамках формирования Евразийского экономического союза предстоит решить массу практических вопросов, привести к общему знаменателю нормативные акты, что позволит предпринимателям в каждой из трех стран работать в равных условиях. Следует реализовать много проектов в самых разных сферах промышленности, науки и культуры: транспорт, энергетика, телекоммуникации и многое другое.

## А В Т О Р Ы

- Андреев Ю.Н.** – гл. науч. сотр., ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук  
**Баннова И.В.** – ст. науч. сотр., ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Баранова В.П.** – зам. нач. отдела Департамента федеральных целевых программ и проектов Министерства образования и науки РФ  
**Бубынин М.Д.** – директор Центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Бухарин С.Н.** – вед. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. физ.-мат. наук  
**Воросколевская В.Г.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Гладышева Е.А.** – нач. отдела ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Гоннова С.М.** – ст. науч. сотр. ГПНТБ России  
**Губченко Л.Н.** – вед. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Дивуева Н.А.** – нач. отдела ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Елисеев В.А.** – гл. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, д-р техн. наук, проф.  
**Живаго В.Н.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Зинченко М.А.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Изюмов Д.Б.** – вед. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Лукьянова А.Н.** – вед. специалист Госкорпорации «Росатом»  
**Лымарь А.М.** – зам. директора Центра – нач. отдела ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Маклецкая А.В.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Миронов В.Н.** – зам. директора Корпорации развития «Волжский Терминал», эксперт Министерства транспорта РФ  
**Миронов Н.А.** – директор Центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук  
**Морозова И.А.** – зам. директора Центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Муравьев А.В.** – вед. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук  
**Муравьева М.А.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Мякинкова Л.Л.** – нач. отдела ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. биол. наук  
**Плиев Я.Р.** – аспирант МГУПИ  
**Плиева З.Р.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук  
**Рыбаков Ю.Л.** – директор Центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук  
**Студенецкий А.С.** – нач. отдела рационального природоведения Министерства образования и науки РФ, канд. техн. наук  
**Сытник Д.Е.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Толкачев А.Я.** – эксперт ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Турко Т.И.** – директор Центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. биол. наук  
**Фесуненко Л.Л.** – ст. науч. сотр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
**Шкрабалиук А.К.** – нач. отдела ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук  
**Шумаев В.А.** – профессор Кафедры менеджмента и маркетинга Московского университета им. С.Ю. Витте, д-р экон. наук  
**Шумянкova Н.В.** – профессор Кафедры менеджмента МГУПИ, д-р экон. наук

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИННОВАЦИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

<b>Баранова В.П.</b> Особенности применения электронной подписи при размещении заказов на выполнение работ для государственных и муниципальных нужд на примере проведения открытых аукционов в электронной форме .....	3
<b>Морозова И.А., Гладышев Е.А., Воросколевская В.Г., Муравьев А.В., Муравьева М.А.</b> Гранты Президента Российской Федерации. Конкурсы 2012 года: региональный аспект....	9
<b>Муравьев А.В., Муравьева М.А.</b> Гранты Президента Российской Федерации. Критерии оценки научных исследований, выполняемых молодыми российскими учеными и ведущими научными школами Российской Федерации .....	21
<b>Мякинтькова Л.Л., Губченко Л.Н., Маклецкая А.В.</b> Биотехнология для медицины: вакцины нового поколения (обзор) .....	27
<b>Плиева З.Р., Плиев Я.Р.</b> Особенности систем управления российских технологических платформ .....	40
<b>Шумаев В.А., Миронов В.Н.</b> Зарубежный опыт управления: создание логистической инфраструктуры на основе организации свободных экономических зон .....	49

### ЭКСПЕРТИЗА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

<b>Андреев Ю.Н.</b> Разработка технологии оценки заявок на научные работы в рамках ФЦП .....	58
<b>Бухарин С.Н., Миронов Н.А.</b> Анализ факторов, влияющих на организационную и экономическую эффективность систем информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР .....	68
<b>Дивуева Н.А.</b> Нормативно-правовые основы организации оказания экспертных услуг в научной сфере .....	81
<b>Дивуева Н.А., Рыбаков Ю.Л., Шкрабалюк А.К., Баннова И.В., Сытник Д.Е., Фесуненко Л.Л.</b> Опыт формирования Федерального реестра экспертов научно-технической сферы .....	87
<b>Зинченко М.А.</b> Анализ использования технологического Форсайта как метода выбора приоритетных направлений инновационного развития .....	92
<b>Изюмов Д.Б., Зинченко М.А.</b> Критерии и методика оценки экспертных предложений .....	102

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<b>Елисеев В.А.</b> Управление номенклатурой производства диверсифицируемого предприятия .....	107
<b>Лукьянова А.Н., Шумаев В.А.</b> Совершенствование методики оценки экономической эффективности инвестиционных проектов .....	115
<b>Шумянкова Н.В.</b> Логистический подход как основа совершенствования бизнес-систем .....	137

## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

<b>Лымарь А.М., Гоннова С.М.</b> Международное сотрудничество в приоритетных отраслях промышленности в рамках реализации «Дорожной карты» по общему экономическому пространству России и ЕС .....	146
<b>Студенецкий А.С., Бубынин М.Д., Толкачев А.Я., Живаго В.Н.</b> Анализ современного состояния и перспектив международного сотрудничества в изучении и освоении Мирового океана в целях рационального использования его ресурсов и решения глобальных проблем современности .....	156
<b>Турко Т.И.</b> Выставка и бизнес-форум в Казахстане – опыт и сотрудничество .....	167

## CONTENTS

### INNOVATION: THEORY AND PRACTICE

<b>Baranova V.P.</b> Peculiarities of application of the electronic signature in placement of orders on execution of works for state and municipal needs on an example of the open electronic auctions .....	3
<b>Morozova I.A., Gladyshev E.A., Voroskolevskaya V.G., Muravyev A.V., Muravyeva M.A.</b> Grants Of The President Of The Russian Federation. Contests 2012: Regional aspect .....	9
<b>Muravyev A.V., Muravyeva M.A.</b> Grants Of The President Of The Russian Federation. The evaluation criteria of scientific research of young Russian scientists and leading scientific schools of the Russian Federation .....	21
<b>Myakinkova L.L., Gubtchenko L.N., Macletskaaya A.V.</b> Biotechnology for medicine: vaccines of new-generation (review) .....	27
<b>Plieva Z.R., Pliev Y.P.</b> Peculiarities of management systems of Russian technological platforms .....	40
<b>Shumaev V.A., Mironov V.N.</b> Foreign experience of management: creation of logistics infrastructure on the basis of the organization of free economic zones .....	49

### EXPERT EXAMINATION AND ANALYTICAL ACTIVITY

<b>Andreev Y.U.</b> Development of assessment technology of applications for scientific research work within the Federal Target Programs .....	58
<b>Bukharin S.N., Mironov N.A.</b> Analysis of the factors influencing the organizational and economic efficiency of the systems for information-analytical support of decision-making in the sphere of management of scientific research, R&D .....	68
<b>Divueva N.A.</b> Normative-legal bases of organization of the provision of expert services in the field of scientific research .....	81
<b>Divueva N.A., Ribakov Y.L., Shkrabalyuk A.K., Bannova I.V., Sytnik D.U., Fesunen-ko L.L.</b> The experience of forming of the Federal Register of Experts in the scientific and technological sphere .....	87
<b>Zinchenko M.A.</b> Analysis of the use of technological foresight as a method of selection of priority directions of innovation development .....	92
<b>Iziumov D.B., Zinchenko M.A.</b> Criteria and methods of evaluation of expert proposals ....	102

### ECONOMY AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND ECONOMIC ACTIVITIES

<b>Eliseev V. A.</b> The management of range of production at the diversified enterprise .....	107
<b>Lukyanova A.N., Shumaev V.A.</b> Improvement of methodology of assessment of economic efficiency of investment projects .....	115
<b>Shumiankova N.V.</b> Logistic approach as the basis of improvement of the business-systems ...	137

**INTERNATIONAL COOPERATION AND EXHIBITION  
AND CONGRESS ACTIVITY**

<b>Lymar A.M., Gonnova S.M.</b> International cooperation in the priority sectors of the industry within the frame of implementation of the «Road map» of the common economic space of Russia and EU .....	146
<b>Studenetski A.S., Bubyinin M.D., Tolkachev A.Y., Jivago V.N.</b> Analysis of modern state and prospects of international cooperation in studying and mastering the World Ocean for the purposes of rational use of its resources and solution of the global problems of today .....	156
<b>Turko T.I.</b> Exhibition and business-forum in Kazakhstan – experience and cooperation ....	167

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
FEDERAL INSTITUTION «RESEARCH INSTITUTE – FEDERAL RESEARCH CENTER  
FOR PROJECT EVALUATION AND CONSULTING SERVICES»  
(SRI FRCEC)

**INNOVATICS AND EXPERT EXAMINATION  
SCIENTIFIC PROCEEDINGS  
ISSUE 1(8)**

**MOSCOW 2012**

---

**ИННОВАТИКА И ЭКСПЕРТИЗА**

**Научные труды**

**1(8)**

Ответственный редактор *В.В. Касаркин*  
Компьютерная верстка *С.В. Веремеев, В.Н. Путилов*

Сдано в набор 30.08.12. Подписано в печать 20.09.12. Формат 60×90/8. Бумага «Future»  
Усл. печ. л. 20,18. Уч.-изд. л. 24,65. Тираж 100. Заказ 72

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Научно-исследовательский институт –  
Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы»  
Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д. 13

Отпечатано в Центре исследований и статистики науки  
Москва, ул. Академика Миллионщикова, д. 20