



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Научно-методические материалы

---

**Методические рекомендации по статистическому наблюдению за инновационной деятельностью в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса**





ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## **Научно-методические материалы**

**Методические рекомендации по статистическому  
наблюдению за инновационной деятельностью  
в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях  
агропромышленного комплекса**

**Москва 2017**

УДК 311:63-048.22  
ББК 65.32в6  
М54

**Серия «Научно-методические материалы»**

Издается Институтом статистических исследований и экономики знаний  
Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики»

**Редакционная коллегия:**  
Л.М. Гохберг, И.А. Кузнецова

**Авторский коллектив:**

Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, А.Р. Кадырова, И.А. Кузнецова,  
Е.И. Лукинова, В.А. Рудь, С.Ю. Фридлянова, К.С. Фурсов

**М54 Методические рекомендации по статистическому наблюдению за инновационной деятельностью в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, А.Р. Кадырова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 104 с. – 200 экз. – ISBN 978-5-7598-1598-3 (в обл.).**

Публикация, подготовленная в рамках серии «Научно-методические материалы» Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), посвящена методологическим аспектам формирования системы федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса (АПК).

Методические рекомендации включают понятийный аппарат, сформированный с учетом специфики сельского хозяйства и гармонизированный с международными стандартами, подходы к построению комплексной системы статистических показателей инновационной деятельности, составлению реестра организаций АПК. Разработан проект собирательных классификационных группировок сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, определен порядок их утверждения. Предложены программа и проект инструментария специализированного статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий.

Издание представляет интерес для широкого круга читателей – представителей исполнительной и законодательной власти, специалистов, занятых в области сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, статистиков, научных работников, преподавателей вузов.

УДК 311:63-048.22  
ББК 65.32в6

---

**Editorial board:**

Leonid Gokhberg, Irina Kuznetsova

**Authors:**

Leonid Gokhberg, Kirill Ditkovskiy, Alina Kadyrova, Irina Kuznetsova,  
Evgeniya Lukinova, Vitaliy Roud, Svetlana Fridlyanova, and Konstantin Fursov

**Guidelines for Collecting Statistical Data on Innovation in Agriculture and Related Sectors / L. Gokhberg, K. Ditkovskiy, A. Kadyrova et al.; National Research University Higher School of Economics. – Moscow: HSE, 2017.**

---

ISBN 978-5-7598-1598-3

© Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики», 2017  
*При перепечатке ссылка обязательна*

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
Используемые аббревиатуры .....	8
1. Методологические основы формирования системы федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса .....	10
1.1. Понятийный аппарат .....	10
1.2. Методические подходы к построению системы статистических показателей, характеризующих инновационные процессы в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК .....	18
1.3. Собираемые классификационные группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК .....	26
1.4. Порядок утверждения собираемых классификационных группировок сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК .....	32
1.5. Процедура формирования реестра организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК .....	35
2. Программа статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса .....	37
2.1. Особенности инновационной деятельности в сельском хозяйстве, их отражение в системе статистического наблюдения: отечественный и зарубежный опыт .....	37
2.2. Формирование системы федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК .....	47
2.2.1. Формирование перечня групп передовых и инновационных технологий в АПК .....	47
2.2.2. Разработка специализированного инструментария федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК .....	63

2.3. Инструментарий федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью с учетом специфики сельского хозяйства .....	67
3. Порядок сбора данных об инновационных процессах в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК .....	74
Список использованной литературы .....	81
<i>Приложение.</i> Проект инструментария федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе .....	84

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие сельского хозяйства и связанных с ним отраслей экономики, осуществляющих производство и переработку сельскохозяйственного сырья, требует активизации инновационной деятельности предприятий и широкого распространения современных технологий.

Стимулирование технологического развития агропромышленного комплекса (АПК) предусмотрено Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации<sup>1</sup>, постулирующей необходимость разработки новых технологий глубокой и комплексной переработки продовольственного сырья, методов хранения и транспортировки сельскохозяйственной продукции, увеличения темпов технологической модернизации АПК, развития его научного потенциала.

Намечен комплекс мероприятий, нацеленных на разработку перечней приоритетных направлений, проектов научно-технологического развития АПК<sup>2</sup> и наилучших доступных технологий, рекомендованных к внедрению предприятиями АПК на территории субъектов Российской Федерации; оценку технологического уровня производителей сельскохозяйственной продукции и др. Все это формирует масштабный запрос на создание комплексной доказательной базы для научно-технологической и инновационной политики. Правительством Российской Федерации дано поручение Федеральной службе государственной статистики (Росстату) и Министерству сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхозу России) совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и отраслевыми союзами (ассоциациями) «представить в установленном порядке предложения по организации федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» [Правительство России, 2014].

Необходимость решения обозначенной задачи в контексте развития статистики инноваций получила отражение в Плане мероприятий («дорожной карте») «Совершенствование статистического учета в сфере инноваций» [Росстат, 2015], согласованном Росстатом с Экспертным советом при Правительстве Российской Федерации (письмо от 25.05.2015 № ЭС-229-05-15).

Несмотря на инициативы по технологической модернизации АПК, реализуемые на федеральном уровне и в ряде субъектов Российской

<sup>1</sup> Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010 № 120 [Президент РФ, 2010].

<sup>2</sup> Определены в Прогнозе научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденном приказом Минсельхоза России от 12.01.2017 № 3 [Минсельхоз России, НИУ ВШЭ, 2017].

Федерации, статистический анализ этих процессов не подкреплен необходимым методическим аппаратом и инструментарием, причем в данной сфере отсутствуют и гармонизированные международные статистические стандарты.

Проблема статистического наблюдения за инновационной деятельностью предприятий АПК осложняется требованием охвата широкого спектра организаций различных видов экономической деятельности, связанных, помимо непосредственно сельскохозяйственного производства, с группой отраслей, обеспечивающих его функционирование, материально-техническую базу и производственное обслуживание, а также осуществляющих переработку сельскохозяйственного сырья, производство продуктов питания и их поставку конечным потребителям. Между тем официально фиксированная собирательная группировка видов экономической деятельности, относящихся к АПК, отсутствует как в отечественной системе федерального статистического наблюдения, так и в статистической практике зарубежных стран.

Предлагаемые вниманию читателей методические рекомендации по статистическому наблюдению за инновационной деятельностью в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, подготовленные по заказу Минсельхоза России (государственный контракт № 772/13-ГК) в целях формирования соответствующей методической, информационной и аналитической базы, призваны восполнить отмеченный пробел.

Публикация состоит из трех основных разделов. В первом из них содержатся материалы, составляющие методологическую основу создания системы федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК. В разделе представлены понятийный аппарат статистического наблюдения; методические подходы к формированию системы статистических показателей и реестра организаций АПК, а также собирательные классификационные группировки отраслей АПК и порядок их утверждения.

Во втором разделе приводятся рекомендации по созданию системы федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК, включая перечень групп технологий и специализированный инструментарий сбора данных. Рассмотрены специфические особенности инновационной деятельности в сельском хозяйстве, практические подходы к ее статистическому изучению в России и за рубежом. Предложены дополнения и уточнения инструментария федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью по форме

№ 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации»<sup>3</sup> [Росстат, 2016].

Третий раздел методических рекомендаций содержит порядок сбора данных об инновационных процессах в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК.

В приложении представлен проект инструментария федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК. Завершает публикацию список использованной литературы.

*Авторский коллектив выражает искреннюю благодарность за значительный вклад в экспертизу представленных материалов, связанных с формированием перечня групп передовых и инновационных технологий в АПК:*

В.И. Балабанову, В.Н. Воронкову, И.Г. Голубеву, В.В. Далину, О.Ю. Дудоровой, М.П. Кирпичникову, А.Г. Козанкову, Л.Ю. Коноваленко, В.Н. Кузьмину, Т.Н. Кузьминой, А.А. Куценко, К.Э. Лайкаму, Е.И. Метельковой, Л.А. Неменушей, Т.В. Ратниковой, В.Ф. Федоренко, Е.Ф. Шульге.

---

<sup>3</sup> Методология и инструментарий федерального статистического наблюдения базируются на собственных методических разработках Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Основные понятия, обзор подходов и перечень соответствующих публикаций представлены в терминологическом словаре «Экономика знаний в терминах статистики: наука, технологии, инновации, образование, информационное общество» [Гохберг, 2012].



## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ АББРЕВИАТУРЫ

АПК	– агропромышленный комплекс
ГМЦ Росстата	– Главный межрегиональный центр обработки и распространения статистической информации Федеральной службы государственной статистики
Евростат	– статистическая служба Европейского союза
ЕГРИП	– Единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей
ЕГРЮЛ	– Единый государственный реестр юридических лиц
ЕС	– Европейский союз
ИКТ	– информационно-коммуникационные технологии
ИНН	– идентификационный номер налогоплательщика
ИСИЭЗ	– Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ
КСП	– каталог статистических показателей
НИУ ВШЭ	– Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
ОГРН	– основной государственный регистрационный номер
ОКАТО	– Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления
ОКВЭД	– Общероссийский классификатор видов экономической деятельности
ОКОГУ	– Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления
ОКОПФ	– Общероссийский классификатор организационно-правовых форм
ОКПО	– Общероссийский классификатор предприятий и организаций
ОКФС	– Общероссийский классификатор форм собственности
ООН	– Организация Объединенных Наций
ОЭСР	– Организация экономического сотрудничества и развития
Росстат	– Федеральная служба государственной статистики

Статрегистр Росстата	– Статистический регистр хозяйствующих субъектов Росстата
ФАНО	– Федеральное агентство научных организаций
ЭОД	– экономическое описание данных
CIS	– Community Innovation Survey (единая программа европейского обследования инноваций)
EMS	– European Manufacturing Survey (Европейское обследование промышленности)
FAO (ФАО)	– Food and Agriculture Organization (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН)
ISO	– International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации)
NACE	– Nomenclature generale des activités économiques dans les Communautés européennes / Statistical Classification of Economic Activities in the European Community (Статистическая классификация экономической деятельности Европейского союза)
SAT	– Survey of Advanced Technology (Обследование передовых технологий)
TQM	– Total Quality Management (Всеобщее управление качеством)

# 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ, ВНЕДРЕНИЕМ ПЕРЕДОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СВЯЗАННЫХ С НИМ ОТРАСЛЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

## 1.1. Понятийный аппарат

Понятийный аппарат статистического наблюдения представляет собой совокупность терминов и определений, позволяющих в обобщенной форме отразить основные аспекты участия организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК в инновационной деятельности, процессах внедрения и использования передовых и инновационных технологий. Представленные ниже понятия, учитывающие специфику отрасли, разработаны с использованием отечественных и зарубежных документов в области научно-технической и инновационной политики, нормативных правовых актов, методических материалов, рекомендаций ведущих международных организаций, осуществляющих методологические разработки в сфере науки, технологий и инноваций – Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Европейской комиссии, Евростата, ЮНЕСКО и др.

В качестве базового понятия рассматривается законодательно принятое определение *инновации*. Это введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [Федеральный закон, 1996].

Различаются следующие *типы инноваций*:

- технологические (продуктовые и процессные);
- организационные;
- маркетинговые;
- экологические.

Инновационным считается предприятие, осуществляющее один из следующих типов инноваций: технологические (продуктовые и процессные), маркетинговые, организационные (определения приведены ниже) либо одновременно несколько типов инноваций. Предприятие самостоятельно определяет направления, сроки и виды инновационной деятельности, формирует кооперационные связи для разработки инноваций, участия в совместных научно-исследовательских проектах, приобретения новых технологий. Идентификация предприятия как инновационного также осуществ-

является им самим по определенным признакам, установленным в единых международных стандартах и общепринятым для зарубежных стран. В качестве такого признака в статистике рассматривается факт выполнения предприятием (за год или другой отчетный период) хотя бы одного из видов инновационной деятельности, а именно исследований и разработок, приобретения машин и оборудования, связанных с инновациями, и т.д.

Для отнесения продукта, услуги, производственного процесса, маркетингового метода или метода организации к инновации необходимо, чтобы они были новыми (или значительно усовершенствованными) для предприятия.

*Инновационная активность организации* характеризует степень ее участия в инновационной деятельности в целом или отдельных ее видах в течение определенного периода времени. Уровень инновационной активности определяется как отношение числа организаций, осуществлявших технологические, маркетинговые или организационные инновации, к общему числу обследованных за установленный период времени организаций в стране, отрасли, регионе и т.д.

*Инновационная деятельность* – вид деятельности, связанный с трансформацией идей (обычно результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений) в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, в новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности. Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, которые в совокупности приводят к инновациям [Гохберг, 2012; НИУ ВШЭ, 2017]. Научные исследования и разработки могут осуществляться на различных этапах инновационного процесса, выступая средством решения проблем, потенциально возможных на любой его стадии.

Выделяются следующие основные *виды инновационной деятельности*:

- исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов;
- дизайн (деятельность по изменению формы, внешнего вида или потребительских свойств продуктов или услуг);
- приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями;
- приобретение новых технологий, включая права на патенты, лицензии на использование изобретений, промышленных образцов, полезных моделей, селекционных достижений;
- приобретение программных средств;

- инжиниринг, включая подготовку технико-экономических обоснований, производственное проектирование, пробное производство и испытания, монтаж и пусконаладочные работы, другие разработки (не связанные с научными исследованиями и разработками) новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов;
- обучение и подготовка персонала, связанные с инновациями;
- маркетинговые исследования;
- прочие виды деятельности.

*Технологической инновацией* в организациях сельского хозяйства для видов экономической деятельности «Растениеводство» (код ОКВЭД 01.1), «Животноводство» (01.2), «Растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство)» (01.3) считается новый либо усовершенствованный в технологическом (в том числе биологическом) отношении продукт или услуга, внедренные на рынке, новый либо усовершенствованный в технологическом (в том числе биологическом) отношении процесс или способ производства (передачи) услуг, используемые в практической деятельности.

Для вида экономической деятельности «Предоставление услуг в области растениеводства, декоративного садоводства и животноводства, кроме ветеринарных услуг» (код ОКВЭД 01.4) технологической инновацией считается услуга, если ее характеристики или способы использования (предоставления) либо принципиально новые, либо значительно (качественно) усовершенствованы в технологическом (в том числе биологическом) отношении. Использование значительно усовершенствованных методов производства или передачи услуг также является технологической инновацией. Последнее может охватывать изменения в оборудовании или организации производства, связанные с производством или передачей услуг, которые не могут быть произведены или переданы с использованием существующих производственных методов, или с повышением эффективности производства либо передачи существующих услуг.

Различают два типа технологических инноваций: продуктовые и процессные.

*Продуктовые инновации* в организациях сельского хозяйства для видов экономической деятельности «Растениеводство» (код ОКВЭД 01.1), «Животноводство» (01.2), «Растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство)» (01.3) охватывают разработку и внедрение технологически (в том числе биологически) новых и значительно технологически (в том числе биологически) усовершенствованных сельхозпродуктов.

Для вида экономической деятельности «Предоставление услуг в области растениеводства, декоративного садоводства и животноводства, кроме ветеринарных услуг» (код ОКВЭД 01.4) к продуктовым инновациям относятся разработка и внедрение принципиально новых услуг в сфере сельского хозяйства, совершенствование существующих услуг путем добавления новых функций или характеристик, значительные улучшения в обеспечении услугами (например, с точки зрения их эффективности или скорости).

*Процессные инновации* в организациях сельского хозяйства для видов экономической деятельности «Растениеводство» (код ОКВЭД 01.1), «Животноводство» (01.2), «Растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство)» (01.3) охватывают разработку и внедрение технологически (в том числе биологически) новых или технологически (в том числе биологически) значительно усовершенствованных производственных методов, включая методы передачи продуктов (производственные методы материально-технического снабжения, поставки товаров и услуг, а также во вспомогательных видах деятельности). Инновации такого рода могут быть основаны на использовании нового производственного оборудования и/или программного обеспечения, новых технологий, существенных изменениях в производственном процессе или их совокупности. В частности, к процессным инновациям относятся внедрение нового сельскохозяйственного оборудования, изменение методов ухода за посевами и/или скотом, использование новых удобрений (биоактиваторов, других органических и химических веществ), методов профилактики и лечения болезней, борьбы с вредителями, кормления скота, управления почвами и иными побочными биологическими продуктами собственного потребления, а также ирригации, управления водными ресурсами. Подобные инновации нацелены, как правило, на снижение издержек производства или деятельности по передаче продуктов, услуг; повышение качества, эффективности производства или передачи уже существующих в организации продуктов, но могут предназначаться также и для производства и передачи технологически (в том числе биологически) новых или усовершенствованных продуктов, услуг, которые не могут быть произведены или поставлены с использованием обычных производственных методов.

Для вида экономической деятельности «Предоставление услуг в области растениеводства, декоративного садоводства и животноводства, кроме ветеринарных услуг» (код ОКВЭД 01.4) процессные инновации включают в себя разработку и внедрение технологически (в том числе биологически) новых или технологически (в том числе биологически) значительно усовершенствованных методов производства или передачи услуг. Такие инновации основаны на существенных изменениях в оборудовании, биологиче-

ских, химических и прочих приемах и/или программном обеспечении, которые используются организациями, ориентированными на предоставление услуг в области растениеводства и животноводства, процедурах или технологиях передачи таких услуг.

Для лучшего понимания сущности технологических инноваций следует привести несколько примеров изменений, которые к ним не относятся. Так, технологическими инновациями не являются эстетические изменения в продуктах (в цвете, декоре и т.п.); незначительные технические или внешние изменения в продукте, оставляющие неизменным его конструктивное исполнение, не оказывающие достаточно заметного влияния на параметры, свойства, стоимость того или иного изделия, а также входящих в него материалов и компонентов; расширение номенклатуры товаров, работ, услуг за счет ввода в производство товаров, работ, услуг, не выпускавшихся ранее в данной организации, но уже достаточно известных на рынке сбыта товаров, работ, услуг (возможно непрофильных) с целью обеспечения сиюминутного спроса и доходов организации; увеличение размеров землепользования и поголовья животных; чередование выращивания (производства) сельскохозяйственных культур в севообороте.

*Организационные инновации* – реализованные новые методы ведения бизнеса, организации рабочих мест, внешних связей [Гохберг, 2012; НИУ ВШЭ, 2017]; направлены на повышение эффективности деятельности предприятия за счет снижения административных и транзакционных издержек, совершенствования организации рабочих мест (рабочего времени) и тем самым роста производительности труда, получения доступа к отсутствующим на рынке активам, снижения стоимости поставок.

Инновации в ведении бизнеса означают реализацию новых методов организации предпринимательской деятельности. Они включают: разработку и реализацию новой или значительно измененной корпоративной стратегии; внедрение современных методов управления организацией (на основе информационных технологий); разработку и внедрение новых или значительно измененных организационных структур в организации; нововведения в использовании сменного режима рабочего времени; применение современных систем контроля качества, сертификации товаров, работ, услуг; внедрение современных систем логистики и поставок сырья, материалов, комплектующих («точно в срок» и т.п.); создание специализированных подразделений по проведению научных исследований и разработок, практической реализации научно-технических достижений (технологических и инженеринговых центров, малых инновационных фирм); внедрение корпоративных систем управления знаниями; реализацию мер по развитию персонала (организация корпоративного и/или индивидуального обучения, создание/

развитие структур по обучению и повышению квалификации персонала); реализацию новых форм стратегических альянсов, партнерств и иных видов кооперационных связей с потребителями продукции, поставщиками, российскими и зарубежными производителями; передачу ряда функций и бизнес-процессов специализированному подрядчику (аутсорсинг), внедрение новых схем (методов мотивации труда).

Инновации в организации рабочих мест связаны с реализацией новых методов распределения ответственности и полномочий среди сотрудников по выполнению работ в рамках отдельных видов деятельности организации и между видами деятельности (структурными подразделениями), а также новых концепций структурирования деятельности, в том числе интеграции различных ее направлений.

Новые организационные методы во внешних связях означают реализацию новых способов организации взаимоотношений с другими предприятиями: сотрудничества с заказчиками и научными организациями, интеграции с поставщиками, аутсорсинга (субконтрактных отношений) в области производства, обеспечения, распределения ресурсов либо продукции, решения кадровых и вспомогательных вопросов.

Новые методы мотивации труда подразумевают административные (ориентированные на поддержание трудовой дисциплины), экономические (связанные с различными формами материального стимулирования работников), социально-психологические (основанные на использовании моральных стимулов к труду) и другие меры воздействия на персонал.

К организационным инновациям не относятся изменения в ведении бизнеса, организации рабочих мест или внешних связях, которые основаны на организационных методах, уже применяемых на предприятии. Формулирование управленческих стратегий также само по себе не считается инновацией. Однако организационные изменения, которые реализуются в соответствии с новой управленческой стратегией, являются инновациями, если они применяются впервые в практике предприятия. При этом предприятие не обязательно должно быть первым, внедрившим эти организационные инновации.

*Маркетинговые инновации* – реализованные новые или значительно улучшенные маркетинговые методы, охватывающие существенные изменения в дизайне и упаковке продуктов; использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представления и продвижения на рынки сбыта; формирование новых ценовых стратегий [Гохберг, 2012; НИУ ВШЭ, 2017].

Маркетинговые инновации направлены на более полное удовлетворение нужд потребителей продукции, открытие новых рынков сбыта, расши-



рение состава потребителей продукции и услуг с целью повышения объемов продаж.

Изменения в дизайне продукта, являющиеся частью новой маркетинговой концепции, относятся к изменениям в форме и внешнем виде продукта, которые не влияют на его функциональные и пользовательские характеристики. Они также включают изменения в упаковке, например, продуктов питания, напитков, моющих средств и т.п., для которых упаковка является определяющей для их внешнего вида. Использование новых методов продаж и презентации продуктов связано с расширением продаж и не включает методы логистики (транспортировки и хранения продуктов). Использование новых методов представления и продвижения продуктов (услуг) означает применение соответствующих новых концепций. Инновации в формировании цен предусматривают использование новых ценовых стратегий для торговли продуктами и услугами фирмы.

Сезонные, регулярные или другие текущие изменения в маркетинговых инструментах, как правило, не считаются маркетинговыми инновациями.

Следует различать маркетинговые инновации и продуктовые, процессные инновации. Главный критерий разграничения продуктовых и маркетинговых инноваций – наличие существенных изменений в функциях либо способах использования продукта. Продукты и услуги, функциональные или потребительские характеристики которых значительно улучшены по сравнению с существующими, представляют собой продуктовые инновации. Изменение дизайна существующего продукта является маркетинговой, а не продуктовой инновацией, если его функциональные либо потребительские характеристики не претерпели принципиальных изменений.

Разграничение процессных и маркетинговых инноваций заключается в том, что процессные инновации связаны с совершенствованием производственных методов (включая методы передачи продукции), направленных на снижение издержек на единицу продукции или повышение качества, в то время как маркетинговые – ориентированы на увеличение объемов продаж или модификацию цен на продукцию (с использованием новых ценовых стратегий).

Маркетинговые инновации должны быть новыми для организации, но она не обязательно должна первой внедрять такие инновации. Не имеет значения также, были ли маркетинговые инновации разработаны самой организацией либо другими организациями.

К маркетинговым инновациям относятся: внедрение значительных изменений в дизайн продуктов и услуг (исключая рутинные/сезонные изменения); внедрение значительных изменений в упаковку продуктов; реализация новой маркетинговой стратегии, ориентированной на расширение

состава потребителей или рынков сбыта; применение новых приемов продвижения продуктов (новые рекламные концепции, имидж бренда, методы индивидуализации маркетинга и т.п.); использование новых каналов продаж (прямые продажи, интернет-торговля, лицензирование продуктов и услуг); введение новых концепций презентации продуктов в торговле (демонстрационные салоны, веб-сайты и др.); использование новых ценовых стратегий при продаже продуктов и услуг.

Помимо базовых типов инноваций, международные стандарты устанавливают наблюдение специальных тематических направлений инновационной деятельности, выявляемых в рамках существующих категорий. Так, актуальность тематики повышения экологичности и эффективности производства обусловила целесообразность выделения в качестве отдельной подгруппы соответствующих продуктовых, процессных, организационных и маркетинговых инноваций. *Экологические инновации* представляют собой новые и значительно усовершенствованные товары, работы, услуги, производственные процессы, организационные или маркетинговые методы, способствующие повышению экологической безопасности, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду. Различают экологические инновации, направленные на повышение экологической безопасности в процессе производства и в результате использования инновационной продукции.

Одним из основных понятий, связанных с оценкой результативности инноваций, является инновационная продукция (товары, работы, услуги). *Инновационные товары, работы, услуги* сельскохозяйственного производства – товары, работы, услуги, новые или подвергавшиеся в течение последних трех лет (включая отчетный период) разной степени технологическим (в том числе биологическим) изменениям. По уровню новизны выделяются два вида инновационных товаров, работ, услуг: вновь внедренные (в том числе принципиально новые) или подвергавшиеся значительным технологическим (в том числе биологическим) изменениям и подвергавшиеся усовершенствованию.

Классификация инновационных товаров, работ, услуг по степени новизны осуществляется также с рыночных позиций. Таким образом, в поле статистического учета попадают несколько категорий новизны товаров, работ, услуг: принципиально *новые для мирового рынка*; *новые для рынка организации*, но существующие на международных/национальных рынках; уже существующие на рынке, но *новые для организации*.

*Затраты на инновации* – выраженные в денежной форме фактические расходы, связанные с осуществлением различных видов инновационной деятельности, выполняемой в масштабе организации [Гохберг, 2012; НИУ ВШЭ, 2017].

*Технология* – выраженный в объективной форме результат научно-технической деятельности, который может служить технологической основой определенной практической деятельности в гражданской или военной сфере [Государственная Дума РФ, 2006].

*Передовые технологии* в организациях АПК – технологии, объединяющие однородный набор технических приемов и методов (серии манипуляций или комплекса операций, включая необходимое для их реализации оборудование), предназначенных для выполнения одной или нескольких производственных функций, отличающихся относительной новизной и обеспечивающих более высокую по сравнению с другими применяемыми технологиями эффективность реализации производственных процессов.

*Инновационные технологии* в организациях АПК – передовые технологии, внедренные в течение последних трех лет.

Представленный понятийный аппарат гармонизирован с принятыми в международной практике терминами и определениями в области статистики науки, технологий и инноваций и позволяет заложить основу формирования системы федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК.

## **1.2. Методические подходы к построению системы статистических показателей, характеризующих инновационные процессы в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК**

Система статистических показателей образует методологическую базу для статистического изучения инновационной деятельности, внедрения передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК. Основными принципами ее построения являются:

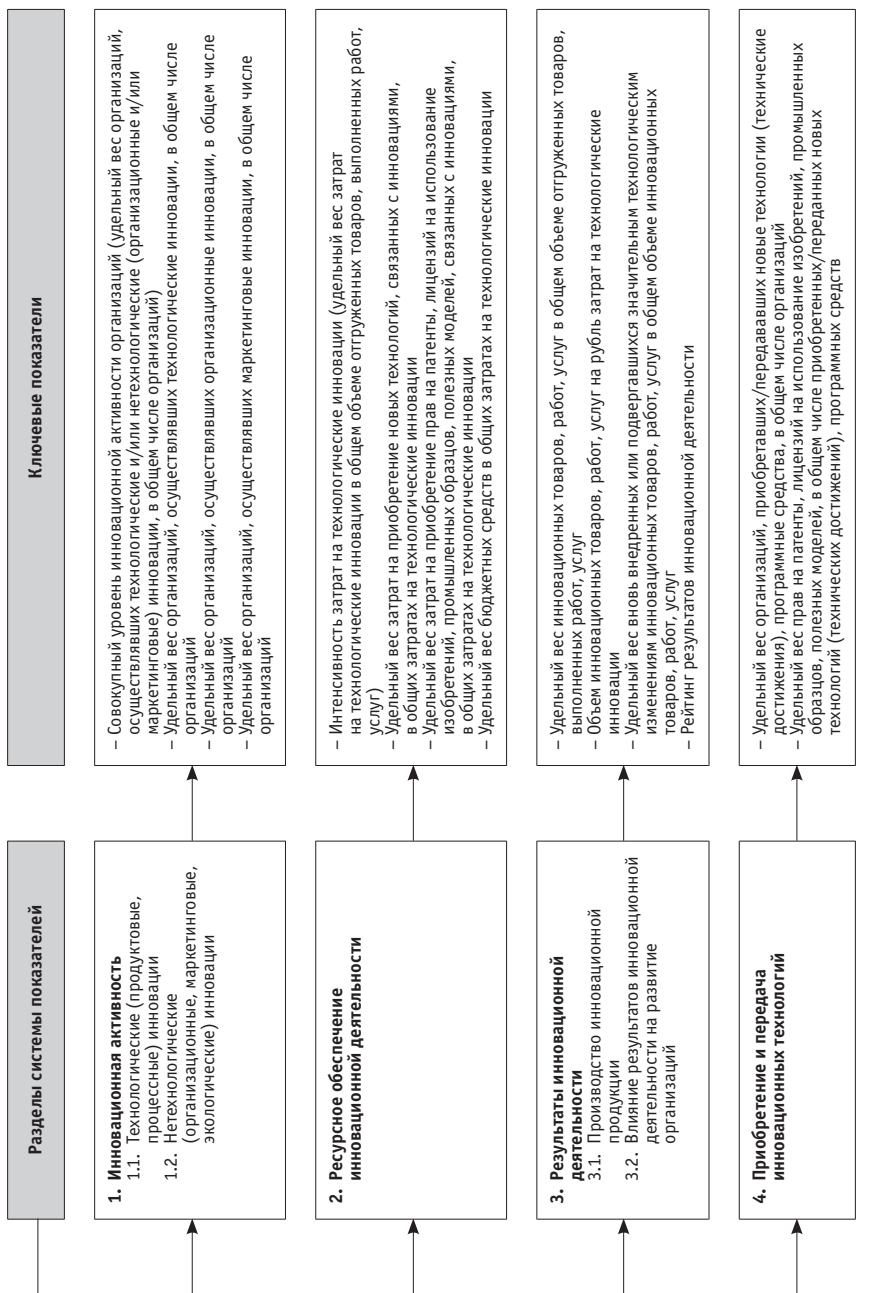
- соответствие реальным характеристикам объекта статистического наблюдения, условиям его функционирования, внутренним и внешним связям;
- подчиненность единой цели наблюдения;
- точность и однозначность формулировок;
- оптимальная компактность;
- взаимосвязь между показателями;
- соответствие стандартам и рекомендациям ведущих международных организаций (ОЭСР, Евростата и др.);
- обеспечение релевантности, достоверности, адекватности, объективности, однозначности, достаточности и формализованности получаемой информации.

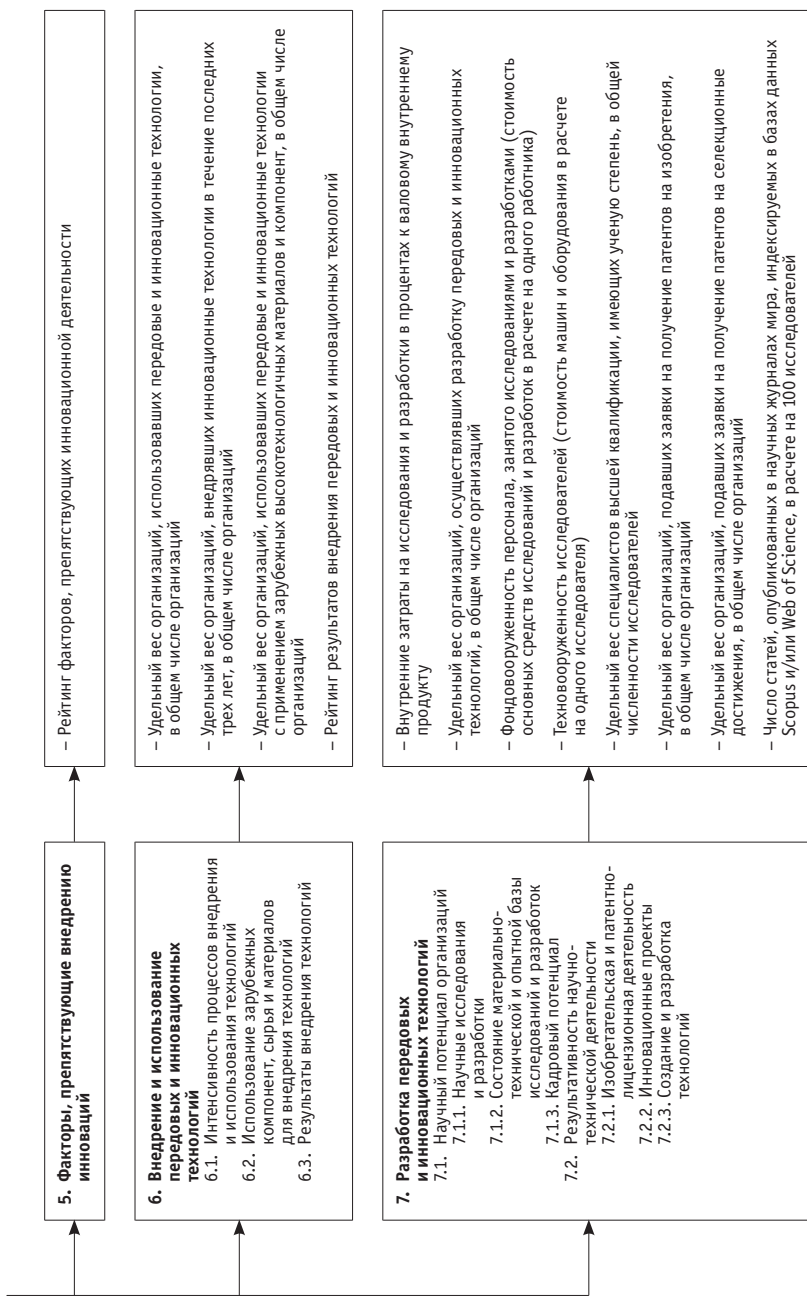
Система показателей должна обеспечивать комплексную оценку процессов технологического и инновационного развития сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК. Входящие в ее состав индикаторы призваны способствовать общему пониманию ситуации, выявлению возникающих проблем, принятию обоснованных и эффективных управленческих решений в процессе реализации государственной политики в рассматриваемой сфере.

При формировании системы показателей предлагается использовать показатели как уже существующие в действующем федеральном статистическом наблюдении в сфере науки, технологий и инноваций, так и перспективные, пока не включенные в отечественную статистическую практику и требующие соответствующей методологической и организационной проработки. Необходимо учитывать сложности в изучении исследуемой области и информационные потребности органов государственного управления различных уровней.

Система статистических показателей, характеризующих инновационные процессы в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, состоит из отдельных разделов, которые представлены различными группами индикаторов, взаимосвязанных между собой и объединенных единством содержания (рис. 1). В ее состав включаются базовые показатели, значения которых формируются в процессе сбора статистической отчетности, и определяемые на их основе производные характеристики (относительные, удельные и др.).

Первый раздел образуют показатели, отражающие степень участия организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК в осуществлении инновационной деятельности в целом или отдельных ее видах и позволяющие получить информацию о разных типах инновационной активности. Показатели активности в сфере технологических (продуктовых и процессных) инноваций служат для выявления реальных приоритетов деятельности организаций при разработке нововведений, включающей, в частности, приобретение новых технологий, прав на патенты, лицензий на использование изобретений, промышленных образцов, полезных моделей, связанных с инновациями (патентных и беспатентных лицензий). Учитываются также выполнение исследований и разработок, осуществление определенных видов деятельности, связанных с начальными и промежуточными стадиями внедрения (инжиниринг, включая производственные проектно-конструкторские работы, технологическую подготовку производства, пробные производство и испытания; дизайн; обучение и подготовка персонала; приобретение машин, оборудования, установок и прочих основных фондов; маркетинговые исследования и осуществление капитальных затрат, связанных





*Рис. 1. Структура системы статистических показателей, характеризующих инновационные процессы в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК*

с внедрением инноваций). Индикаторы, характеризующие интенсивность внедрения нетехнологических инноваций, дают возможность оценить масштабы реализации организационных и маркетинговых нововведений в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК. Специальный подраздел посвящен инновациям, нацеленным на повышение экологической безопасности как в процессе сельскохозяйственного производства, так и у потребителей инновационной продукции.

Второй раздел системы показателей предназначен для анализа ресурсного обеспечения инновационной деятельности. В его состав входят индикаторы объема и структуры затрат организаций АПК, связанных с разработкой и реализацией инноваций, имеющие экономическую значимость для оценки состояния и перспектив инновационного развития. Показатели затрат на технологические инновации рассматриваются по видам инновационной деятельности, источникам финансирования, типам инноваций; кроме того, приводятся расчетные индикаторы, позволяющие оценить структуру затрат по указанным признакам. Важнейшей качественной характеристикой указанных затрат, теснейшим образом связанной с результатами самих инноваций, выступает интенсивность затрат на технологические инновации (т.е. их соотношение с общим объемом отгруженных товаров, выполненных работ, услуг).

Особое место отводится индикаторам ресурсного обеспечения организационных, маркетинговых и экологических инноваций, а также объема затрат, направленных на оплату услуг сторонних организаций. Эти показатели позволяют решать широкий круг аналитических задач, в частности сделать выводы об источниках финансирования инновационной деятельности организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, сложившихся пропорциях между отдельными ее видами, целевой ориентации инновационной стратегии организаций.

Третий раздел представляет оценку результатов инновационной деятельности организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК. Прежде всего, это объем инновационной продукции (в том числе вновь внедренной или подвергавшейся значительным технологическим изменениям; подвергавшейся усовершенствованию); ее структура с точки зрения рыночной новизны, удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг и др. Показатели новизны инновационной продукции важны для оценки конкурентных преимуществ выпускаемых товаров, работ, услуг. С их помощью можно выявить разработчиков принципиально новых инноваций, определить рыночных лидеров в том или ином секторе либо стране. Кроме того, приводятся индикаторы экспорта инновационной продукции, позволяющие оценить масштабы и перспективы развития рынков сбыта продукции АПК. Раздел дополняют

показатели результатов инновационной деятельности с точки зрения их влияния на экономическое развитие организации.

Следующая группа показателей направлена на определение числа приобретенных и переданных организацией инновационных технологий. Сюда входят показатели технологического обмена (в том числе с зарубежными странами), используемые при анализе кооперационных связей в сфере инновационной деятельности, оценке эффективности использования научно-технических достижений. Приводятся индикаторы, отражающие сделки по трансферу технологий, представленные в разрезе следующих форм их приобретения (передачи): права на патенты, лицензии на использование изобретений, промышленных образцов, полезных моделей; результаты исследований и разработок; ноу-хау, соглашения на передачу технологий; покупка (продажа) оборудования; целенаправленный прием (переход) на работу квалифицированных специалистов; другие.

Оценка тенденций развития инновационной деятельности предполагает анализ факторов сдерживания или преждевременного завершения конкретных технологических инновационных проектов. В этих целях в систему показателей предлагается интегрировать индикаторы числа организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, в которых динамика инноваций сдерживается такими факторами, как дефицит квалифицированных кадров; недостаток информации о рынках сбыта; регуляторные риски, связанные с обеспечением постоянства качества сельскохозяйственной продукции; природно-климатические риски сельскохозяйственной и иной производственной деятельности; технологические, в том числе биологические, риски; несовершенство законодательства; неразвитость инновационной инфраструктуры; отложенность эффектов научно-технических нововведений в сельском хозяйстве и др.

Для определения уровня активности организаций АПК в освоении технологий и степени их восприимчивости к использованию новых технологических решений в систему показателей предлагаются блоки индикаторов, характеризующих распространение передовых и инновационных технологий, включая интенсивность процессов внедрения и использования технологий, зависимость от зарубежных биотехнологических элементов, высокотехнологичных компонент, материалов с уникальными свойствами (в том числе не имеющих аналогов в Российской Федерации).

Специальная группа показателей нацелена на измерение степени влияния используемых технологий на развитие АПК. Здесь рассматриваются такие эффекты, как повышение урожайности, продуктивности скота и птицы; улучшение качества товаров, работ, услуг; повышение резистентности урожая и/или скота к негативным воздействиям (болезням, влиянию климата и т.п.); расширение посевов сельскохозяйственных культур; сохранение,



восстановление и повышение плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения; увеличение срока хранения сельскохозяйственной продукции; сглаживание сезонности производства сельскохозяйственной продукции; снижение потерь при переработке, хранении и транспортировке сельскохозяйственного сырья и продукции; сокращение материальных и трудовых затрат; повышение производительности труда; снижение загрязнения окружающей среды и др.

Еще один раздел системы показателей содержит индикаторы, отражающие процессы разработки передовых и инновационных технологий в организациях АПК. Активность в разработке технологий непосредственно зависит от научного потенциала предприятий, заключающегося в наличии необходимых кадровых и финансовых ресурсов, материально-технической и опытной базы исследований и разработок.

Показатели научного потенциала организаций делятся на три группы. В первой из них представлены индикаторы, характеризующие выполнение исследований и разработок как значимой стадии инновационного цикла. На этой основе могут быть рассчитаны удельный вес исследований и разработок в отдельных областях науки в общем объеме соответствующих внутренних затрат организаций, удельный вес собственных средств организаций в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки, удельный вес средств бюджетов всех уровней в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки и др.

Ко второй группе индикаторов научного потенциала организаций отнесены показатели материально-технической и опытной базы. Для анализа технической оснащенности организаций используются сведения об объеме основных фондов исследований и разработок и их технологической структуре (здания и сооружения, машины и оборудование и др.). Отдельно представлены показатели движения, состояния, обновления и использования основных фондов. Учитывая, что для предприятий АПК распространенным способом обновления основных средств и приобретения дорогостоящего оборудования являются лизинговые схемы, особое внимание уделено индикаторам, характеризующим наличие и состав основных средств, приобретенных в форме лизинга.

Эффективность функционирования любого предприятия во многом зависит от его кадрового потенциала. В АПК наблюдается явное несоответствие темпов насыщения отрасли квалифицированными специалистами требованиям интенсивного технологического развития, система подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала требует серьезной модернизации. В связи с этим в составе показателей научного потенциала организаций выделена группа индикаторов их кадровой обеспеченности и спроса на специалистов.

Завершают систему показателей индикаторы результативности научно-технической деятельности. Среди них показатели изобретательской и патентно-лицензионной деятельности, отражающие активность организаций АПК в сфере создания правоспособных результатов интеллектуальной деятельности, их правовой охраны и коммерциализации. Получение патента сопровождается значительными затратами (финансовыми и временными), поэтому наличие охранных документов, а также факты их поддержания в силе и практического использования (в рамках лицензионных договоров) подтверждают высокий уровень созданных объектов интеллектуальной собственности, их новизну и перспективность. Данный раздел системы показателей охватывает наиболее значимые объекты интеллектуальной собственности в рассматриваемой области (изобретения, селекционные достижения и др.). К важным индикаторам результативности относятся показатели публикационной активности (например, число статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах, в том числе индексируемых в базах данных Scopus и/или Web of Science, в расчете на 100 исследователей).

Показатели активности организаций в реализации технологических инновационных проектов касаются их количества и стоимости, включая проекты по реализации радикальных (новых для рынка) технологических инноваций. Показатель числа фактически реализованных технологических инновационных проектов служит для оценки результативности научно-исследовательской и инновационной деятельности организаций, использования их творческого потенциала.

Для анализа конкурентных преимуществ организаций предлагается показатель числа инновационных проектов, связанных с радикальными инновациями, основанных на принципиально новых технологиях. Такие проекты характеризуются высокой степенью новизны и нацелены на решение научно-технических задач, приводящих к появлению новых путей практического применения имеющихся знаний.

В свою очередь, показатель стоимости инновационных проектов служит для оценки экономической эффективности затрат на исследования и разработки и инновационную деятельность.

Специальная группа индикаторов результативности научно-технической деятельности служит для измерения процессов создания и разработки технологий. Прежде всего, в ее состав рекомендуется ввести такие показатели, как число организаций, разрабатывавших передовые и инновационные технологии (собственными силами или в сотрудничестве с другими организациями); число разработанных передовых и инновационных технологий, в том числе по видам (группам) технологий; число принципиально новых технологий; удельный вес принципиально новых технологий в общем числе

созданных технологий, а также качественные характеристики технологий, внедренных организациями (в том числе по степени новизны, периодам внедрения и др.), и пр.

Показатели, предлагаемые для изучения инновационных процессов в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, структурируются в соответствии со следующими разрезами разработки:

- предприятия и организации (в соответствии с Общероссийским классификатором предприятий и организаций – ОКПО);
- субъекты Российской Федерации (в соответствии с Общероссийским классификатором объектов административно-территориального деления – ОКАТО);
- виды экономической деятельности (в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности – ОКВЭД);
- органы государственной власти, объединения, организации (в соответствии с Общероссийским классификатором органов государственной власти и управления – ОКОГУ);
- формы собственности (в соответствии с Общероссийским классификатором форм собственности – ОКФС);
- организационно-правовые формы (в соответствии с Общероссийским классификатором организационно-правовых форм – ОКОПФ);
- численность работников.

### **1.3. Собираемые классификационные группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК**

Формирование системы федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в АПК предусматривает определение перечня относимых к нему видов экономической деятельности. В настоящее время подобный перечень не закреплен законодательно, не применяется в статистической практике и не представлен в ОКВЭД в качестве специализированной группировки. Это, очевидно, препятствует получению объективных и достоверных сведений о научно-технологическом и инновационном развитии АПК, необходимых для принятия взвешенных управленческих решений, что, впрочем, касается и других видов статистической информации об экономическом развитии столь крупного сектора российской экономики.

Предлагаемый нами проект собираемой группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК сформирован по результатам проведенного анализа отечественных и международных стандартов в данной

области. Интеграция отдельных видов экономической деятельности в состав собирательной классификационной группировки преимущественно осуществлена на базе следующих источников информации: Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» [Федеральный закон, 2006]; Положение о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации [Правительство РФ, 2008]; международные стандарты и практический опыт зарубежных статистических служб и международных организаций в области статистического наблюдения сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК; ОКВЭД [Росстандарт, 2007, 2014]. Кроме того, учтен многолетний советский опыт планирования и управления развитием АПК, который предусматривал системный охват различных его отраслей, специализирующихся как на производстве сельскохозяйственной продукции, так и на ее переработке, хранении и реализации, а также обеспечении сельскохозяйственных организаций средствами производства [Госплан СССР, 1980].

Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» определяет сельскохозяйственное производство как совокупность видов экономической деятельности по выращиванию, производству и переработке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, в том числе оказание соответствующих услуг. В соответствии с данным законом, а также Положением о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации [Правительство РФ, 2008] в состав проекта собирательной группировки включены отрасли растениеводства и животноводства, предоставления услуг в области растениеводства и животноводства; рыболовства и рыбоводства; производства пищевых продуктов, напитков, табачных изделий; ветеринарной деятельности.

Результаты анализа вопросников, методологических рекомендаций и прочих документов национальных статистических служб и международных организаций свидетельствуют о том, что в статистической практике зарубежных стран не используется официально закрепленная собирательная группировка отраслей АПК. Как правило, статистические обследования в зависимости от поставленных перед ними целей охватывают отдельные группы отраслей. На регулярной основе в ряде стран мира реализуются статистические обследования, позволяющие оценить состояние и тенденции развития сельского хозяйства и других связанных с ним отраслей АПК, получить представление о различных аспектах их функционирования; текущих и капитальных вложениях, количественных и качественных показателях производимой продукции, численности занятых и их доходах, материально-технической базе, объемах производства, типах производимых товаров, основных поставщиках и заказчиках и т.д.

На международном уровне ряд статистических обследований сельского хозяйства и других отраслей АПК осуществляются Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (Food and Agriculture Organization, FAO). Она разрабатывает методологические рекомендации и координирует регулярное (раз в 10 лет) проведение сельскохозяйственных переписей, реализует ежегодные узкоспециализированные (тематические) обследования (например, «Удобрения», «Машины и оборудование», «Торговля» и др.). В рамках подобных обследований предусматривается сбор статистических данных об объемах производства, импорта, экспорта сельскохозяйственной продукции, минеральных и органических удобрений, сельскохозяйственных машин и оборудования (тракторов, комбайнов и др.). При необходимости обследования охватывают также виды экономической деятельности, не относящиеся к сельскому хозяйству: охоту, рыболовство и рыбоводство, отрасли обрабатывающей промышленности, торговлю и др.

Процедура проведения ежегодных обследований организована следующим образом: анкеты обследований, разработанные FAO, рассылаются статистическим службам стран – участниц ООН, которые затем направляют получаемые на национальном уровне данные FAO, где осуществляются анализ результатов и представление их в открытом доступе.

Переписи сельского хозяйства реализуются национальными статистическими службами на основе подробных рекомендаций FAO по методологии их проведения и составу используемых показателей. При этом статистические службы различных стран могут самостоятельно включать или исключать отдельные блоки вопросов в рамках указанных рекомендаций, что обеспечивает возможность учета национальной специфики и сбора информации не только по ключевым показателям развития сектора (объемам производства и продаж основных видов продукции, характеристикам хозяйств и т.п.), но и дополнительным сведениям о состоянии типичных для страны видов деятельности. Например, в Ирландии в форму обследования добавлен блок вопросов об органических методах производства сельскохозяйственной продукции; в Нидерландах дополнительно исследуется развитие рыбоводства; в Германии заметное внимание уделяется органическому сельскому хозяйству, сдаче земли в аренду, наличию и мощности оборудования для производства энергии из возобновляемых источников.

В США сбор статистической информации о состоянии сельского хозяйства находится в ведении Национальной службы сельскохозяйственной статистики (National Agricultural Statistics Service). Эта служба проводит (на регулярной основе либо одновременно) более 50 статистических обследований, посвященных измерению объемов производства и продаж различных видов сельскохозяйственной продукции, цен на нее, использованию удобрений и пестицидов в растениеводстве и пр.

Анализ отмеченных зарубежных практик послужил оценке потенциала интеграции тех или иных подходов и классификаций в разрабатываемый проект собирательной группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК. Это позволяет расширить состав проекта собирательной группировки за счет видов экономической деятельности, связанных с производством удобрений, азотных соединений, пестицидов; сельскохозяйственным машиностроением; оптовой торговлей сельскохозяйственной продукцией.

Определенные отрасли интегрированы в проект собирательной группировки на основании содержательного анализа действующего классификатора видов экономической деятельности. В их числе – хранение и складирование зерна, финансовый лизинг племенных животных, аренда сельскохозяйственных машин и оборудования.

Ряд видов экономической деятельности (добыча и производство соли, выделка и крашение меха, дубление и отделка кожи, производство мыла и моющих средств, производство парфюмерных и косметических средств, производство клеев и желатина), которые рассматривались применительно к задачам управления АПК в советский период, напротив, не включены в проект собирательной группировки. Это обусловлено тем, что они относятся к другим видам экономической деятельности, прежде всего к сфере обрабатывающих производств. Их интеграция в структуру АПК привела бы к размыванию границ сектора.

Предложенный ниже проект собирательной классификационной группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК по видам экономической деятельности в соответствии с ОКВЭД ОК 029-2007 (КДЕС ред. 1.1) выносился на экспертные обсуждения и был согласован с профильными департаментами Минсельхоза России (табл. 1).

В связи с введением в действие нового классификатора видов экономической деятельности<sup>4</sup> соответствующий проект собирательной классификационной группировки разработан не только для действующей редакции ОКВЭД, но и для ОКВЭД2 (табл. 2). В рамках решения данной задачи использовались принятые в зарубежной статистической практике переходные таблицы между классификаторами NACE Rev. 1.1 и NACE Rev. 2. Содержательный анализ ОКВЭД2 на предмет дополнительного включения отраслей позволил уточнить эту версию собирательной классификационной группировки.

Предлагаемые проекты собирательных классификационных группировок могут служить основой для подготовки реестра организаций сельского

---

<sup>4</sup> План мероприятий по формированию методологии систематизации и кодирования информации, а также совершенствованию и актуализации общероссийских классификаторов, реестров и информационных ресурсов [Правительство РФ, 2013].

**Таблица 1. Проект собирательной классификационной группировки видов экономической деятельности сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса Российской Федерации согласно ОКВЭД ОК 029-2007 (КДЕС ред. 1.1)**

Код ОКВЭД	Наименование вида экономической деятельности
01	Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях
05	Рыболовство, рыбоводство и предоставление услуг в этих областях
15	Производство пищевых продуктов, включая напитки
16	Производство табачных изделий
24.15	Производство удобрений и азотных соединений
24.20	Производство химических средств защиты растений (пестицидов) и прочих агрохимических продуктов
29.31	Производство тракторов для сельского хозяйства
29.32.1	Производство машин, используемых в растениеводстве
29.32.2	Производство машин для животноводства
29.32.9	Предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию машин для сельского хозяйства, включая колесные тракторы, и лесного хозяйства
29.53	Производство машин и оборудования для изготовления пищевых продуктов, включая напитки, и табачных изделий
51.11	Деятельность агентов по оптовой торговле живыми животными, сельскохозяйственным сырьем, текстильным сырьем и полуфабрикатами
51.12.32	Деятельность агентов по оптовой торговле удобрениями, пестицидами и прочими агрохимикатами
51.17	Деятельность агентов по оптовой торговле пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями
51.2	Оптовая торговля сельскохозяйственным сырьем и живыми животными
51.3	Оптовая торговля пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями
51.55.1	Оптовая торговля удобрениями, пестицидами и другими агрохимикатами
63.12.3	Хранение и складирование зерна
65.21.1	Финансовый лизинг племенных животных
71.31	Аренда сельскохозяйственных машин и оборудования
85.20.1	Ветеринарная деятельность в сфере агропромышленного комплекса

**Таблица 2. Проект собирательной классификационной группировки видов экономической деятельности сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса Российской Федерации согласно ОКВЭД ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2)**

Код ОКВЭД2	Наименование вида экономической деятельности
01	Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях
03	Рыболовство и рыбоводство
10	Производство пищевых продуктов
11	Производство напитков
12	Производство табачных изделий
20.15	Производство удобрений и азотных соединений
20.2	Производство пестицидов и прочих агрохимических продуктов
28.30.1	Производство тракторов, управляемых рядом идущим водителем
28.30.2	Производство тракторов для сельского хозяйства
28.30.3	Производство машин и сельскохозяйственного оборудования для обработки почвы
28.30.5	Производство машин для уборки урожая
28.30.6	Производство механических устройств для разбрасывания или распыления жидкостей или порошков, используемых в сельском хозяйстве или садоводстве
28.30.7	Производство самозагружающихся или саморазгружающихся прицепов и полуприцепов для сельского хозяйства
28.30.8	Производство прочих сельскохозяйственных машин и оборудования
28.93	Производство машин и оборудования для производства пищевых продуктов, напитков и табачных изделий
46.11	Деятельность агентов по оптовой торговле сельскохозяйственным сырьем, живыми животными, текстильным сырьем и полуфабрикатами
46.12.32	Деятельность агентов по оптовой торговле удобрениями и агрохимикатами
46.2	Торговля оптовая сельскохозяйственным сырьем и живыми животными
46.3	Торговля оптовая пищевыми продуктами, напитками и табачными изделиями
46.75.1	Торговля оптовая удобрениями и агрохимическими продуктами
52.10.3	Хранение и складирование зерна
64.91.1	Деятельность по финансовой аренде (лизингу/сублизингу) племенных животных
74.90.4	Предоставление консультационных услуг в области сельского хозяйства
75.00.1	Деятельность ветеринарная для сельскохозяйственных животных
77.31	Аренда и лизинг сельскохозяйственных машин и оборудования
77.39.3	Аренда и лизинг племенных сельскохозяйственных животных
81.3	Предоставление услуг по благоустройству ландшафта



хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, необходимого для практической реализации статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в АПК.

#### **1.4. Порядок утверждения собирательных классификационных группировок сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК**

С целью дальнейшего внедрения в статистическую практику представленных проектов собирательных классификационных группировок предлагается Порядок утверждения собирательных классификационных группировок сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК. Документ включает:

1) общие положения, в которых отражены цели и актуальность его разработки;

2) описание процессов разработки и утверждения собирательных классификационных группировок. В данном разделе раскрыта процедура утверждения разработанных классификационных группировок, включая формирование соответствующего проекта приказа, его согласование со всеми заинтересованными федеральными органами исполнительной власти (Минэкономразвития России, Росстатом, Росстандартом) и регистрацию в Минюсте России;

3) описание содержания и структуры нормативного акта об утверждении собирательных классификационных группировок. В этом разделе определено, что в нормативном акте указываются цели практического использования разработанных классификационных группировок, а сами группировки представляют собой приложения к нормативному акту, которым они утверждены.

#### ***1. Общие положения***

1. Настоящий Порядок разработан в целях реализации решений по итогам заседания президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию (протокол от 24.11.2014 г. № 6), где в п. 11 дано поручение Федеральной службе государственной статистики (Росстату) и Министерству сельского хозяйства Российской Федерации представить предложения по организации статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе.

2. Решение задачи организации федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе требует обеспечения полноты охвата обследуемых

организаций. В совокупности агропромышленный комплекс не является объектом статистического учета в рамках действующей системы федерального статистического наблюдения, что определяет необходимость введения собирательных классификационных группировок в терминах общероссийских классификаторов для определения границ отрасли и повышения объективности и достоверности получаемых сведений.

## ***II. Организация процесса утверждения собирательных классификационных группировок сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса***

3. Разработку проектов собирательных классификационных группировок сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса осуществляет Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

4. Нормативный правовой акт, утверждающий собирательные классификационные группировки, должен приниматься в форме приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Разработка проекта приказа осуществляется по утверждению следующих группировок:

- собирательная классификационная группировка видов экономической деятельности сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса Российской Федерации на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) ОК 029-2007 (КДЕС ред. 1.1);
- собирательная классификационная группировка видов экономической деятельности сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса Российской Федерации на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2) ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2).

Вышеуказанные собирательные группировки представляют собой не изменения в существующие классификаторы, а сгруппированные по единому признаку классы, указанные в действующих классификаторах. По данной причине нормативный правовой акт, закрепляющий принятие собирательных группировок, не должен проходить ту же процедуру принятия, что и нормативные правовые акты, утверждающие существующие классификаторы, и форма соответствующего нормативного правового акта будет отличаться от формы тех правовых актов, которыми утверждены действующие классификаторы.

5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации организует процедуру согласования проекта приказа об утверждении собирательных классификационных группировок со всеми заинтересованными федераль-

ными органами исполнительной власти – Министерством экономического развития Российской Федерации; Федеральной службой государственной статистики (Росстатом); Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом).

6. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации организует регистрацию приказа об утверждении собирательных классификационных группировок в Министерстве юстиции Российской Федерации.

### ***III. Содержание и структура нормативного акта об утверждении собирательных классификационных группировок сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса***

7. В нормативном правовом акте, утверждающем собирательные классификационные группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса, должна указываться практическая цель их использования – применение для осуществления федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе. Также могут указываться дополнительные цели использования собирательных классификационных группировок.

8. Собирательные классификационные группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей агропромышленного комплекса представляют собой приложения к основному нормативному правовому акту, которым они утверждены (приложения к Приказу).

## **1.5. Процедура формирования реестра организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК**

Важной задачей при организации системы федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в АПК является обеспечение полноты охвата организаций, относящихся к АПК в соответствии с разработанным проектом собирательной классификационной группировки. Это обуславливает необходимость формирования реестра организаций сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, содержащего достоверные сведения о каждой организации.

Основным источником информации для формирования реестра является генеральная совокупность организаций, отчитывающихся по форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», которая включает классификационные признаки, позволяющие идентифицировать организации по виду экономической деятельности, территориальной принадлежности, организационно-

правовой форме, форме собственности и др. В настоящее время по этой форме агрегированные статистические данные имеются только по следующим видам экономической деятельности, относящимся к АПК: производство пищевых продуктов, включая напитки (код ОКВЭД 15); производство табачных изделий (16); производство химических средств защиты растений (пестицидов) и прочих агрохимических продуктов (24.20). По некоторым видам экономической деятельности, включая производство удобрений и азотных соединений (24.15); производство тракторов для сельского хозяйства (29.31); производство машин, используемых в растениеводстве (29.32.1); производство машин для животноводства (29.32.2); предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию машин для сельского хозяйства, включая колесные тракторы, и лесного хозяйства (29.32.9); производство машин и оборудования для изготовления пищевых продуктов, включая напитки, и табачных изделий (29.53), данные формируются в составе укрупненных группировок и отдельно не выделяются.

При подготовке реестра организаций АПК также используются данные Статистического регистра хозяйствующих субъектов Росстата (Статрегистра Росстата). Он представляет собой базу данных об организациях, созданных на территории Российской Федерации (всего более 4.5 млн организаций), их местных единицах, индивидуальных предпринимателях, других типах статистических единиц, являющихся объектами федерального статистического наблюдения [Росстат, 2005]. Для формирования и актуализации Статрегистра Росстат получает необходимые сведения из различных административных источников – государственных информационных ресурсов и систем, в том числе государственных реестров налоговых органов – Единого государственного реестра юридических лиц (ЕГРЮЛ) и Единого государственного реестра индивидуальных предпринимателей (ЕГРИП), реестров органов управления государственным имуществом, лицензирующих органов и других организаций. В Статрегистре Росстата по каждой организации приводятся все виды экономической деятельности (как основной, так и дополнительной), которые она указала при государственной регистрации и которыми занимается или предполагает заниматься.

В целях идентификации единиц статистического наблюдения в Статрегистре Росстата применяются общероссийские классификаторы, входящие в состав системы стандартных общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации, которые удовлетворяют международным требованиям гармонизации с классификациями и стандартами ООН и Евросоюза.

После объединения двух совокупностей – сведений, полученных из Статрегистра Росстата, и генеральной совокупности организаций, отчеты-

вающихся по форме № 4-инновация, – проводятся сопоставление и верификация сформированного массива данных с целью исключения дублирования информации. По результатам актуализации реестра организаций АПК исключаются нефункционирующие организации (ликвидированные, реорганизованные или находящиеся в стадии ликвидации и т.п.).

Дальнейший анализ состава полученной совокупности, в том числе по коду ОКПОФ, позволит выделить ряд организаций, которые не должны являться респондентами статистической отчетности и включаться в состав реестра (например, объединения граждан; гаражные и гаражно-строительные кооперативы, кредитные потребительские кооперативы; органы общественной самодеятельности и др.).

Итоговая совокупность функционирующих организаций, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, полученная на основе Статрегистра Росстата и генеральной совокупности организаций, отчитывающихся по форме № 4-инновация, составит порядка 24.5 тыс. организаций. Реестр организаций АПК содержит следующие сведения: код Общероссийского классификатора предприятий и организаций (ОКПО); полное наименование организации; краткое наименование организации; идентификационный номер налогоплательщика (ИНН); основной государственный регистрационный номер (ОГРН); дата регистрации; адрес; коды и наименования Общероссийского классификатора объектов административно-территориального деления (ОКАТО), Общероссийского классификатора органов государственной власти и управления (ОКОГУ), Общероссийского классификатора форм собственности (ОКФС), Общероссийского классификатора организационно-правовых форм (ОКОПФ), Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД).

## **2. ПРОГРАММА СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ, ВНЕДРЕНИЕМ ПЕРЕДОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СВЯЗАННЫХ С НИМ ОТРАСЛЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

### **2.1. Особенности инновационной деятельности в сельском хозяйстве, их отражение в системе статистического наблюдения: отечественный и зарубежный опыт**

На протяжении последних десятилетий тематика влияния научно-технического прогресса на увеличение производительности труда, обеспечение устойчивого экономического роста и повышение общественного благосостояния неизменно находится в центре научных и профессиональных дискуссий, занимает заметное место в политической повестке многих стран мира. Процессы разработки и внедрения новых технологий, методов организации производства, создания продуктов и услуг, обладающих новыми или улучшенными характеристиками, рассматриваются в качестве ключевых факторов, определяющих повышение конкурентоспособности как на уровне предприятия, так и в масштабах экономики в целом. Следствием пристального внимания к тематике инноваций стало создание международно гармонизированной системы статистического наблюдения инновационной деятельности.

Исторически, до появления современных подходов к наблюдению инноваций, наиболее популярным индикатором инновационной деятельности предприятий был показатель затрат на исследования и разработки, осуществляемые собственными силами и силами сторонних организаций (например, научно-исследовательских институтов, лабораторий, университетов). Статистика исследований и разработок, зародившаяся в середине 1950-х годов, опирается на международные стандарты [Гохберг, 2012] и предполагает относительно однозначную интерпретацию, что создает надежный фундамент для межстрановых сопоставительных исследований интенсивности вовлечения бизнеса в процессы технологического развития. Однако использование данного индикатора затрудняется целым рядом системных недостатков.

Ключевым фактором, ограничивающим потенциал излишнего фокуса на интенсивности затрат на исследования и разработки, оказывается невоз-

возможность анализа их результативности. В научной литературе накоплены многочисленные свидетельства того, что они представляют собой лишь один из видов деятельности, связанных с созданием и внедрением продуктивных нововведений, совершенствованием производственных процессов и иными формами повышения эффективности. Важность затрат, не связанных с исследованиями и разработками, подробно обсуждается в ряде работ [Felder et al., 1996; Kline, Rosenberg, 1986; Brouwer, Kleinknecht, 1997]. В них, в частности, демонстрируется, что на исследования и разработки может приходиться менее четверти всех затрат на разработку новой продукции. Более того, сама совокупность компаний, вовлеченных в процессы создания, распространения и использования нового знания (продукции, технологий, принципов организации производства и т.д.), гораздо шире круга предприятий, формально осуществляющих исследования и разработки. Так, межстрановой анализ (например, [Gault, 2010]) показывает, что доля инноваторов, не имевших соответствующих затрат, может превышать половину всех инновационно активных предприятий. Существуют также трудности учета неформальных и нерегулярных практик, характерных для инновационной деятельности малых фирм.

Широкое распространение в прикладных исследованиях инновационной деятельности организаций получили индикаторы патентной активности. Привлекательность этого подхода обусловлена наличием длинных исторических рядов (на агрегированном уровне), а также косвенной возможностью определения экономической ценности научно-технологических результатов на основе частоты и характера цитирования патентов. Вместе с тем в литературе описаны хорошо известные слабости данного подхода [Archibugi, Pianta, 1996; Griliches, 1998; Pavitt, 1985]. Так, фокус на патентовании не позволяет учесть значительное количество не патентующихся изобретений и нововведений (ноу-хау, секретов производства) – существуют целые классы принципиально не подлежащих патентованию технологий; во многих областях наиболее передовые технологические разработки не патентуются, чтобы сокрыть их перспективность от конкурентов и затруднить имитацию и копирование. С другой стороны, осязаемая доля патентов никогда не трансформируются в коммерческие продукты или производственные процессы, а используются как часть бизнес-стратегии, направленной, в том числе, на сдерживание конкурентов. Имеются и целый ряд методологических трудностей, поскольку процедура сопоставления данных патентных баз и других форм наблюдения за деятельностью предприятий чрезвычайно трудоемка. Существенную роль играет страновая специфика: использование механизмов патентной защиты изобретений зачастую обусловлено качеством соответствующих институтов и иными национальными

особенностями. В частности, значительно различаются параметры интенсивности патентования даже среди «технологических лидеров» (США, Западная Европа, Япония), не говоря уже о странах-«последователях».

Таким образом, упомянутые «традиционные» индикаторы инновационной деятельности характеризуются целым рядом систематических ошибок<sup>5</sup>:

- практически отсутствуют возможности анализа современных форм создания и распространения нововведений, подразумевающих сложные цепочки создания знания и стоимости, интенсивный технологический обмен в различных формах (в том числе в виде торговли лицензиями на новые технологии, покупки/продажи готового оборудования);
- существенно недооценены инновации в секторах экономики с низкими технологическими возможностями (включая традиционно признаваемые низкотехнологичными, такие как легкая и пищевая промышленность). Это приводит к заметному искажению восприятия роли отдельных видов экономической деятельности в процессе экономического роста (известен термин «высокотехнологичная близорукость», подразумевающий излишний акцент мер государственной поддержки на секторах, ассоциирующихся с высокими технологиями (например, авиакосмическом комплексе, электронике) при отсутствии внимания к процессам обновления и развития в других отраслях);
- переоценен уровень инновационной активности крупных компаний, занятых в формальных исследовательских проектах, зачастую выполняемых силами сторонних организаций, при этом недооценены усилия малых фирм;
- неадекватно отражены предприятия со специфическими бизнес-стратегиями (например, «патентные тролли»).

Понимание проблем существующих индикаторов привело к формированию принципиально новой системы статистического наблюдения инновационной деятельности.

Основополагающим международно признанным методологическим документом, представляющим принципы статистического измерения инновационных процессов, является подготовленное ОЭСР и Евростатом Руководство Осло (Oslo Manual) [OECD, Eurostat, 2005]. В нем предложены определения понятий, классификации, стандарты, методические подходы к наблюдению за различными типами инноваций, порядок проведения обследования организаций, рекомендации по охвату организаций различных видов экономической деятельности. Руководство Осло выступает эталоном для разнообразных крупномасштабных исследований, в том числе реализуемых в странах Евросоюза.

<sup>5</sup> См. также [Kleinknecht et al., 2002].



Другим важным документом стала разработанная на основе Руководства Осло Программа единого европейского обследования инноваций (Community Innovation Survey – CIS). Ее главные цели – облегчить разработку программ национальных исследований и обеспечить возможность сопоставления полученных результатов для сравнительного анализа экономических явлений, связанных с инновационными процессами в различных странах.

Современная статистика инновационной деятельности опирается на обширный накопленный опыт исследований сферы науки, технологий и инноваций. Она нацелена на обеспечение потребностей различных сообществ (управленческого, научного, экспертного и др.) в достоверном описании масштабов, интенсивности и эффективности процессов, связанных с распространением инноваций в экономике. Это направление формируется на основе наиболее актуальных международных подходов к анализу феномена инноваций, учитывающих комплексность и многообразие стратегий инновационной деятельности компаний и отражающих условия глобальных цепочек производства знания и создания стоимости. Статистика инновационной деятельности непрерывно совершенствуется по мере развития теоретических представлений и возникновения спроса на новые показатели со стороны пользователей статистических данных. С момента первых опытов по организации статистики инноваций в начале 1990-х годов понятийный аппарат, заложенный в основу статистического наблюдения, система соответствующих определений, классификаторов и показателей обеспечивают гармонизацию подходов к анализу сферы инноваций среди различных профессиональных и экспертных сообществ по всему миру.

Одно из главных методологических достижений статистики – одновременное, взаимосвязанное измерение ресурсов, затраченных на разработку и внедрение инноваций, комплексных результатов инновационной деятельности, а также различных качественных характеристик инновационной стратегии предприятия. Подобное разделение обеспечивает актуальность данного направления статистического наблюдения в условиях непрерывно развивающихся теоретических представлений, запросов со стороны заинтересованных сообществ, глобальных тенденций в сфере науки, технологий и инноваций, эволюции бизнес-моделей, а также меняющейся экономической и институциональной ситуации. Отлаженные механизмы совершенствования статистики силами международных и национальных экспертных сообществ гарантируют высокий уровень межстрановой гармонизации. Во многом они стали предпосылкой для систематизации научной и практической дискуссии о сфере науки, технологий и инноваций.

Формирование и развитие российской статистики инноваций как специальной отрасли статистического наблюдения строилось таким обра-

зом, чтобы обеспечить адекватное отражение специфики отечественной экономики и особенностей организации статистики в стране, достигая при этом максимального соответствия стандартизированным рекомендациям ведущих международных организаций – ОЭСР и Евростата [Гохберг, 2012].

Уникальная особенность данного направления, реализуемого в России на протяжении более 20 лет в рамках формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация, состоит в сочетании в статистических инструментариях количественных и качественных показателей. Это обуславливает существенную гибкость подхода, позволяя адекватно описывать всевозможные (в том числе и ранее не выявленные) формы организации инновационной деятельности предприятий.

Главным ограничением существующей системы статистического наблюдения инновационной деятельности представляется сложившийся круг отслеживаемых видов экономической деятельности. Приоритетное внимание изначально уделено промышленному производству (включая добывающую и обрабатывающую промышленность, производство и распределение электроэнергии, газа и воды), а также ряду секторов сферы услуг (в частности связи; деятельности, связанной с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); научным исследованиям и разработкам). При этом целый ряд секторов, оказывающих принципиальное влияние на социально-экономическое развитие страны и являющихся значимыми субъектами спроса на инновационные разработки, остаются вне поля зрения статистики инноваций. Безусловно, к таким секторам следует отнести и производство сельскохозяйственной продукции.

При анализе инновационных процессов в сельском хозяйстве следует учитывать, что базовая рамочная модель организации инновационной деятельности, описанная выше, применима для сельскохозяйственных организаций при условии учета ярко выраженных особенностей этого вида экономической деятельности. К таким особенностям, прежде всего, относятся работа с живыми системами (растениями, животными, природными комплексами, биологическими материалами и пр.) и связанный с этим отложенный, комплексный и зачастую трудно прогнозируемый характер эффектов отдельных осуществляемых технологических изменений; длительная временная протяженность процессов производства сельскохозяйственной продукции (производственного цикла в целом и отдельных его этапов, позволяющих судить об эффективности/результативности нововведений) [OECD, 2012, 2013]. В отличие от предприятий промышленного производства, в которых управление инновациями выходит на системный и интегральный уровень за счет предсказуемости и повторяемости процесса, что делает возможным использование новейших технологий и организационных

методов (включая, например, быстрое прототипирование, моделирование производственного процесса, формальные методики разработки и внедрения нововведений, такие как «круги качества» и т.д.), наиболее радикальные сельскохозяйственные инновации, связанные, в частности, с использованием новых видов живых организмов, биоматериалов, тяжело поддаются моделированию. Их разработка и внедрение предполагают гораздо более протяженный этап апробирования, исследования безопасности и устойчивости позитивных эффектов. Учитывая подобные особенности производственного процесса, формулировки вопросов в статистических формах и указания к их заполнению, заложенные в статистические процедуры, подлежат серьезному уточнению.

Что касается спецификации механизмов реализации инноваций, для сельского хозяйства характерно особое институциональное оформление процессов создания и внедрения нового научного знания. В отличие от промышленности и сферы интеллектуальных услуг, здесь принято делегирование всех задач, связанных с исследованиями и разработками, сторонним организациям (научно-исследовательским институтам, университетам, предприятиям обрабатывающей промышленности, связанным с биотехнологиями, и т.п.). Исследования и разработки крайне редко реализуются собственными силами, оформленные новые знания (технологии, результаты интеллектуальной деятельности) традиционно выступают объектом продажи институционализированными производителями подобного знания. Нередко руководители сельскохозяйственных организаций (кроме крупнейших) указывают на отсутствие статьи затрат на исследования и разработки, полностью полагаясь на результаты деятельности соответствующих научных организаций. В связи с этим многие аналитики инновационной деятельности в сельском хозяйстве фокусируют свое внимание именно на учете затрат на науку по соответствующим тематическим направлениям, в рамках обследований организаций, ведущих исследования и разработки (научные организации, университеты и др.), а роль самих сельскохозяйственных организаций как разработчиков инноваций в значительной мере недоучитывается.

Вместе с тем при изучении процессов трансформации и роста производительности труда в сельскохозяйственном секторе, напротив, решающая роль при определении эффективности внедрения нововведений отводится непосредственным производителям сельскохозяйственной продукции. Во многом именно механизмы адаптации сельскохозяйственными организациями готовых технологий (например, в виде машин, оборудования), разработанных предприятиями, занятыми в иных видах экономической деятельности, могут считаться базовыми для данной области, хотя учет подобных

усилий (затрат, ресурсов) на систематической основе в стандартной системе статистического наблюдения не ведется.

В ходе инновационной деятельности распространено крайне тесное взаимодействие с производителями машин и оборудования (в частности, для решения задач автоматизации практически всех этапов цикла производства и переработки сельскохозяйственной продукции); особую роль играет кооперация с поставщиками химических и биологических материалов (производителями удобрений, различного вида кормовых добавок, вакцин и т.п.).

Таким образом, механизмы разработки и внедрения нововведений в сельском хозяйстве предполагают учет активности предприятий по широкому спектру видов деятельности, связанных с разработкой инноваций, со значительной детализацией по видам инновационной активности.

Нельзя не принимать во внимание и наличие в сельскохозяйственном производстве специфических барьеров для реализации инноваций. К ним относятся природно-климатические риски; риски, связанные с использованием живых систем, предполагающих одновременное планирование и компенсацию негативных последствий на кратко-, средне- и долгосрочном временном горизонте; факторы продуктовой, экологической, природной безопасности и минимизации негативных последствий для окружающей среды; вопросы соответствия заданным параметрам качества в рамках сложившихся и перспективных систем сертификации, контроля и надзора.

Рассмотренные выше особенности инновационной деятельности в сельском хозяйстве приводят к необходимости целенаправленной доработки общих и рамочных рекомендаций по ее наблюдению на предприятиях, сформулированных в международных стандартах (Руководстве Осло) и реализованных в действующей системе федерального статистического наблюдения инноваций в других секторах экономики Российской Федерации.

В международной практике обследования инновационной деятельности сельскохозяйственных организаций распространены не столь широко, как в промышленности и сфере услуг. Отдельные случаи реализации подобной статистики можно найти в странах с развитыми национальными статистическими службами, при этом относящих производство сельскохозяйственной продукции к приоритетным направлениям. Это, прежде всего, Австралия, Новая Зеландия, Канада и ряд государств ЕС. Их статистические службы демонстрируют крайне высокий уровень организации исследовательской деятельности, применяя новейшие методологические решения в данной сфере и обеспечивая высокое качество собираемых статистических индикаторов. Отметим, что опыт проведения обследований инновационной деятельности в развивающихся странах (например, в Латинской Аме-

рике, странах Африки) крайне противоречив даже в случае обследования промышленных производств. Зачастую речь идет об использовании максимально упрощенной методологии и крайне низком качестве сбора и контроля данных.

Анализ зарубежной практики позволяет выделить два основных рамочных подхода к организации статистического наблюдения инноваций в сельском хозяйстве: унифицированный и специализированный. Несмотря на позитивный опыт применения этих подходов в различных странах, каждый из них обладает целым рядом слабых сторон и ограничений.

Унифицированный подход подразумевает минимальную адаптацию статистического инструментария, используемого для обследования секторов промышленности и сферы услуг, к специфике сельского хозяйства. В этом случае структура анкеты, формулировки вопросов, как правило, остаются неизменными (либо вносятся минимальные изменения). Используются унифицированные определения понятий, которые базируются на примерах, представленных в Руководстве Осло; возможны модификации в инструкциях к заполнению форм отчетности и сопроводительных материалах.

К сильным сторонам подобного подхода следует отнести:

- использование единой системы индикаторов инновационной деятельности для всех наблюдаемых видов экономической деятельности;
- снижение издержек при организации обследования (унифицированные формы, минимизация расходов на распространение статистического наблюдения на другие секторы).

Среди слабых сторон унификации:

- минимальный учет специфики сельскохозяйственных процессов, риск недостаточной информативности стандартных индикаторов без соответствующей настройки;
- неоднозначность базовых определений при прямом применении к производственной деятельности сельскохозяйственных организаций, возможность затрудненных и многозначных трактовок определений и пояснений (часто достаточно кратких);
- трудность интерпретации результирующих индикаторов ввиду неоднозначности трактовок, отмечаемая в целом ряде дополнительных исследований, включающих когнитивные тестирования опросников.

Указанный подход реализуется, в частности, в Канаде. Сбор данных об инновационной деятельности в сельском хозяйстве осуществляется в рамках обследования инноваций и бизнес-стратегий [Statistics Canada, 2011]. Обследование проводится с периодичностью раз в три года и охватывает предприятия с численностью сотрудников более 20 человек, относящиеся к следующим видам экономической деятельности:

- сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство, охота;
- добывающая промышленность;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды;
- строительство;
- обрабатывающая промышленность;
- оптовая торговля;
- розничная торговля;
- транспорт и хранение;
- информационные технологии;
- финансовые услуги;
- услуги по управлению недвижимостью;
- интеллектуальные услуги.

Указанный формат обслуживания позволяет осуществлять на периодической основе сопоставления уровней инновационной активности, но существенно ограничивает учет особенностей инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

При специализированном подходе к реализации статистического наблюдения за инновационной деятельностью в сельском хозяйстве стандартизированные индикаторы инновационной деятельности детально прорабатываются на предмет отражения особенностей отрасли, исходные формулировки обычно полностью трансформируются для соответствия реалиям сельского хозяйства (терминологии, стандартным формам отчетности, общей специфике производственных процессов). Один из наиболее ярких примеров такого подхода – обследование инновационной деятельности ферм, организуемые Австралийским бюро экономики и исследований сельского хозяйства и ресурсодобывающих отраслей (ABARES). Так, в рамках обследования 2007–2008 гг. специфика сельского хозяйства была в явном виде интегрирована в базовые определения [Nossal, Sheng, 2010; Nossal, Lim, 2011]. Например, индикатор наличия продуктовых и процессных инноваций исчислялся не напрямую, а на базе успешного внедрения на предприятии за отчетный период одного из следующих нововведений:

*для продуктовых инноваций:*

- внедрение / начало использования новых типов растений;
- внедрение / начало использования новых разновидностей растений, относящихся к типам, уже использовавшимся организацией ранее;
- внедрение / начало использования новых типов животных;
- внедрение / начало использования новых пород животных, относящихся к типам, уже использовавшимся организацией ранее.

Подобные индикаторы позволяют фиксировать столь различные направления инновационной деятельности, как расширение ассортимента культу-

вируемых сортов/пород и внедрение новых сортов/пород, обладающих улучшенными хозяйственными качествами, и др.;

*для процессных инноваций:*

- нововведения, связанные с управлением ресурсами (в том числе семенным фондом), улучшением почв, борьбой с болезнями растений и животных;
- практики возделывания сельскохозяйственных культур, включая внесение удобрений, возделывание почвы, борьбу с вредителями, культивирование, проращивание и сбор; использование нового оборудования для возделывания почвы и т.п.;
- практики разведения животных, среди которых – кормление и заготовки кормов, уход за скотом, борьба с болезнями, управление выпасом, другие практики ухода за скотом;
- практики ирригации и управления орошением, водными ресурсами;

*для организационных инноваций:*

- новые подходы к организации труда;
- новые формы привлечения работников к управлению организацией;

*для маркетинговых инноваций:*

- новые подходы к маркетингу сельскохозяйственной продукции.

Тонкой настройке подверглись разделы, связанные с целями и эффектами инновационной деятельности, использованием внешних источников и барьерами для инноваций. Вместе с тем эти разделы сохранили базовую логику вопросников для промышленного производства, произошла лишь детальная адаптация формулировок.

На примере опыта Австралии можно говорить о следующих сильных сторонах специализированного подхода к организации статистического наблюдения инновационной деятельности в сельском хозяйстве:

- достигается высокая специфичность и информативность полученных индикаторов, результирующая информационная база содержит всестороннюю информацию о процессах трансформации сельского хозяйства (интенсивность развития тех или иных практик землепользования, динамика перехода на новые сорта/породы животных, степень специализации отдельных ферм/сельскохозяйственных организаций и т.п.);
- терминологическая база полностью соответствует реалиям сектора, что обеспечивает высокую вероятность верной интерпретации и предоставления достоверных данных респондентами.

К слабым сторонам данного подхода следует отнести:

- высокую стоимость подготовки, организации и обработки результатов отдельного, специфичного обследования. Подобного рода процедуры

требуют серьезных затрат на всех этапах – от предварительного до конечного, масштабной исследовательской и аналитической работы и сопровождения;

- чрезмерный фокус на проблематике сельского хозяйства может затруднить сопоставительный анализ данных по инновационной активности с другими секторами, а также с индикаторами инноваций по другим странам. Эта проблема усугубляется отсутствием утвержденных международных статистических стандартов в рассматриваемой области.

Результаты изучения аналитических и методических материалов, касающихся особенностей статистического наблюдения инновационных процессов в сельском хозяйстве, позволяют сделать вывод о возможности достижения оптимального баланса между унифицированным и специализированным подходами к организации статистики. Представляется целесообразным применять базовую рамку унифицированных обследований с использованием единых вопросников, при этом содержащих расширенные и конкретные пояснения применительно к специфике сельского хозяйства. Подобным образом реализуется, например, наблюдение инновационной деятельности в сельском хозяйстве статистической службой Новой Зеландии. В рамках единого подхода следует предоставлять респондентам детальные пояснения, в том числе в виде расширенных методических указаний. Можно рекомендовать и включение отдельных значимых переменных для учета специфики сельского хозяйства в состав рассматриваемых в статистике целей и результатов инновационной деятельности, барьеров на пути к внедрению инноваций.

## **2.2. Формирование системы федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК**

### ***2.2.1. Формирование перечня групп передовых и инновационных технологий в АПК***

Определение групп передовых и инновационных технологий, реализуемых организациями сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, является одним из ключевых этапов подготовки инструментария федерального статистического наблюдения в рассматриваемой сфере. Перечень должен создать основу для получения информации о масштабах и интенсивности процессов разработки, приобретения и использования групп технологий, критических для развития АПК.



Перечень групп передовых и инновационных технологий подготовлен на основе результатов исследования широкого спектра источников информации (стратегических и программных документов, нормативно-правовых актов, научных публикаций, аналитических докладов международных организаций и др.), отражающих современные приоритеты развития сектора. Особое значение в этой работе отводилось результатам экспертных дискуссий (в формате консультаций и свободных интервью) с участием широкого круга профильных специалистов. В итоге был сформирован базовый перечень перспективных технологических направлений, который объединил конкретные прикладные решения, играющие ключевую роль на различных стадиях производства и обработки продукции АПК. Перечень технологий упорядочен по следующим направлениям: нанотехнологии; биотехнологии; ИКТ; технологии устойчивого сельского хозяйства; отраслевые машины и оборудование; альтернативная энергетика на базе сельского хозяйства.

С целью верификации групп технологий, составляющих базовый перечень, в сентябре–ноябре 2015 г. была организована серия специализированных экспертных обсуждений с участием ученых и специалистов в сфере сельского хозяйства. Работа предусматривала следующие этапы:

- подготовку и распространение комплекта материалов для работы экспертов, включавшего базовый перечень технологических направлений и их описания;
- индивидуальную удаленную работу экспертов по уточнению проекта перечня;
- синтез результатов индивидуальной работы экспертов, подготовку обобщающего документа;
- распространение итогового документа участникам работы и его валидация.

Для формирования перечня технологических направлений были привлечены эксперты, отвечающие определенному набору критериев. Ключевыми требованиями выступали: связь профессиональной деятельности с одним из видов деятельности в соответствии с проектом собирательной группировки АПК; опыт научно-исследовательской или практической деятельности в областях нано-, биотехнологий, машиностроения; постоянная аффилиация с научной организацией, высшим учебным заведением, организацией АПК; занимаемая должность не ниже старшего научного сотрудника; профессиональные интересы в области естественных (физика, химия, биология, науки о Земле), медицинских или сельскохозяйственных наук.

В качестве источников исходной информации использовались:

- база данных экспертов в сфере науки и технологий (свидетельство о государственной регистрации № 2012620373; правообладатель: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»);
- открытые источники информации – официальные сайты сельскохозяйственных предприятий, научных организаций, профильных высших учебных заведений;
- личные контакты сотрудников Института статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики».

В состав экспертной группы были включены ведущие специалисты, представляющие различные сегменты АПК, в том числе сотрудники институтов ФАНО, ведущих российских вузов и научных центров, осуществляющих фундаментальные и прикладные исследования и подготовку кадров для АПК, и др.

Собранная в ходе обсуждений и опросов информация затем подвергалась тщательному анализу. Все выдвинутые экспертами предложения и замечания были изучены и учтены при формировании окончательного перечня групп передовых и инновационных технологий, используемых организациями сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК.

Итоговый перечень объединяет пять групп технологий отраслевого и шесть – общепромышленного назначения. К отраслевым были отнесены технологии, специфичные для сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, используемые исключительно в данной сфере, а именно:

- технологии в сфере растениеводства;
- технологии в сфере животноводства;
- технологии в сфере рыбного хозяйства;
- технологии в сфере производства пищевых продуктов, включая напитки;
- технологии производства и использования отраслевых машин и оборудования.

В свою очередь, общепромышленные технологии более универсальны, носят «горизонтальный» характер и могут иметь широкий спектр применения. К ним относятся:

- микро- и наностройства при производстве, обработке, хранении и контроле качества продукции;
- биологические способы переработки и утилизации отходов, очистки почв и других компонентов биосферы;
- технологии управления производством с использованием интегрированных информационных систем;

- технологии управления производством, хранением и сбытом продукции;
- технологии безотходного сельскохозяйственного производства;
- альтернативная энергетика на базе продукции сельского хозяйства.

Полученный перечень позволяет точнее соотнести группы технологий с отраслевой структурой АПК.

Далее приведено краткое описание каждой из выделенных групп технологий.

### ***Группы технологий отраслевого назначения***

#### *Технологии в сфере растениеводства*

Технологии в сфере растениеводства ориентированы на улучшение свойств растений путем их модификации биотехнологическими методами, внесения щадящих удобрений, передовых технологий обработки почвы, а также на оптимизацию ресурсов при технологических операциях с растениями (посредством использования интеллектуальной техники, особого режима орошения и др.).

В последние годы все активнее практикуется *использование биологических средств защиты растений (биопестицидов, биоинсектицидов) и биоудобрений (биоинокулянтов)*. Это направление объединяет методы использования живых организмов и вырабатываемых ими биологически активных веществ в составе средств защиты растений, которые способствуют развитию благотворной микрофлоры в прикорневой зоне, препятствующей проникновению патогенных микроорганизмов. Перспективность технологии связана с тем, что, в отличие от химических удобрений, биологические средства защиты позволяют увеличить урожайность растений более чем на 10%, заметно снизив при этом негативные эффекты химического воздействия на них [Филатов и др., 2003].

Значительные возможности представляют способы *выращивания сортов растений, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды, разработанных при помощи методов биотехнологии*. Данная подгруппа представляет одно из передовых и широко распространенных направлений научно-технологического развития – биотехнологии. Разработанные методами биотехнологии сорта растений отличаются более высокой производительностью, устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды, в том числе влиянию патогенной микрофлоры. Использование таких растений дает возможность свести к минимуму применение пестицидов, существенно повысить урожайность культур.

Все большее внимание уделяется *ресурсосберегающим технологиям обработки почвы*. Традиционная пахотная обработка разрушает вертикальную пористую систему, создаваемую корнями растений, насекомыми, зем-

ляными червями и другими организмами, обитающими в почве, истощая ее органический состав. Применение ресурсосберегающих технологий обработки почвы (прямого посева, полосовой, нулевой или минимальной обработки) позволяет снизить отрицательное воздействие на почву, обеспечить сбережение влаги и защиту от эрозии, что способствует восстановлению и обогащению естественной структуры плодородного слоя.

В связи с растущим загрязнением земель и, как следствие, накоплением в растениях радионуклидов и вредных химических элементов, представляющих опасность для здоровья человека, повышается роль технологий, направленных на очищение территорий от химических и радиоактивных загрязнений. В частности, *радиоэкологический мониторинг и рекультивация земель в зонах, прилегающих к предприятиям ядерного топливного цикла*, предназначены для решения одной из центральных экологических проблем, связанной с радиационным воздействием на природу и человека. Радиоэкологический мониторинг предусматривает проведение мероприятий по фиторекультивации загрязненных участков: глубокую вспашку, известкование, внесение минеральных удобрений и мелиорантов (сорбентов), а также залуживание загрязненных земель.

Один из инструментов оптимизации использования водных ресурсов – применение *систем дифференцированного орошения посевов*. Они позволяют проводить мониторинг влагозапасов корнеобитаемого слоя почвенной толщи, оценку перспективного водопотребления посевов орошаемых сельскохозяйственных культур с учетом климатических условий и данных метеорологического прогноза, а также устройств контролируемой подачи воды, удовлетворяющих потребности растений во влаге. Дифференцированный полив может быть основан на результатах анализа электронных картограмм полива, построенных с применением систем позиционирования GPS/ГЛОНАСС. Это дает возможность увеличить урожайность возделываемого посева в целом за счет повышения урожайности на каждом из внутрипольных контуров при существенном сокращении непроизводительных потерь воды.

Рассматривая потребление воды в растениеводстве, стоит отметить, что деградация орошаемых почв в значительной мере обусловлена распространением бездренажного орошения, существенными потерями воды при фильтрации, использовании оросительных каналов без гидроизоляции, неконтролируемой подаче воды, поливе минерализованной водой. В целях уменьшения засоления почв и снижения потерь поливной воды, используемой не по назначению, применяются *ирригационные системы с блоками, обеспечивающими гибкую очистку воды для орошения*. Эти блоки способствуют сохранению плодородия, снижению объемов расходования воды и повышению качества производимой сельскохозяйственной продукции.

Серьезное значение для повышения продуктивности растениеводства имеет технологический уровень используемых машин и оборудования: от их производительности, точности работы зависят скорость и параметры роста растений, качество урожая, состояние почв. Использование *интеллектуальной сельскохозяйственной техники* подразумевает внедрение совокупности технических средств, навигационных, геоинформационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих регистрировать, обрабатывать и применять информацию, привязанную к координатам, с целью оптимизации агротехнологических решений в растениеводстве. Интеллектуальная техника оснащена автоматизированными системами контроля и управления (автоматические средства вождения, GPS/ГЛОНАСС приемники, бортовые компьютеры) и предназначена для выполнения различных функций в процессах посева, почвообработки, внесения удобрений, средств защиты и т.п. Это позволяет не только автоматизировать управление техникой (параллельное вождение и автопилотирование) на базе навигационных систем при выполнении определенных технологических операций (обработка почвы, посев и уборка сельскохозяйственных культур), но и экономить топливо и посевные материалы, повышать производительность техники, оптимизировать производственные процессы, численность и состав трудовых ресурсов.

Получение оперативной и объективной информации о состоянии растительного покрова в большинстве случаев становится решающим фактором, который определяет дальнейшую стратегию ухода за сельскохозяйственными площадями. *Дистанционный мониторинг агроэкологического состояния почвы и посевов с помощью космических аппаратов, пилотируемых (беспилотных) летательных аппаратов* основан на использовании данных дистанционного зондирования Земли, как правило, мультиспектральных изображений поверхности среднего (~15 м) и высокого (3–5 м и менее) разрешения. Эти данные могут быть дополнены либо заменены (в случае невозможности их получения) съемками, например, с беспилотных летательных аппаратов с разрешением до нескольких сантиметров. Тем самым дистанционный мониторинг открывает принципиально новые возможности для контроля состояния сельхозугодий, особенно крупных. Получаемые данные дистанционного зондирования Земли представляют собой информацию о геопозиционировании и работе техники, состоянии сельскохозяйственных посевов.

### *Технологии в сфере животноводства*

Технологии в сфере животноводства ориентированы на улучшение качеств животных, предотвращение заболеваний, оптимизацию и упрощение работ по их содержанию. Компенсировать недостаток в кормах протеина

и биологически активных веществ, которые теряют свои ценные свойства при длительном хранении, позволяют, в частности, *разработка и использование кормовых добавок и витаминов, в том числе произведенных методами биотехнологии*. Кормовые добавки – это дополнение к рациону животных для балансирования по отдельным элементам питания и повышения эффективности использования питательных веществ. Одним из наиболее экономически выгодных способов производства кормовых добавок в настоящее время является культивирование промышленных штаммов микроорганизмов или добавление пребиотических компонентов к культурам клеток. Применение добавок обеспечивает повышение продуктивности животных, удоя молока и его качества, включая увеличение содержания витаминов и снижение токсичных веществ (аммиака, нитратов, нитритов). Положительные эффекты применения технологий данной категории связаны, в первую очередь, с экономическими факторами (снижением цен и др.), а также с безопасностью кормовых добавок, полученных путем микробиологического синтеза.

В профилактических целях и для восстановления животных, перенесших какие-либо заболевания или травмы, на фермах активно используются *иммуномодулирующие препараты*. В отличие от вакцин, они представляют собой природные и синтетические вещества, направленные на различные подсистемы иммунитета. Это значительно повышает эффективность их использования. Иммуномодулирующие препараты относительно просты в применении (в большинстве случаев могут быть получены животными вместе с пищей), что облегчает процесс профилактического воздействия.

Представляется перспективным не только *выращивание пород животных, выведенных методами биотехнологии*, с целью производства мяса, усиления роста шерсти у овец, понижения содержания жировой ткани у свиней, но и получение с молоком животных важных для медицины белков посредством внедрения трансгенов в клетки молочных желез. Методы генетической модификации дают результат значительно быстрее (обычно уже в первом поколении), нежели селекция, требующая выращивания трех и более потомств. Экономические выгоды использования животных, выведенных методами биотехнологии, связаны с их высокой производительностью и сохранением улучшенных признаков потомством. Кроме того, генетически модифицированные животные не являются переносчиками опасных заболеваний.

Для целей автоматизации технологических процессов выращивания, разведения и содержания крупного рогатого скота, в свиноводстве, птицеводстве на фермах все шире используются различные *автоматические системы, интеллектуальные машины и роботы*. Они предназначены для автоматической раздачи сухих и жидких кормосмесей, доения животных,

создания и поддержания микроклимата в помещениях, удаления навоза и др. Применение такого рода решений способствует более высокой эффективности кормления благодаря возможности подбора рациона питания для животных. Роботы различного функционала обеспечивают максимальную точность операций по раздаче корма, подготовке животных, уборке животноводческих помещений. Подобные системы позволяют значительно сократить применение ручного труда, повысить эффективность использования площади животноводческих помещений и затрат ресурсов (кормов, топлива и др.).

#### *Технологии рыбного хозяйства*

К данной категории относится *выведение пород гидробионтов, полученных с использованием методов биотехнологии*. Они ориентированы на сельскохозяйственное разведение рыб, имеющих более высокие производственные характеристики, а также на культивирование кроссов гидробионтов для выделения из них биологически активных веществ, применение которых возможно в медицинской и пищевой отраслях. Гидробионты представляют значительный интерес ввиду большой питательной ценности (микроводоросли, беспозвоночные, рыбы богаты углеводами, витаминами, микроэлементами, фосфором) и минимального рассеивания элементов питания при культивировании. Применение биотехнологических методов к гидробионтам ведет к повышению их устойчивости к температурным режимам, увеличению параметров скорости роста и размножения.

#### *Технологии в сфере производства пищевых продуктов, включая напитки*

Биотехнологические методы нашли широкое распространение не только в области улучшения свойств растений и животных, но и при производстве продуктов питания. Для *получения продукции с функциональными свойствами методами биотехнологии* (продуктов, обогащенных питательными веществами, пребиотиками и др.) используются живые организмы с высокой концентрацией питательных веществ. Экономические и экологические эффекты применения данной технологии связаны с безотходностью производств, а социальные – с использованием натуральных биологически активных добавок и функциональных пищевых продуктов, которые положительно сказываются на здоровье населения. Многие биополимеры, синтезированные из биомассы гидробионтов, обладают противоопухолевой активностью. Кроме того, продукция с функциональными свойствами способствует увеличению сроков хранения жиросодержащей, молочной, мясной, рыбной и кондитерской продукции в 1.5–3 раза, что повышает общую эффективность АПК [Аксенова, 2013; Лыгина и др., 2014].

В сфере производства продуктов питания и напитков особое внимание уделяется *производству и использованию промышленных роботов и автоматизированных линий*. Специализированные роботы представляют собой перепрограммируемые автоматические машины, способные выполнять аналогичные человеческим двигательные функции. Автоматизированные линии активно используются при производстве хлебобулочных изделий, продуктов питания и напитков, обслуживая практически все стадии производственного процесса. Они могут быть также ориентированы на выполнение погрузочно-разгрузочных работ, раскладку, упаковку, маркировку продуктов, убой и переработку скота и др. Использование этих технологий обеспечивает повышение качества продукции, экономию энергоресурсов, снижение затрат ручного труда, увеличение безопасности производства.

#### *Технологии производства и использования отраслевых машин и оборудования*

Отраслевые специализированные машины и оборудование играют важную роль в обеспечении качества и безопасности продукции, повышении эффективности производственных процессов. Так, *использование наноструктурированных материалов и покрытий с особыми технологическими свойствами* при производстве отраслевого оборудования позволяет снизить риски распространения инфекционных и вирусных заболеваний сельскохозяйственных животных и людей, повысить долговечность обработанной поверхности, защитить оборудование от абразивного и ударного износа, коррозии. Один из результатов применения данной технологии – гибкие полимерные материалы, модифицированные нанокompозитами. Они дают возможность получить упаковку, увеличивающую сроки хранения продукции при сохранении ее пищевой ценности и качества. Наноматериалы могут также использоваться в качестве присадок в масла и смазки с целью восстановления и защиты от износа деталей различных видов сельскохозяйственной техники и оборудования, при производстве антимикробных эмалей, износостойких и антикоррозионных покрытий [Неменуца, Парфентьева, 2014; РОСНАНО, 2015].

#### ***Группы технологий общепромышленного назначения***

##### *Микро- и наноприборы для производства, обработки, хранения и контроля качества продукции*

Использование датчиков и сенсоров в различных производственных процессах АПК позволяет централизованно контролировать товарные потоки, отслеживать текущее состояние растений, животных, рыбы, перерабо-



танной продукции, осуществлять контроль ее происхождения и качества. Биосенсорные технологии активно развиваются и могут быть использованы для решения различных задач, включая мониторинг агрохимических и микробиологических показателей почв сельскохозяйственных угодий, фитосанитарный контроль биобезопасности сырья и продукции растениеводства и др. *Датчики и оптические сенсоры* служат для выявления загрязнений воды, почвы, продуктов питания токсинами, зараженности сельскохозяйственных растений и животных патогенами. Элементы автоматизированного управления сельскохозяйственным производством в сочетании с сенсорными технологиями позволяют упростить эксплуатацию и повысить точность функционирования высокотехнологичного оборудования. В конечном счете все это способствует сокращению временных и материальных затрат на проведение анализа состояния растений, животных и продукции, снижению потерь и повышению качества сырья и готовой продукции.

Радиочастотные метки входят в состав значительного числа технологических процессов в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК. *RFID-метки* используются для различных задач *маркировки животных, сельскохозяйственной и пищевой продукции с целью контроля происхождения, роста, развития, отслеживания товарных потоков*. В частности, их применение направлено на автоматизацию учета поголовья животных, подтверждение качества, подлинности товаров на рынках сельскохозяйственной продукции, совершенствование складской, производственной и транспортной логистики, оценку соответствия продукции требованиям безопасности, дистанционную бесконтактную идентификацию объектов. Кроме того, метки дают возможность безопасно хранить и передавать информацию о продуктах и процессах. В тех сферах применения, где один и тот же объект может использоваться бесчисленное число раз (например, при идентификации паллет или возвратной тары), радиочастотная метка обеспечивает максимальный срок его службы без замены.

*Биологические способы переработки и утилизации отходов,  
очистки почв и других компонентов биосферы*

В целях утилизации разных по составу и свойствам отходов предприятия могут использовать штаммы биодеградантов. *Переработка отходов производства методами биотехнологии* с применением таких микроорганизмов способствует ускорению разложения растительных остатков, обогащению почвы питательными веществами, улучшению ее физико-химических показателей. Жизнедеятельность биодеградантов обеспечивает развитие полезных специфических микроорганизмов, участвующих в формировании гумуса, и подавляет рост патогенных бактерий. Биодеградация происходит

с незначительными затратами энергии, но при этом обеспечивается заметная экономия средств защиты растений. В результате возможны также получение полезных продуктов, генерация энергии для предприятий АПК.

Не менее перспективна технология *переработки малоценного вторичного сырья растительного и животного происхождения с целью получения новых продуктов пищевого и медицинского назначения*. Это ряд процессов, связанных с жизнедеятельностью микроорганизмов и реализацией химических и физических манипуляций, которые дают возможность переработки веществ, не поддающихся химической модификации. Подобная переработка отходов экономически выгодна в силу низкой себестоимости. В результате обеспечивается получение продукции пищевой (ароматизаторов, красителей, заквасочных культур), топливной (биоэтанола, биогаза) и медицинской (ферментов и ферментных препаратов, витаминов) промышленности. К социальным эффектам развития технологии относятся сокращение числа свалок, снижение содержания химически синтезированных компонентов в продуктах питания и, как следствие, уровня заболеваний желудочно-кишечного тракта и аллергических реакций у потребителя.

#### *Технологии управления производством с использованием интегрированных информационных систем*

Для принятия обоснованных и своевременных решений по управлению предприятиями АПК необходима качественная, точная и оперативная информация о состоянии растений, животных, сельскохозяйственной техники. *Мониторинг текущего местоположения сельскохозяйственной техники (тракторов, комбайнов и др.) и животных* объединяет методы динамического отслеживания их параметров и состояния при помощи специализированного бортового навигационного оборудования со встроенными ГЛОНАСС/GPS приемниками. Простые или комплексные решения могут быть использованы для мониторинга движения сельскохозяйственного транспорта, инвентаризации и учета земель, уточнения карт земель и схем внутрихозяйственного устройства, наблюдения за состоянием и развитием посевов. Данные, собираемые и отображаемые в режиме реального времени, позволяют проводить корректировку параметров работы техники, предотвращать чрезвычайные ситуации и снижать ущерб от природных катаклизмов, бороться с браконьерством и пр. Использование технологии дает экономические, экологические и социальные эффекты, такие как сокращение выбросов вредных веществ в окружающую среду, снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции и транспортных издержек, повышение урожайности.

Перспективное направление применения интегрированных информационных систем – *проведение агрофизических и агрохимических обследований*

почвы и посевов с использованием автоматизированных средств отбора проб, регистрации состояния растений и их координатной привязки. Отличительная особенность подобных технологий – максимальное использование приборных методов агрофизического и агрохимического обследования почвы (при помощи гидравлических или электрических пробоотборников, электронных приборов для листовой диагностики, измерителей электропроводности, полевых экспресс-лабораторий и др.), в которых каждое измерение привязано ко времени и координатам. Это позволяет минимизировать влияние человеческого фактора и оформить результаты наблюдений в виде многослойной электронной карты. Такой подход базируется на математических методах обработки результатов измерений и моделирования процессов, происходящих в природных экосистемах. Полученные в результате обследований данные о характеристиках почвы и посевов дают возможность планировать севооборот, определять дозы внесения удобрений и средств защиты растений, прогнозировать урожайность.

Помимо обследований почвы и мониторинга текущего местоположения техники информационные системы служат *созданию многослойных электронных карт сельскохозяйственных угодий, в том числе с целью картирования урожайности*. Многослойные электронные карты – один из элементов комплексных информационных решений, применяемых в сельскохозяйственном производстве. Они позволяют изменять масштаб карты, отображать различные слои (дороги, гидрографию, населенные пункты, возделываемые культуры и др.) и вводить новые, оперативно контролировать выполнение работ, осуществлять планирование, вести в электронном виде «историю» поля (культивируемых культур, агрохимического состава почвы, урожайности, вносимых средств защиты и т.п.). Такие карты создаются посредством пространственного мониторинга состояния посевов сельскохозяйственных культур и почвенного покрова с использованием высокоточного оборудования (ГЛОНАСС/GPS датчиков, лазерных дальнометров и др.), выполняющего, в том числе, обработку изображений сельхозугодий (векторизацию и др.), полученных при помощи дистанционного зондирования Земли или с борта пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов.

*Технологии управления производством,  
хранением и сбытом продукции*

Развитие информационно-коммуникационных технологий значительно упростило автоматический учет и оптимизацию производственных и торговых потоков на предприятиях. Системы автоматизированного управления складами (зернохранилищами) характеризуются наличием технических средств фиксации поступления (вывоза) товара со склада, его поиска, взве-

шивания (при необходимости) и контроля условий хранения (температуры, влажности и др.). *Системы автоматизированного контроля и управления складами, элеваторами и другими сооружениями* существенно повышают безопасность хранения оборудования и материалов, скорость их поиска, точность учета складских остатков. Современные склады, оборудованные автоматическими весовыми, счетчиками мешков на транспортере, технологиями RFID для идентификации единиц хранения и другими средствами автоматизации, обеспечивают организациям качественно новый уровень эффективности обработки и хранения грузов любого вида. Такие системы способствуют существенному снижению потерь при хранении, транспортировке, сортировке и переработке продукции, экономии энергоресурсов, минимизируют влияние человеческого фактора и риски возникновения аварийных ситуаций.

Управление цепочками поставок представляет собой процесс организации планирования, исполнения и контроля потоков сырья, материалов, готовой продукции, а также обеспечения эффективного и быстрого сервиса за счет получения оперативной информации о перемещениях товара. *Системы управления цепочкой поставок и электронной торговли продукцией, включая системы цифрового обмена данными о календарном планировании работ с поставщиками и клиентами*, предусматривают размещение информации о спросе и предложении, условиях купли-продажи, результатах проведения торгов в сети Интернет. Технологии электронного обмена данными базируются на определенных регламентах и форматах передаваемых сообщений, используемых для коммуникации с поставщиками и клиентами на основе современных протоколов передачи данных. Они применяются в практике государственных закупок, при проведении тендеров на поставки для нужд частных предприятий, в электронных биржах сельскохозяйственной продукции. Технологии электронной торговли в аграрном секторе дают заметный экономический эффект, позволяя добиться наилучших условий по стоимости товара, его качеству, срокам поставки (продажи) за счет возрастающей конкуренции.

*Методы всеобщего управления качеством* (Total Quality Management, TQM) охватывают целый комплекс средств, ориентированных на непрерывное улучшение качества продукции и услуг, а также организации работы внутри предприятия. Они предусматривают вовлечение всех работников в такую деятельность, предупреждение причин дефектов, регулярную самооценку. Долгосрочные выгоды от применения методов всеобщего управления качеством включают более высокую продуктивность, уменьшение затрат и рост доверия заказчика. Эти методы связаны со стандартами Европейского фонда менеджмента качества: ISO 9000 – по менеджменту качества;

ISO 14031 – по контролю защиты окружающей среды; ISO 50001: 2013 – по контролю энергопотребления.

Технологии *бережливого производства* (Lean production) основаны на системном подходе к выявлению и минимизации различного вида потерь на предприятии и поиску методов их устранения, максимальной ориентации на потребителя и вовлечении в процесс оптимизации бизнеса каждого работника. Переход к концепции бережливого производства способствует снижению скрытых потерь (излишков перепроизводства, лишних операций, простоев, потерь при транспортировке и т.д.), обеспечению безопасности и удобства работы персонала. Освоение таких технологий в сельском хозяйстве осложняется зависимостью от природно-климатических условий, но приводит к серьезным улучшениям в организации производства, хранения и переработки продукции.

#### *Технологии безотходного сельскохозяйственного производства*

Для сокращения отходов производств и оптимизации использования ресурсов в АПК применяются замкнутые по потокам энергии системы, позволяющие извлечь максимальную пользу от сосуществования различных типов организмов. Технологии *совмещения рыбного и сельского хозяйства (замкнутого рыбоводства)*, предполагающие переработку отходов жизнедеятельности рыб в питательные вещества для растений, прежде всего ассоциируются с гидро- и аквапоникой. Гидропоника позволяет одновременно выращивать экологически чистые сельскохозяйственные растения и различные виды водных животных. В процессе жизнедеятельности рыбы и другие водные животные выделяют токсичные вещества, накопление которых в воде представляет главную проблему в замкнутой промышленной аквакультуре. В свою очередь, эти вещества используются растениями в качестве питательных растворов. Вода, «переработанная» растениями, позволяет не только улучшить условия содержания рыб, но и выращивать большее их количество на один квадратный метр площади водоема. При этом овощи, полученные с использованием удобрений на основе продуктов жизнедеятельности рыб, содержат значительно меньше нитратов и других вредных веществ, чем выращенные на грунте.

*Климато- и энергонезависимые сельскохозяйственные инфраструктуры (включая замкнутые экосистемы)* базируются на ресурсосберегающих, энергонезависимых, безотходных и замкнутых по производственному циклу технологиях. Такие инфраструктуры, использующие естественные, экологические ресурсы, препараты и средства, нацелены на производство экологически безопасных продуктов. Они оказывают минимальное воздействие

на сопутствующую экосистему, что выделяет их на фоне капитало-, ресурсо- и энергоемких технологий, в большинстве случаев приводящих к масштабной деградации биоресурсов.

*Альтернативная энергетика  
на базе продукции сельского хозяйства*

Обострение экологических проблем, связанных с использованием традиционных (невозобновляемых) источников энергии, усиливает необходимость перехода к альтернативной энергетике. АПК выступает активным потребителем различных видов энергии, поэтому применение альтернативных источников позволяет значительно сократить издержки предприятий и перейти к экологическим стандартам производства.

Биоэтанол – продукт глубокой переработки сельскохозяйственных культур (кукурузы, зерновых и др.) – может служить эффективной высокооктановой топливной добавкой для бензина. При смешивании биоэтанола с бензином увеличивается октановое число топлива, заметно сокращается выброс вредных веществ в атмосферу, снижается температура сгорания топлива, повышается рабочий ресурс двигателя. Большинство автомобилей могут работать на топливе, 10% которого составляет этанол, при этом какой-либо модификации двигателя не требуется [Федоренко и др., 2010]. В России *производство и использование биоэтанола* представляет особый интерес в связи с наличием избытка зерна низкого качества, незагруженных мощностей спиртовых заводов, дефицита высокооктановых сортов бензина и экологических проблем вследствие использования низкокачественного бензина.

Биодизельное топливо – сложный метиловый эфир, близкий по качеству дизельному топливу, получаемый из масла растительного или животного происхождения. Биодизель обладает рядом преимуществ по сравнению с обычным дизельным топливом: это возобновляемость сырья, отсутствие канцерогенных веществ и серы, существенно меньший выброс в атмосферу углекислого газа. К тому же синтез биодизельного топлива – наиболее перспективное направление утилизации отработанных растительных масел. Централизованное промышленное *производство биодизельного топлива* требует существенных инвестиций и определяет более высокую (в 1.2–1.4 раза выше) стоимость продукта [Федоренко и др., 2011]. Собственное производство биодизеля непосредственно в сельской местности представляется удачной альтернативой промышленному, поскольку обеспечивается замкнутый технологический цикл от производства сырья и получения топлива до его использования, рост занятости и доходов сельского населения.

В основе биогазовых технологий лежат сложные природные процессы биологического разложения органических веществ в анаэробных условиях

(без доступа кислорода) под воздействием особой группы анаэробных бактерий. Преимущество биогаза состоит в том, что его можно производить из местного сырья практически в любом населенном пункте и использовать в качестве топлива для выработки электроэнергии, тепла, пара. Он отличается от нефтяных моторных топлив более высокой детонационной стойкостью, низкой эмиссией вредных веществ и наименьшим зольным балластом. *Производство и использование биогаза* позволит решить проблему утилизации отходов АПК, улучшить экологическую ситуацию. Биогаз способен стать источником электрической и тепловой энергии на местах.

Солнечные фотоэлектрические установки предназначены для выработки электроэнергии путем фотоэлектрического преобразования прямого солнечного излучения. Это простой и наиболее эффективный способ утилизации солнечной энергии. Фотоэлектрические станции практически не оказывают воздействия на окружающую природную среду, отсутствие подвижных частей делает их работу бесшумной, малозатратной при техническом обслуживании и ремонте. *Использование фотоэлектрических установок* обеспечивает значительную экономию традиционного топлива: по оценкам, для горячего водоснабжения при круглогодичной эксплуатации – до 75%, при сезонной – до 95%, для целей отопления – до 50% [Меляков, Пантелеев, 2012].

Солнечные коллекторы поглощают солнечные лучи и нагревают проходящий через них воздух. Подобные системы теплоснабжения могут эффективно применяться для обогрева теплиц и животноводческих помещений, выращивания рассады, сушки продукции. *Использование солнечных коллекторов* ведет к снижению энергоемкости производства овощей закрытого грунта, оптимизации затрат на отопление и другие производственные процессы. Солнечные установки отличаются экологической чистотой, могут применяться для электро- и теплоснабжения практически любых объектов и в любых климатических условиях.

Широкое распространение получили ветроустановки с горизонтальной или вертикальной осями вращения. Первые наиболее эффективны на территориях, где направление ветра изначально известно (на морских побережьях, в горных ущельях и т.п.), вторые – там, где оно мало предсказуемо. Основные направления *использования ветроэнергетических установок* – освещение, питание отдельных приводных электродвигателей, нагрев воды и аккумулятирование тепла, зарядка аккумуляторов, водоподъем, автономное энергоснабжение удаленных объектов (фермерских хозяйств, рыболовецких артелей, тепличных комплексов и др.).

Важный фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства – экономия тепловой энергии. В теплицах из-за большой площа-

ди светопрозрачных поверхностей возникают значительные потери тепла, для компенсации которых требуется повышенный расход топлива в системе отопления. Теплицы могут обогреваться горячей водой, водяным паром, нагретым воздухом, инфракрасным излучением либо продуктами сгорания топлива. Геотермальное теплоснабжение с использованием тепла земных недр с помощью теплоносителей (горячей воды или пара) используется для обогрева теплиц, почв и воды, сушки пищевых продуктов, пастеризации молока и стерилизации продукции. *Применение геотермальной энергии* для отопления теплиц приводит к снижению распространения грибковых инфекций и экономии затрат на топливо. Основная проблема при строительстве теплиц с геотермальным обогревом состоит в извлечении огромного объема грунта для установки подземных коммуникаций. Тем не менее, эффективная работа такой системы компенсирует необходимые финансовые вложения.

Тепловые насосы применяются в животноводстве, тепличном хозяйстве, на перерабатывающих предприятиях для отопления помещений с помощью воздушных или рекуперирующих установок, переносящих тепло с помощью носителя (фреона). Источником теплоты для них может быть теплота охлаждающей воды и сточных вод, продуктов сгорания и водяных паров низкого давления (выпара), уходящего сушильного агента, горячих растворов и др. С помощью теплового насоса на каждый киловатт затраченной электроэнергии можно получить до 3 кВт тепла для отопления или горячего водоснабжения [*Пташкина-Гирина, Низамутдинов, 2011*]. Целесообразно *применение тепловых насосов* для энергосбережения на предприятиях по переработке молока, где образуются значительные объемы вторичных энергетических ресурсов, которые выбрасываются в атмосферу или канализацию. Такая технология способствует экономии невозобновляемых энергоресурсов и сокращению выбросов парникового газа в атмосферу.

Рассмотренный выше перечень технологий интегрирован в состав специализированного инструментария федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК.

### ***2.2.2. Разработка специализированного инструментария федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК***

При формировании специализированного инструментария федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК использовалась разработанная система статистических показателей, характеризующих инновационные процессы в сельском хозяйстве



и связанных с ним отраслях в АПК. При подготовке инструментария также учитывался опыт национальных статистических служб зарубежных стран по проведению обследований процессов разработки и внедрения технологий.

Подобные обследования (на регулярной основе или в форме отдельных, одновременных обследований) реализуются в ряде стран, включая США, Канаду, государства – члены Евросоюза. Следует отметить и общеевропейские обследования, в частности осуществляемое Евростатом обследование использования ИКТ на предприятиях (Survey on ICT Usage in Enterprises), а также Европейское обследование обрабатывающей промышленности (European Manufacturing Survey, EMS), реализуемое международным консорциумом с участием НИУ ВШЭ<sup>6</sup>.

Ежегодное обследование использования ИКТ, проводимое Евростатом, затрагивает практику разработки новых технологий, интенсивность их внедрения на предприятиях, направления и цели использования (электронная торговля, обмен информацией, взаимодействие с потребителями и др.), препятствия на пути их распространения, достигаемые эффекты.

Европейское обследование обрабатывающей промышленности нацелено на сбор сопоставимых данных о повышении технологического уровня предприятий. Один из его центральных элементов – мониторинг передовых производственных технологий и организационных методов. В рамках обследования разработана специализированная методология, позволяющая исследовать процессы создания и распространения технологий. Акцент делается на изучении таких аспектов, как технологическая модернизация производственного процесса, использование высокоэффективных машин и оборудования, распространение современных управленческих практик и организационных принципов, внедрение новых бизнес-моделей, обеспечивающих расширение продуктового ряда за счет дополнительных (сопутствующих) услуг.

Статистическая служба Канады проводит обследование передовых технологий (Survey of Advanced Technology, SAT). Его цель – получение данных об использовании технологий и практик управления предприятиями в таких секторах экономики, как лесное хозяйство и заготовка леса, нефте- и газодобыча, горная промышленность и разработка карьеров, коммунальные услуги, обрабатывающая промышленность, оптовая и розничная торговля, логистика и хранение, профессиональные, научные и технические услуги. Обследование носит выборочный характер: в 2014 г. для участия в нем были отобраны около 12 тыс. предприятий из более чем 84 тыс., включенных в регистр Статистической службы Канады.

---

<sup>6</sup> Исследование проводится в рамках Мониторинга инновационной активности субъектов инновационного процесса (<https://www.hse.ru/org/hse/aup/research/monitoring/innproc>).

В обследовании предусматривается рассмотрение следующих групп технологий:

- передовые технологии: технологии обработки новых материалов, организации цепочек поставок и логистики, бизнес-аналитики, дизайна и информационного контроля, «зеленые» технологии;
- возникающие технологии: геометрические и геопространственные, нано- и биотехнологии;
- технологии разработки продуктов, контроля производственных процессов, управления качеством.

Инструментарий наблюдения содержит вопросы, которые образуют следующие блоки:

- цели и задачи использования технологий;
- факторы, препятствующие внедрению технологий;
- объем затрат на использование технологий и источники финансирования;
- кадровый потенциал: компетенции, необходимые для применения технологий, методы обучения работников;
- передовые технологии: инвестиции в создание, направления, цели, бизнес-стратегии и результаты разработки, использования и приобретения.

Аналогичные статистические обследования осуществляются в Нидерландах. Обследование исследований и разработок и инноваций (Innovation and Research&Development Survey) проводится ежегодно, начиная с 1994 г. Оно охватывает все коммерческие организации с численностью работников 10 и более человек и включает несколько блоков показателей, отражающих затраты на исследования и разработки (в том числе по источникам финансирования); численность занятых в высокотехнологичном производстве; изобретательскую активность и правовую охрану созданных результатов (число патентных заявок на изобретения, поданных в Европейский патентный офис, число триадных патентных семей); объемы производства инновационной продукции (в том числе новой и значительно улучшенной).

Бюро переписей США (US Census Bureau) проводит обследование производственных технологий (Manufacturing Technology Survey), сфокусированное на сборе информации о текущем и планируемом уровне использования передовых производственных технологий на предприятиях (в том числе машин с числовым и программным управлением, систем автоматического проектирования и инжиниринга, программируемых контроллеров и локальных сетей). В вопросник включены общие показатели, характеризующие возраст предприятия, основные рынки сбыта и потребителей.

С учетом международных практик нами предложен проект инструментария федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в АПК (форма специализированного обследования и указания по ее заполнению)<sup>7</sup>.

Форма обследования представлена в виде специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий». Она состоит из основного раздела, содержащего сведения о внедрении и использовании передовых и инновационных технологий, и двух справок (см. приложение).

Основной раздел специализированного инструментария обследования «Внедрение (использование) передовых и инновационных технологий» включает показатели, характеризующие:

- фактическое использование передовых технологий (организационные респонденты должны отметить, использовали ли они в отчетном году в своей деятельности те или иные группы технологий);
- состав разработчиков технологий (указывается, разрабатывались ли используемые технологии собственными силами, в сотрудничестве с другими организациями (научными, образовательными организациями, консалтинговыми фирмами и пр.) либо приобретались в России или за рубежом);
- зависимость от импорта технологий (отмечается, связаны ли применяемые технологии с использованием зарубежных компонентов (например, микромеханических, нанотехнологических, микроэлектронных, микрооптических), биотехнологических элементов, материалов с уникальными свойствами (в том числе не имеющих аналогов в Российской Федерации));
- наличие инновационных технологий, включая внедренные в отчетном году (организации должны указать, внедрялись ли используемые передовые технологии в течение последних трех лет, т.е. относились к категории инновационных в соответствии с разработанным методологическим подходом по их идентификации).

Справка 1 посвящена оценке результативности внедрения передовых и инновационных технологий. В ней представлен показатель объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами за отчетный год с использованием передовых и инно-

---

<sup>7</sup> Материалы одобрены на заседании Секции статистики науки, инноваций, образования и информационного общества Научно-методологического совета Росстата, состоявшемся 01.03.2016.

вационных технологий (в фактических отпускных (продажных) ценах, без НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей). Это позволит сопоставить интенсивность процессов использования и внедрения передовых и инновационных технологий с оборотом организаций.

В Справке 2 содержатся сведения о числе передовых технологий, находящихся в стадии разработки, т.е. не подтвержденных приемочными испытаниями и не имеющих полного комплекта технической документации, а также на этапе внедрения и производственной эксплуатации.

Указания по заполнению специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий» обеспечивают однозначность интерпретации соответствующих понятий и показателей и возможность ее корректного заполнения. В итоге сформирована основа для получения комплексной информации о технологическом развитии АПК, ключевых тенденциях и направлениях использования технологий.

### **2.3. Инструментарий федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью с учетом специфики сельского хозяйства**

Принятые в российской практике методические подходы к статистическому наблюдению инноваций предусматривают последовательный охват различных видов экономической деятельности. Изначально методология сбора и обработки данных, система показателей и инструментарий статистического обследования инновационной деятельности разрабатывались применительно к организациям промышленного производства и не учитывали особенности сферы услуг и других секторов экономики<sup>8</sup>. Дальнейшая доработка методологической базы, связанная со сложностью определения объекта наблюдения, уточнением понятийного аппарата и состава показателей, позволила расширить круг обследуемых видов экономической деятельности и охватить наблюдением организации сферы услуг, а позже и строительства.

Вопросы статистического измерения инновационной деятельности в сельском хозяйстве требуют специальной проработки в связи с наличием определенных проблем как организационного, так и содержательного характера.

---

<sup>8</sup> Подробнее см. [Гохберг, Кузнецова, 2004; Кузнецова и др., 2008; Кузнецова, Фридлянова, 2016].

Во-первых, данный сектор стоит особняком в общей системе статистики науки, технологий и инноваций. По сути, статистическая отчетность здесь касается только научных исследований и разработок. Остальные формы федерального статистического наблюдения, связанные с исследованием технологий и инноваций, не распространяются на сельское хозяйство, что, с одной стороны, обедняет информацию об инновационном развитии экономики страны, а с другой – сдерживает интерес субъектов этой сферы к соответствующим направлениям статистики. В итоге отсутствуют необходимые навыки статистического измерения и понимание предмета, не формируется надлежащий первичный учет данных.

Во-вторых, проблема организационного плана связана с наличием в сельском хозяйстве большого числа малых предприятий разного типа, круг статистической отчетности которых строго ограничен нормативно. Это обстоятельство может стать существенным препятствием в формировании общей картины инновационной активности в отрасли.

Наконец, в-третьих, нельзя не принимать во внимание саму специфику сельского хозяйства. Это единственный вид экономической деятельности, где производство неотделимо от естественных процессов развития живых организмов – растений и животных. Очевидно, что инновационная деятельность в сельском хозяйстве связана не только с технологическими, но и с биологическими изменениями в продукции и производственных процессах. Сектор отличают ярко выраженная сезонность производства, существенная зависимость от природно-климатических факторов (в том числе экстремальных погодных явлений), значительные издержки на хранение и транспортировку продукции. Типичные виды инноваций в отрасли обусловлены происходящими в ней глубокими трансформационными сдвигами. Они вызваны появлением передовых технологий, направленных на создание и распространение новых высокоурожайных и устойчивых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, продуктивных пород животных и кроссов птицы с хозяйственно ценными качествами; широкого комплекса современных агротехнологий – ресурсосберегающего земледелия, дифференцированного внесения удобрений и др. [Федоренко и др., 2010; Федоренко, 2011; Кузнецова, Фридлянова, 2016].

В целях адаптации методологии статистического исследования инноваций к специфике сельского хозяйства были модифицированы программа и инструментарий федерального статистического наблюдения по форме № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», а именно:

- уточнен понятийный аппарат и сформированы соответствующие методологические подходы к наблюдению инновационной деятельности организаций сельского хозяйства;

- в программу обследования введены дополнительные показатели, отражающие особенности отрасли в части измерения объемов продукции, затрат на технологические инновации, факторов, препятствующих инновациям, результатов инновационной деятельности, патентования объектов интеллектуальной собственности, осуществления нетехнологических инноваций.

При проработке столь кардинальных изменений мы исходили из необходимости обеспечения максимального соответствия действующим международным стандартам и преемственности существующего формата наблюдения в статистике инноваций, а также минимизации числа дополнительных показателей при условии отражения специфики отрасли.

Важное место отведено определению таких базовых категорий, как инновационная деятельность, продуктовые и процессные инновации, инновационная продукция (товары, работы, услуги). Причем это касается как производственных видов деятельности – растениеводства и животноводства, так и услуг в области растениеводства, декоративного садоводства и животноводства (кроме ветеринарных). Во избежание некорректного толкования определения инноваций внесены специальные дополнения в перечень осуществляемых в организациях изменений, не относящихся к технологическим инновациям, в частности связанных с севооборотом, увеличением размеров землепользования и поголовья животных.

В новой версии статистического инструментария предусмотрены уточнения в отношении измерения объема инновационной продукции. Ранее учет объема товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг (включая инновационные) проводился отдельно для организаций, занятых в промышленном производстве и сфере услуг. В новой форме обследования дополнительно предусмотрена оценка аналогичного показателя для сельскохозяйственных организаций.

Под инновационной продукцией сельскохозяйственных организаций понимаются товары, работы, услуги, новые или подвергавшиеся в течение последних трех лет разной степени технологическим (в том числе биологическим) изменениям. Ее состав рассматривается в соответствии с отдельными типами технологических инноваций – продуктовыми и процессными, включая следующие группы товаров, работ, услуг:

- вновь введенные или подвергавшиеся значительным технологическим (в том числе биологическим) изменениям – продукция, не производимая ранее в организации, производство которой основано на новых, в том числе принципиально новых, технологиях либо на сочетании новых и существующих технологий. Для данных товаров, работ, услуг область применения (использования), качественные и по-

- требительские характеристики, биологические, иммунологические и другие свойства и ценные признаки, параметры естественных циклов – новые или в значительной степени отличающиеся в сравнении с ранее производимыми товарами, работами, услугами;
- подвергавшиеся усовершенствованию – продукция, уже выпускаемая в организации, но в отношении которой применены новые или технологически (в том числе биологически) значительно усовершенствованные приемы (способы) производства, способы возделывания сельскохозяйственных культур, повышения плодородия, продуктивности и устойчивости земледелия, повышения хозяйственно-полезных качеств, продуктивности животных или методы передачи продуктов, предполагающие применение нового производственного оборудования, программного обеспечения, новых технологий производства, биологических, химических и прочих приемов, новых методов организации производственного процесса или их совокупности.

Для обеспечения дифференцированного подхода к измерению вновь внедренной продукции организаций сельского хозяйства выделены такие его подотрасли, как растениеводство (сорта сельскохозяйственных культур) и животноводство (линии, типы и породы животных и кроссы птиц). Сюда относится, например, выращивание новой озимостойкой пшеницы, отличающейся повышенной средней урожайностью, высоким уровнем адаптации к условиям выращивания, зимо- и засухостойкостью, устойчивостью к болезням листьев и колоса, полеганию, и разведение пород птицы с повышенными продуктивными качествами, выносливостью, яйценоскостью, увеличенной средней живой массой.

В целях анализа процессов регулирования рынков сельскохозяйственной продукции раздел 3 «Объем инновационных товаров, работ, услуг за отчетный год» формы № 4-инновация дополнен показателем объема инновационных товаров, работ, услуг организаций сельского хозяйства по государственным и муниципальным контрактам.

В разделе, посвященном оценке влияния результатов инновационной деятельности на экономическое развитие организаций, учитываются эффекты нововведений, связанные с воздействием инновационных технологий на обеспечение соответствия производства требованиям санитарного, ветеринарного и фитосанитарного контроля; повышение биологического потенциала, т.е. урожайности, продуктивности скота и птицы, объектов аквакультуры; изменение физических и биологических характеристик окружающей среды.

В составе результатов инноваций, касающихся сглаживания эффектов сезонности производства сельскохозяйственной продукции, снижения зависимости от природно-климатических условий, рассматриваются повышение

устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды, а также бактериальным, вирусным заболеваниям (например, выращивание растений в отопляемых теплицах, специальная обработка семенного материала перед посадкой, содержание и разведение животных и птиц в условиях искусственного климата и т.п.).

Для учета инноваций, обеспечивающих минимизацию потерь пищевой ценности продукции в процессе ее хранения, транспортировки и переработки, фиксируются такие их результаты, позволяющие сохранить, обогатить состав или снизить потери питательных веществ, как, например, использование при заготовке кормов биопрепаратов, консервантов, плющение зернофуража повышенной влажности, уборка зерновых на зерносеяж и др.

Раздел, характеризующий барьеры на пути разработки и внедрения инноваций, дополнен оценками проблем, которые вызваны природно-климатическими и биологическими рисками от использования в сельскохозяйственной деятельности живых систем. Имеются в виду потенциальные непредвиденные последствия применения новых технологий (вырождение сортов сельскохозяйственных культур, утрата плодovitости и т.п.), неблагоприятные природные явления, болезни и вредители растений. Весомым препятствием для инноваций в сельском хозяйстве может стать отложенный характер их эффектов, обусловленный длительностью процессов выращивания сельскохозяйственных культур и животных, высокой вариабельностью живых организмов.

Среди факторов, сдерживающих инновационные процессы в сельском хозяйстве, предлагается рассматривать регуляторные риски, связанные с обеспечением постоянства качества сельскохозяйственной продукции, а также с несовершенством законодательной и нормативной правовой базы, действующих технических регламентов, правил, стандартов (в том числе в части применения передовых производственных технологий).

Ряд дополнений в инструментарий федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью связан с учетом крайне актуальных для сельскохозяйственных организаций экологических инноваций, нацеленных на улучшение состояния окружающей среды. Статистическое измерение инноваций, обеспечивающих повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, работ, услуг, расширено за счет выделения в отдельную категорию мер по воспроизводству природных ресурсов. Учету подлежат нововведения, обеспечивающие восстановление ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций – биологического, земельного, водного, климатического (создание искусственных биоценозов, функциональное разделение лесов, опреснение морских вод, сокращение водной и ветровой эрозии полей и др.), восполнение природных



ресурсов или усиление полезных свойств природных объектов, утраченных в результате антропогенного воздействия либо стихийных сил природы (например, рекультивация ландшафтов, очистка речных вод и т.п.).

В отношении организационно-управленческих инноваций в форму обследования внесен показатель, отражающий наиболее типичные для сельскохозяйственных организаций нововведения, а именно внедрение новых схем и методов мотивации труда.

Некоторые уточнения затрагивают круг учитываемых в статистике источников информации для осуществления инноваций. В составе рыночных источников информации в качестве отдельной категории выделены поставщики сырья и материалов (включая семенной и племенной материалы, технику, средства защиты растений, удобрения, корма, ветеринарные препараты), а также организации-посредники (торговля, дистрибуция, сбыт), участвующие в реализации продукции, оказывающие услуги по продвижению товаров на рынок. К числу источников информации отнесены также органы законодательной и исполнительной власти, играющие важную роль в регулировании инновационной деятельности сельскохозяйственных организаций.

Важное дополнение касается текущих и капитальных затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями. Учитывая специфику деятельности сельскохозяйственных организаций, в состав таких затрат входят расходы на приобретение животных, птиц, объектов аквакультуры, сельскохозяйственных культур, связанных с технологическими инновациями.

Для обеспечения полноты статистического учета результатов интеллектуальной деятельности организаций сельского хозяйства введен показатель числа поданных в Роспатент заявок на выдачу охранных документов на селекционные достижения. Согласно гл. 73 ст. 1412 Гражданского кодекса Российской Федерации, к ним следует относить сорта растений и породы животных, зарегистрированные в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений и отвечающие требованиям новизны, отличимости, однородности и стабильности. Селекционные достижения должны учитываться и в числе приобретенных (переданных) организацией новых технологий, затратах на приобретение прав на патенты, лицензий на использование изобретений, промышленных образцов, полезных моделей.

Показатель, характеризующий количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок, заключенных с поставщиками оборудования, материалов, комплектующих, программных средств, дополнен уточняющей формулировкой в части партнеров по поставке семенного и племенного материалов, техники, средств защиты растений, удобрений, кормов, ветеринарных препаратов.

Индикатор, отражающий наличие в организациях процессных инноваций, основанных на внедрении новых или значительно усовершенствованных методов производства товаров и услуг, рекомендовано дополнить сведениями о методах ведения сельскохозяйственного производства. Имеется в виду внедрение новой техники, оборудования (для культивации, проращивания, полива, сбора урожая), способов выращивания сельскохозяйственных культур, производства продукции животноводства, переработки, новых подходов и технических решений в части кормления скота и ухода за ним и др.

Методические указания по заполнению формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» содержат доработанные с учетом специфики сельского хозяйства определения терминов и понятий, разъяснения по каждому разделу формы и каждому показателю, примеры рассматриваемых явлений, которые отвечают требованиям статистики инноваций и помогут упростить заполнение формы. Все это призвано способствовать ее корректному заполнению организациями сельского хозяйства.

### **3. ПОРЯДОК СБОРА ДАННЫХ ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СВЯЗАННЫХ С НИМ ОТРАСЛЯХ АПК**

#### **I. Общие положения**

1. Настоящий Порядок разработан в целях проведения статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК.
2. Основная цель проведения статистического наблюдения – организация сбора, анализа, обобщения и представления регулярных, систематизированных и комплексных данных об инновационных процессах в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК для создания информационной базы, обеспечивающей эффективную государственную политику в указанной сфере, информирование научного и бизнес-сообществ, других заинтересованных пользователей.
3. В ходе статистического наблюдения должны быть решены следующие задачи:
  - организация на регулярной основе сбора и обработки статистических данных на базе методологических подходов (включая систему показателей и классификаций, статистический инструментарий), удовлетворяющих требованиям, установленным Федеральной службой государственной статистики (Росстатом), и международным стандартам по статистике науки, технологий и инноваций;
  - обеспечение органов управления полной, оперативной, достоверной и комплексной информацией об инновационных процессах в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, а также предоставление по запросам в установленном порядке статистических данных, полученных по результатам обследования;
  - обеспечение широкого круга пользователей информацией об инновационных процессах в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК;
  - представление результатов обследования в виде различных статистических, справочных и аналитических материалов.

#### **II. Организация сбора данных, процедуры и методы обследования**

1. Сбор данных об инновационных процессах в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК проводится посредством федерального статистического наблюдения, осуществляемого Росстатом при

методологической поддержке Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

2. Статистическое наблюдение проводится ежегодно:

- с 2016 г. – на основе специальных индикаторов, характеризующих процессы внедрения передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, включенных в действующую систему федерального статистического наблюдения (специализированное приложение «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий»);
- с 2016 г. – на основе показателей, характеризующих процессы инновационного развития сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК, включенных в действующую систему федерального статистического наблюдения (актуализированная форма федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организаций» для респондентов, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве).

3. НИУ ВШЭ разрабатывает и согласовывает с Минсельхозом России проект инструментария федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью, внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, включающий:

- проект специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий», включающий специальные индикаторы, характеризующие процессы внедрения передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях в АПК;
- проект указаний по заполнению специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий»;
- предложения по арифметическому и логическому контролю входной информации по специализированному приложению «Сведения

- о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий»;
- проект актуализированной формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» для респондентов, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве;
  - проект указаний по заполнению формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» для респондентов, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве;
  - предложения по арифметическому и логическому контролю входной информации по форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» для респондентов, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве.
4. Минсельхоз России направляет в Росстат предложения по доработке действующего инструментария обследования инноваций, а также специализированный инструментарий федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса. Проект специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме № 1-технология и проект актуализированной формы № 4-инновация представляются в виде, отвечающем требованиям формуляра-образца формы федерального статистического наблюдения, утвержденного приказом Росстата от 16.04.2008 № 85 «Об утверждении формуляра-образца формы федерального статистического наблюдения».
5. Росстат рассматривает поступившие предложения и в установленном порядке утверждает:
- бланк специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий» и указания по его заполнению;
  - бланк актуализированной формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» и указания по ее заполнению.

Для утверждения инструментария обследования Росстат осуществляет ряд необходимых процедур, включая:

- подготовку пакета инструментария обследования, паспорта и лазерного экземпляра инструментария обследования; необходимых сопроводительных документов, включая служебную записку на имя руководителя Росстата с обоснованием необходимости утверждения инструментария статистического наблюдения, проекта приказа о его утверждении, листа согласования, списка входных и выходных показателей (в разрабатываемой разрезности) для внесения в каталог статистических показателей (КСП), исключающий дублирование с уже имеющимися в нем показателями;
- передачу лазерного экземпляра инструментария обследования в Управление организации статистического наблюдения и контроля;
- рассмотрение представленных документов, обоснования для введения инструментария обследования, его периодичности, круга обследуемых организаций, объекта статистического учета и подготовку замечаний и предложений по ним;
- корректировку документов в соответствии с полученными замечаниями;
- согласование проекта приказа об утверждении инструментария статистического наблюдения в соответствии с листом согласования к приказу;
- подготовку и представление проекта приказа об утверждении инструментария статистического наблюдения на подпись руководителю Росстата.

6. Росстат включает работы по проведению федерального статистического наблюдения за внедрением передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК по специализированному приложению «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме № 1-технология и форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» в Федеральный план статистических работ.
7. НИУ ВШЭ разрабатывает и передает Минсельхозу России проект собирательной группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК в соответствии с международными стандартами и Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД).
8. Минсельхоз России в установленном порядке проводит работы по утверждению собирательной группировки сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК.
9. Росстат определяет круг организаций, обследуемых по специализированному приложению «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме

- федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий».
10. НИУ ВШЭ формирует и согласовывает с Минсельхозом России перечень респондентов, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК, которые должны отчитываться по форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации».
  11. Росстат распространяет наблюдение по форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» на организации, осуществляющие деятельность в сельском хозяйстве.
  12. Росстат осуществляет подготовку инструментария обработки результатов обследования по специализированному приложению «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий», включая:
    - разработку системы выходных (разработочных) таблиц, порядка их формирования, контроля ввода и обработки статистических показателей;
    - разработку экономического описания данных (ЭОД), содержащего следующие разделы:
      - аннотация;
      - общая часть;
      - контрольные соотношения для входной информации;
      - порядок предоставления информации и формирование сводных итогов с учетом требований по защите государственной тайны;
      - выходные таблицы и их формирование;
      - значность элементов входной информации;
      - значность элементов выходных таблиц;
      - внутритабличный контроль выходных таблиц;
      - межтабличный контроль выходных таблиц;
      - разрезы разработки выходных таблиц;
      - образец заполнения подлежащего выходных таблиц.
  13. ГМЦ Росстата разрабатывает программно-технологические средства проведения статистического обследования по специализированному приложению «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения

- о разработке и использовании передовых производственных технологий» и осуществляет эксплуатацию ЭОД.
14. Росстат дорабатывает инструментарий обработки результатов обследования по актуализированной форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», включая:
    - систему выходных (разработочных) таблиц, порядок их формирования, контроль ввода и обработки статистических показателей;
    - ЭОД.
  15. ГМЦ Росстата дорабатывает программно-технологические средства проведения статистического обследования по актуализированной форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» и осуществляет эксплуатацию ЭОД.
  16. Росстат формирует список для рассылки тиража бланков статистического инструментария (специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме № 1-технология и формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации») в территориальные органы Росстата для проведения обследования организаций, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК.
  17. ГМЦ Росстата осуществляет подготовку проведения, сбор и обработку результатов статистического обследования организаций, осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК:
    - готовит тираж статистического инструментария (бланков специализированного приложения «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме № 1-технология и формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации»);
    - в установленном порядке направляет бланки специализированного приложения к форме № 1-технология и указаний по его заполнению, бланки формы № 4-инновация и указаний по ее заполнению, экономическое описание и программно-технологические средства проведения обследования в территориальные органы Росстата;
    - получает отчетные данные от территориальных органов;
    - осуществляет контроль и верификацию данных;



- формирует базу первичных данных, сводные итоги, выходные таблицы, разработку данных по детальным видам экономической деятельности для получения информации по собирательной группировке сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК;
  - представляет полученные результаты в Росстат (соответствующее отраслевое управление по профилю обследования).
18. ГМЦ Росстата совместно с НИУ ВШЭ осуществляет формирование баз данных статистического обследования организаций по специализированному приложению «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий» и форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» по собирательной группировке сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК.
19. Росстат предоставляет в Минсельхоз России статистическую информацию, формируемую в рамках обследования организаций по специализированному приложению «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» к форме № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий» и форме федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» по собирательной группировке сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК.

### **III. Представление результатов обследования**

1. По результатам статистического наблюдения должны быть подготовлены:
- аналитические записки и статистические материалы о развитии инновационных процессов в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК;
  - раздел в составе ежегодного статистического сборника «Индикаторы инновационной деятельности», включающий показатели развития инноваций в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК;
  - таблицы в разделе «Наука и инновации» «Российского статистического ежегодника», содержащие показатели, характеризующие процессы внедрения передовых и инновационных технологий в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

*Аксенова Л.М.* (2013) Основные направления повышения конкурентоспособности продуктов питания // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. № 1. С. 15–18.

Госплан СССР (1980) Планирование развития народнохозяйственного агропромышленного комплекса // Методические указания к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР (утверждены Постановлением Госплана СССР от 31.03.1980 № 63).

Государственная Дума РФ (2006) Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (с последними изменениями от 03.07.2016).

*Гохберг Л.М.* (ред.) (2012) Экономика знаний в терминах статистики: наука, технологии, инновации, образование, информационное общество. М.: Экономика.

*Гохберг Л.М., Кузнецова И.А.* (2004) Анализ и перспективы статистического исследования инновационной деятельности в экономике России // Вопросы статистики. № 9. С. 3–15.

*Кузнецова И.А., Гостева С.Ю., Грачева Г.А.* (2008) Методология и практика статистического измерения инновационной деятельности в экономике России: современные тенденции // Вопросы статистики. № 5. С. 33–36.

*Кузнецова И.А., Фридлянова С.Ю.* (2016) Проблемы статистического учета в сфере инноваций: анализ современного состояния и перспектив развития // Вопросы статистики. № 7. С. 26–51.

*Лыгина Н.И., Рудакова О.В., Соболева Ю.П.* (2014) Экономические факторы развития рынка функциональных пищевых продуктов // Социально-экономические явления и процессы. Т. 9. № 11. С. 115–121.

*Меляков И.Н., Пантелеев В.П.* (2012) Введение в солнечные установки. Б.: «Алтын Принт».

Минсельхоз России, НИУ ВШЭ (2017) Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года (утвержден приказом Минсельхоза России от 12.01.2017 № 3).

*Неменушая Л.А., Парфентьева А.И.* (2014) Нанотехнологическая продукция для АПК: каталог. М.: ФГБНУ «Росинформагротех».

НИУ ВШЭ (2017) Индикаторы инновационной деятельности: 2017 : статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ.

Правительство РФ (2008) Положение о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 12.06.2008 № 450).

Правительство РФ (2013) План мероприятий по формированию методологии систематизации и кодирования информации, а также совершенствованию и актуализации общероссийских классификаторов, реестров и ин-

формационных ресурсов (утвержден заместителем Председателя Правительства Российской Федерации от 10.08.2013 № 4760п-П10).

Правительство РФ (2014) Протокол заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 24.11.2014 № 6.

Президент РФ (2010) Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010 № 120).

*Пташкина-Гирина О.С., Низамутдинов Р.Ж.* (2011) Использование низкопотенциальной тепловой энергии, получаемой при переработке сельскохозяйственной продукции // Достижения науки и техники АПК. № 9. С. 83–84.

РОСНАНО (2015) Наноиндустрия-2015. Деловой справочник. М.: Фонд инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО.

Росстандарт (2007) Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД) ОК 029-2007 (КДЕС ред. 1.1) (принят и введен в действие приказом Росстандарта от 22.11.2007 № 329-ст).

Росстандарт (2014) Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД) ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2) (принят и введен в действие приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст).

Росстат (2005) Положение о Статистическом регистре хозяйствующих субъектов Федеральной службы государственной статистики (Статрегистре Росстата) (утверждено приказом Росстата от 05.08.2005 № 122).

Росстат (2015) План мероприятий («дорожная карта») «Совершенствование статистического учета в сфере инноваций» (согласован с Экспертным советом при Правительстве Российской Федерации, письмо от 25.05.2015 № ЭС-229-05-15).

Росстат (2016) Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий. Приказ от 05.08.2016 № 391.

Федеральный закон (1996) Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (в ред. от 23.05.2016).

Федеральный закон (2006) Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (в ред. от 12.02.2015).

*Федоренко В.Ф.* (2011) Научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства: науч. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех».

*Федоренко В.Ф., Буклагин Г.С., Аронов Э.Л.* (2010) Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы: науч. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех».

*Федоренко В.Ф., Сорокин Н.Т., Буклагин Д.С., Мишуров Н.П., Тихонравов В.С.* (2010) Инновационное развитие альтернативной энергетики: науч. изд. Ч. 1. М.: ФГНУ «Росинформагротех».

Федоренко В.Ф., Сорокин Н.Т., Буклагин Д.С., Мишуков Н.П., Тихонравов В.С. (2011) Инновационное развитие альтернативной энергетики: науч. изд. Ч. 2. М.: ФГНУ «Росинформагротех».

Филатов В.И., Баздырев Г.И., Обьедков М.Г. и др. (2003) Агробиологические основы производства, хранения и переработки продуктов растениеводства. СПб.: Питер.

Archibugi D., Pianta M. (1996) Measuring technological change through patents and innovation surveys // *Technovation*. Vol. 16. № 9. P. 451–519.

Brouwer E., Kleinknecht A. (1997) Measuring the unmeasurable: a country's non-R&D expenditure on product and service innovation // *Research Policy*. Vol. 25. № 8. P. 1235–1242.

Felder J., Licht G., Nerlinger E., Stahl H. (1996) Factors Determining R&D and Innovation Expenditure in German Manufacturing Industries // Kleinknecht A. (ed.) *Determinants of Innovation: The Message from New Indicators*. London: Mc Millan.

Gault F. (2010) *Innovation Strategies for a Global Economy Development, Implementation, Measurement and Management*. Ottawa: International Development Research Centre.

Griliches Z. (1998) Patent Statistics as Economic Indicators: a Survey // *R&D and Productivity: the Econometric Evidence*. University of Chicago Press. P. 287–343.

Kleinknecht A., Van Montfort K., Brouwer E. (2002) The Non-Trivial Choice between Innovation Indicators // *Economics of Innovation and New Technology*. Vol. 11. № 2. P. 109–121.

Kline S.J., Rosenberg N. (1986) An Overview of Innovation // R. Landau, N. Rosenberg (eds) *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington, DC: The National Academies Press. P. 275–305.

Nossal K., Lim K. (2011) *Innovation and productivity in the Australian grains industry*. Canberra: ABARES.

Nossal K., Sheng Y. (2010) Productivity growth: Trends, drivers and opportunities for broadacre and dairy industries // *Australian Commodities*. Vol. 17. № 1. P. 216–230.

OECD (2012) *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2013) *Agricultural Innovation Systems*. Paris: OECD Publishing.

OECD/Eurostat (2005) *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. 3rd ed. Paris: OECD/Eurostat.

Pavitt K. (1985) Patent statistics as indicators of innovative activities: possibilities and problems // *Scientometrics*. Vol. 7. № 1. P. 77–99.

Statistics Canada (2011) *Business innovation and strategy: A Canadian perspective*. Ottawa: Industry Canada.

## ПРОЕКТ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ВНЕДРЕНИЕМ ПЕРЕДОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ	
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ	
<p>Нарушение порядка представления статистической информации, а равно представление недостоверной статистической информации влечет ответственность, установленную статьей 13.19 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ, а также статьей 3 Закона Российской Федерации от 13.05.1992 № 2761-1 «Об ответственности за нарушение порядка представления государственной статистической отчетности»</p>	
ВОЗМОЖНО ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ	
СВЕДЕНИЯ О ВНЕДРЕНИИ ПЕРЕДОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ЗА 20___ г.	
<p>Предоставляют:</p> <p>юридические лица (кроме субъектов малого предпринимательства), осуществляющие экономическую деятельность в сфере сельского хозяйства, охоты и предоставление услуг в этих областях; рыболовства, рыболовства и предоставления услуг в этих областях; производства пищевых продуктов, включая напитки; производства табачных изделий; производства удобрений и азотных соединений; производства химических средств защиты растений (пестицидов) и прочих агрохимических продуктов; производства тракторов для сельского хозяйства; производства машин, используемых в растениеводстве; производства машин для животноводства; предоставления услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию</p>	<p>Сроки предоставления</p> <p>20 января после отчетного периода</p>
<p>Приложение к форме № 1-технология</p> <p>Приказ Росстата: Об утверждении формы от _____ № _____</p> <p>О внесении изменений (при наличии) от _____ № _____</p> <p style="text-align: right;">Годовая</p>	

	<p>машин для сельского хозяйства, включая колесные тракторы, и лесного хозяйства; производства машин и оборудования для изготовления пищевых продуктов, включая напитки, и табачных изделий; деятельности агентов по оптовой торговле живыми животными, сельскохозяйственным сырьем, текстильным сырьем и полуфабрикатами; деятельности агентов по оптовой торговле удобрениями, пестицидами и прочими агрохимикатами; деятельности агентов по оптовой торговле пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями; оптовой торговли сельскохозяйственным сырьем и живыми животными; оптовой торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями; оптовой торговли удобрениями, пестицидами и другими агрохимикатами; хранения и складирования зерна; финансового лизинга племенных животных; аренды сельскохозяйственных машин и оборудования; ветеринарной деятельности в сфере агропромышленного комплекса.</p> <p>— территориальному органу Росстата в субъекте Российской Федерации по установленному им адресу</p>
--	--

<b>Наименование отчитывающейся организации</b>	
<b>Почтовый адрес</b>	
Код формы по ОКУД	Код
1	отчитывающейся организации по ОКПО
0604016	2 3 4

## Раздел 1. Внедрение (использование) передовых и инновационных технологий в 20\_\_ г.

№ строки	Код группы технологий	Укажите, использовали ли Вы организацию передовые технологии (отметьте знаком «X»)	По каждой строке, где в гр. 4 отмечен знак «X», укажите сведения о данных технологиях (отметьте верные утверждения знаком «X»)					внедрены в течение последних трех лет	внедрены в отчетном году
			разработали сами или силами или в сотрудничестве с другими организациями	применены в России	применены за рубежом	связаны с использованием зарубежного компонента (включая биотехнологические элементы), материалов уникальными свойствами	требуют закупки сырья и материалов, не имеющих аналогов в России		
1									
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	9.99								
Передовые и инновационные технологии из них группы технологий отраслевого назначения в следующих сферах:									
Растениеводство									
102	1.00								
103	1.01								
104	1.02								
105	1.03								
106	1.04								
107	1.05								
108	1.06								
109	1.07								
110	1.08								
111	2.00								
112	2.01								
113	2.02								
Животноводство									

№ строки	Код группы технологии	Укажите, использовали ли Вашу организацию передовые технологии (пометьте знаком «X»)	По каждой строке, где в гр. 4 отмечен знак «X», укажите сведения о данных технологиях (отметьте верные утверждения знаком «X»)					внедрены в течение последних трех лет	внедрены в отчетном году	
			разработали самостоятельно силами или в сотрудничестве с другими организациями	приобретались в России	за рубежом	связаны с исполнением заказов зарубежных компаний (включая биотехнологические элементы), материалов уникальными свойствами	требуют закупки за рубежом сырья и материалов, не имеющих аналогов в России			
1	2		4	5	6	7	8	9	10	11
	114									
	115									
Рыбное хозяйство	116									
	117									
Производство пищевых продуктов, включая напитки	118									
	119									
	120									
Производство и использование отраслевых машин и оборудования	121									
	122									
Из строки 101 – группы технологий общепромышленного назначения: Микро- и наностройства при производстве, обработке, хранении и контроле качества продукции										
	123									
	124									
	125									





№ строки	Код группы технологии	Укажите, использовали ли Вы/ваши коллеги передовые технологии (отметьте знаком «X»)	По каждой строке, где в гр. 4 отмечен знак «X», укажите сведения о данных технологиях (отметьте верные утверждения знаком «X»)						внедрены в течение последних трех лет	внедрены в отчетном году
			разрабатывались силами или в сотрудничестве с другими организациями	приобретались в России	приобретались за рубежом	связаны с импортным зарубежным компонент	требуют закупки за рубежом сырья и материалов, не имеющих аналогов в России			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Технологии безотходного сельскохозяйственного производства	138	10.00								
	139	10.01								
	140	10.02								
Альтернативная энергетика на базе продукции сельского хозяйства	141	11.00								
	142	11.01								
	143	11.02								
	144	11.03								
	145	11.04								
	146	11.05								
	147	11.06								
	148	11.07								
149	11.08									

**Справка 1. Результативность внедрения передовых и инновационных технологий**

Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами

за отчетный год

из них с использованием передовых и инновационных технологий, отмеченных в стр. 102–149

Код ОКЕИ: тысяча рублей – 384 (с одним десятичным знаком).

(150)

(тыс. руб.)

(151)

(тыс. руб.)

**Справка 2. Число передовых технологий в стадии разработки и внедрения**

Число передовых технологий, находящихся в стадии разработки, – всего (152) \_\_\_\_\_ единиц

Число передовых технологий, находящихся в стадии внедрения, – всего (153) \_\_\_\_\_ единиц

Код ОКЕИ: единица – 642

Должностное лицо, ответственное  
за предоставление статистической  
информации (лицо, уполномоченное  
предоставлять статистическую информацию  
от имени юридического лица)

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

E-mail: \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

\_\_\_\_\_ (номер контактного телефона)

(дата составления документа)

# Указания по заполнению формы федерального статистического наблюдения

## И. Общие положения

1. Форму федерального статистического наблюдения Приложение к форме № 1-технология «Сведения о внедрении передовых и инновационных технологий в агропромышленном комплексе» предоставляют юридические лица, кроме субъектов малого предпринимательства, осуществляющие экономическую деятельность в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД ОК 029-2007 (КДЕС ред. 1.1)) в сфере сельского хозяйства, охоты и предоставления услуг в этих областях (код 01); рыболовства, рыбоводства и предоставления услуг в этих областях (05); производства пищевых продуктов, включая напитки (15); производства табачных изделий (16); производства удобрений и азотных соединений (24.15); производства химических средств защиты растений (пестицидов) и прочих агрохимических продуктов (24.20); производства тракторов для сельского хозяйства (29.31); производства машин, используемых в растениеводстве (29.32.1); производства машин для животноводства (29.32.2); предоставления услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию машин для сельского хозяйства, включая колесные тракторы, и лесного хозяйства (29.32.9); производства машин и оборудования для изготовления пищевых продуктов, включая напитки, и табачных изделий (29.53); деятельности агентов по оптовой торговле живыми животными, сельскохозяйственным сырьем, текстильным сырьем и полуфабрикатами (51.11); деятельности агентов по оптовой торговле удобрениями, пестицидами и прочими агрохимикатами (51.12.32); деятельности агентов по оптовой торговле пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями (51.17); оптовой торговли сельскохозяйственным сырьем и живыми животными (51.2); оптовой торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями (51.3); оптовой торговли удобрениями, пестицидами и другими агрохимикатами (51.55.1); хранения и складирования зерна (63.12.3); финансового лизинга племенных животных (65.21.1); аренды сельскохозяйственных машин и оборудования (71.31); ветеринарной деятельности в сфере агропромышленного комплекса (код 85.20.1).

2. Юридическое лицо заполняет настоящую форму и предоставляет ее в территориальный орган Росстата по месту своего нахождения. Форму федерального статистического наблюдения предоставляют также филиалы, представительства и подразделения действующих на территории Российской Федерации иностранных организаций, в порядке, установленном для юридических лиц.

При наличии у юридического лица обособленных подразделений<sup>9</sup> форма заполняется как по каждому обособленному подразделению, так и по юридическому лицу без обособленных подразделений.

Заполненные формы предоставляются юридическим лицом в территориальные органы Росстата по месту нахождения соответствующего обособленного подразделения (по обособленному подразделению) и по месту нахождения юридического лица (без обособленных подразделений). В случае когда юридическое лицо (его обособленное подразделение) не осуществляет деятельность по месту своего нахождения, форма предоставляется по месту фактического осуществления ими деятельности.

Организации-банкроты, на которых введено конкурсное производство, не освобождаются от предоставления сведений по форме федерального статистического наблюдения. Только после вынесения определения арбитражного суда о завершении в отношении организации конкурсного производства и внесения в единый государственный реестр юридических лиц записи о его ликвидации (п. 3 ст. 149 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)») организация-должник считается ликвидированной и освобождается от предоставления сведений по указанной форме.

Руководитель юридического лица назначает должностных лиц, уполномоченных предоставлять статистическую информацию от имени юридического лица.

3. В адресной части формы указывается полное наименование отчитывающейся организации в соответствии с учредительными документами, зарегистрированными в установленном порядке, а затем в скобках – краткое наименование. На бланке формы, содержащей сведения по обособленному подразделению юридического лица, указываются наименования обособленного подразделения и юридического лица, к которому оно относится. По строке «Почтовый адрес» указываются наименование субъекта Российской Федерации, юридический адрес с почтовым индексом; если фактический адрес не совпадает с юридическим, то указывается также фактический (почтовый) адрес. Для обособленных подразделений, не имеющих юридического адреса, указывается почтовый адрес с почтовым индексом.

---

<sup>9</sup> Обособленное подразделение организации – любое территориально обособленное от нее подразделение, по месту нахождения которого оборудованы стационарные рабочие места. Признание обособленного подразделения организации таковым производится независимо от того, отражено ли его создание в учредительных или иных организационно-распорядительных документах организации, и от полномочий, которыми наделяется указанное подразделение. При этом рабочее место считается стационарным, если оно создается на срок более одного месяца (п. 2 ст. 11 Налогового кодекса Российской Федерации).

Юридическое лицо проставляет в кодовой части формы в графе 2 код Общероссийского классификатора предприятий и организаций (ОКПО) на основании Уведомления о присвоении кода ОКПО, направляемого (выдаваемого) организациям территориальными органами Росстата.

В случае делегирования полномочий по предоставлению статистической отчетности от имени юридического лица обособленному подразделению обособленным подразделением в кодовой части формы указывается код ОКПО (для филиала) или идентификационный номер (для обособленного подразделения, не имеющего статуса филиала), который устанавливается территориальным органом Росстата по месту расположения обособленного подразделения.

4. Данные приводятся в тех единицах измерения, которые указаны в форме.

## **II. Заполнение показателей формы**

### **Раздел 1. Внедрение (использование) передовых и инновационных технологий**

5. В Разделе 1 приводятся сведения о внедрении (использовании) в организациях передовых и инновационных технологий.

В графе 3 приводится код группы передовых технологий в соответствии с перечнем, представленным ниже в таблице «Группы передовых и инновационных технологий».

6. В графе 4 по строке 101 указывается, использовала ли организация передовые технологии (в случае использования передовых технологий указывается знак «X»). Под использованием передовой технологии следует понимать ее внедрение и производственную эксплуатацию, результатом которой является выпуск товаров, выполнение работ или оказание услуг.

Согласно ст. 1542 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ, технология определяется как выраженный в объективной форме результат научно-технической деятельности, который может служить технологической основой определенной практической деятельности в гражданской или военной сфере.

Передовая технология объединяет однородный набор технических приемов и методов (серии манипуляций или комплекса операций, включая необходимое для их реализации оборудование), предназначенных для выполнения одной или нескольких производственных функций, отличающихся относительной новизной и обеспечивающих более высокую по сравнению с другими применяемыми технологиями эффективность реализации производственных процессов. Согласно определению передовая технология включает необходимое для ее реализации оборудование. Это означает, что

учитываться должны не все машины и оборудование, используемые на предприятии, а только та их часть, которая непосредственно используется при реализации данной технологии (технологического процесса).

7. Графы 5–11 по строке 101 заполняют только те организации, которые указали знак «X» в графе 4 по строке 101.

8. В графе 5 по строке 101 указывается знак «X», если отчитывающаяся организация разработала используемые передовые технологии собственными силами или в сотрудничестве с другими организациями (научными организациями, университетами или другими высшими учебными заведениями, консалтинговыми, информационными фирмами и пр.).

9. В графах 6 и 7 по строке 101 указывается знак «X», если используемые организацией передовые технологии приобретались соответственно в России или за рубежом. При этом следует принимать во внимание, что территориальная принадлежность технологии фиксируется по стране – разработчику и поставщику оборудования, необходимого для ее реализации. Если технология разработана за рубежом, продана российскому предприятию, а затем перепродана другому предприятию, то она учитывается как приобретенная за рубежом. Исключение составляют случаи, когда приобретенная за рубежом технология значительно модифицирована (усовершенствована) в России и продана предприятию как отличная от оригинальной. Аналогично, если оборудование, необходимое для реализации технологии, приобретено у зарубежного производителя, а его наладка осуществляется работниками предприятия или привлеченными отечественными специалистами, то технология считается приобретенной за рубежом.

10. В графе 8 по строке 101 указывается знак «X», если передовые технологии связаны с использованием зарубежных компонент (например, микромеханических, нанотехнологических, микроэлектронных, микрооптических), биотехнологических элементов, материалов с уникальными свойствами (без учета компьютерной техники, офисных средств связи, средств мобильной связи, оргтехники, бытовых радиоэлектронных устройств и др.).

11. В графе 9 по строке 101 указывается знак «X», если используемые организацией передовые технологии требуют закупки за рубежом компонент, сырья и материалов, не имеющих аналогов в Российской Федерации.

12. В графе 10 по строке 101 указывается знак «X», если используемые организацией передовые технологии являлись инновационными. К инновационным технологиям применительно к данной форме федерального статистического наблюдения относят передовые технологии, внедренные в течение последних трех лет, включая отчетный год.

13. Графу 11 по строке 101 заполняют только те организации, которые указали знак «X» в графе 10 по строке 101.

14. В графе 11 по строке 101 указывается знак «X», если используемые организацией инновационные технологии были внедрены в отчетном году.

15. По строкам 102–149 указываются сведения об отдельных группах передовых и инновационных технологий, используемых в организации.

16. По строкам 102–122 указываются сведения о группах технологий отраслевого назначения, используемых в организации.

17. По строкам 102–110 указываются сведения о группе технологий в сфере растениеводства. Технологии данной группы связаны с использованием биологических средств защиты растений, ресурсосберегающих технологий, методов восстановления малопродуктивных земель, методов биотехнологии, а также интеллектуальных многофункциональных машин и роботов, в том числе для дистанционного мониторинга состояния почв и посевов.

18. По строкам 111–115 указываются сведения о группе технологий в сфере животноводства. Технологии данной группы включают разработку и использование кормовых добавок и витаминов, в том числе произведенных методами биотехнологии, применение иммуномодулирующих препаратов для животных, выращивание пород животных с использованием методов биотехнологии, использование интеллектуальных машин и роботов для различных работ животноводства (дояния, очистки помещений и др.).

19. По строкам 116–117 указываются сведения о группе технологий в сфере рыбного хозяйства, включающих методы биотехнологии в выращивании новых пород и кроссов гидробионтов.

20. По строкам 118–120 указываются сведения о группе технологий в сфере производства пищевых продуктов, включая напитки, подразумевающих использование методов бионанотехнологии для производства продуктов питания, содержащих повышенное количество витаминов, пищевых волокон, антиоксидантов, незаменимых аминокислот и других биологически активных компонентов. Кроме того, данная группа технологий учитывает производство и использование автоматизированных линий и роботов для различных технологических операций производства продуктов питания (обработки сырья, упаковки, маркировки, разгрузки и др.).

21. По строкам 121–122 указываются сведения о группе технологий производства и использования отраслевых машин и оборудования, включающих использование в производственных процессах наноструктурированных материалов и покрытий (антикоррозионных, износостойких, ремонтно-восстановительных, теплоизолирующих, антибактериальных).

22. По строкам 123–149 указываются сведения о группах технологий общепромышленного назначения, используемых в организации.

23. По строкам 123–125 указываются сведения о группе технологий «Микро- и наноприборы при производстве, обработке, хранении и кон-



троле качества продукции». Технологии данной группы включают использование датчиков, оптических сенсоров (включая RFID-метки) для мониторинга текущего состояния живых организмов, а также для контроля происхождения и качества продукции и отслеживания логистических потоков.

24. По строкам 126–128 указываются сведения о группе технологий «Биологические способы переработки и утилизации отходов, очистки почв и других компонентов биосферы». Данную группу технологий составляют биотехнологические методы переработки отходов производства с использованием микроорганизмов, а также методы переработки растительного и животного сырья с целью получения продукции медицинского (вакцин, витаминов) и пищевого (ароматизаторов, красителей, заквасочных культур) назначения.

25. По строкам 129–132 указываются сведения о группе технологий «Технологии управления производством с использованием интегрированных информационных систем». Данная группа технологий включает использование комплексных интегрированных информационных систем, навигационного оборудования (ГЛОНАСС/GPS) для мониторинга текущего местоположения животных и сельскохозяйственной техники, создания электронных карт угодий, оптимизации обследований и обработки почв и посевов.

26. По строкам 133–137 указываются сведения о группе технологий «Технологии управления производством, хранением и сбытом продукции». Технологии данной группы подразумевают использование технических и программных средств с целью оптимизации управления помещениями предприятий, цепочками поставок и коммуникацией с клиентами/поставщиками. Кроме того, в данную группу включены технологии повышения менеджмента качества за счет использования европейских стандартов (ISO, стандартов Европейского фонда менеджмента качества), а также принципов «бережливого производства».

27. По строкам 138–140 указываются сведения о группе технологий «Технологии безотходного сельскохозяйственного производства». Технологии безотходного сельскохозяйственного производства включают использование симбиотических систем сосуществования различных видов животных (в частности растений и рыб), а также замкнутых по потокам ресурсов и энергии экосистем.

28. По строкам 141–149 указываются сведения о группе технологий «Альтернативная энергетика на базе продукции сельского хозяйства». Данную группу составляют методы производства и использования на предприятиях различных видов биотоплива, солнечной, ветровой, геотермальной, водной энергетике, а также тепловых насосов.

29. В Справке 1. Результативность внедрения передовых и инновационных технологий по строке 150 указывается общий объем отгруженных или отпущенных в порядке продажи, а также прямого обмена (по договору мены) товарного кредита всех товаров собственного производства, выполненных работ и оказанных услуг собственными силами в фактических отпускных (продажных) ценах (без НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей) за отчетный год.

30. По строке 151 (из стр. 150) указывается объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами за отчетный год с использованием передовых и инновационных технологий. При заполнении данной строки приводятся сведения только об объемах продукции, произведенной с использованием передовых и инновационных технологий, указанных в строках 102–149 настоящей формы обследования.

31. В Справке 2. Число передовых технологий в стадии разработки и внедрения по строке 152 указывается число передовых технологий, находящихся в стадии разработки. К данной группе технологий относятся текущие разработки, не подтвержденные приемочными испытаниями и не имеющие полного комплекта технической документации, описывающего разработанную технологию.

32. По строке 153 указывается число передовых технологий, находящихся в стадии внедрения и производственной эксплуатации.

## Арифметический и логический контроль

	По графам	По строкам
<b>Раздел 1</b>	<p>по строкам 101–149:                      если заполнена графа 4, то должна быть обязательно заполнена одна из граф 5–7                      если заполнена графа 11, то должна быть обязательно заполнена графа 10</p>	<p>по графам 4–11:                      если заполнена строка 102, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 103–110 (и наоборот, если заполнена одна из строк 103–110, то должна быть обязательно заполнена строка 102)                      если заполнена строка 111, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 112–115 (и наоборот, если заполнена одна из строк 112–115, то должна быть обязательно заполнена строка 111)                      если заполнена строка 116, то должна быть обязательно заполнена строка 117 (и наоборот, если заполнена строка 117, то должна быть обязательно заполнена строка 116)                      если заполнена строка 118, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 119, 120 (и наоборот, если заполнена одна из строк 119, 120, то должна быть обязательно заполнена строка 118)                      если заполнена строка 121, то должна быть обязательно заполнена строка 122 (и наоборот, если заполнена строка 122, то должна быть обязательно заполнена строка 121)                      если заполнена строка 123, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 124, 125 (и наоборот, если заполнена одна из строк 124, 125, то должна быть обязательно заполнена строка 123)                      если заполнена строка 126, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 127, 128 (и наоборот, если заполнена одна из строк 127, 128, то должна быть обязательно заполнена строка 126)                      если заполнена строка 129, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 130–132 (и наоборот, если заполнена одна из строк 130–132, то должна быть обязательно заполнена строка 129)                      если заполнена строка 133, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 134–137 (и наоборот, если заполнена одна из строк 134–137, то должна быть обязательно заполнена строка 133)                      если заполнена строка 138, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 139, 140 (и наоборот, если заполнена одна из строк 139, 140, то должна быть обязательно заполнена строка 138)                      если заполнена строка 141, то должна быть обязательно заполнена одна из строк 142–149 (и наоборот, если заполнена одна из строк 142–149, то должна быть обязательно заполнена строка 141)</p>
<b>Справка 1</b>		стр. 150 >= стр. 151

## Группы передовых и инновационных технологий

Код	Наименование	Состав
<b>1.00</b>	<b>Технологии в сфере растениеводства</b>	
1.01	Использование биологических средств защиты растений (биопестицидов, биоинсектицидов) и биодобровей (биоинкулянтов)	Использование препаратов защиты растений и удобрений, состоящих из высокоактивных химических соединений, синтезируемых живыми организмами, или живых объектов (бактерий), способствующих развитию полезной микрофлоры в прикорневой зоне и препятствующих проникновению патогенных организмов
1.02	Выращивание сортов растений, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды, разработанных при помощи методов биотехнологии	Виды растений (в том числе древесные и растения-биофабрики), разработанные с использованием процессов модификации биологических организмов (генетики, молекулярной биологии, биохимии, эмбриологии и клеточной биологии) и обладающие более высокой производительностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды
1.03	Применение ресурсосберегающих технологий обработки почвы	Методы обработки почвы, снижающие отрицательное воздействие на почву, минимально повреждающие ее структуру (прямой посев, полосовая, нулевая или минимальная обработка) и сохраняющие почвенный покров (мульчирование с использованием стерни и покровных культур) с целью защиты от ветровой и водной эрозии, а также сбережения влаги
1.04	Радиоэкологический мониторинг и рекултивация земель в зонах, прилегающих к предприятиям ядерного топливного цикла	Проведение мероприятий по фиторекультивации, включая глубокую вспашку, известкование, внесение минеральных удобрений и мелиорантов (сорбентов), а также залуживание загрязненных земель
1.05	Дифференцированный режим орошения посевов	Полив сельскохозястных культур при помощи дождевальных машин, управляющих объемом и интенсивностью водоподачи каждого разрыхлителя в соответствии с созданными электронными картограммами полива и координатами их местоположения, определяемыми с использованием систем позиционирования GPS/ГЛОНАСС
1.06	Ирригационные системы, обеспечивающие гибкую (с автоматически изменяемыми во времени параметрами) очистку воды	Использование ирригационных систем, оснащенных блоками, которые обеспечивают гибкую очистку воды, предназначенной для орошения, и снижают риск засоления почв

Код	Наименование	Состав
1.07	Использование интеллектуальной сельскохозяйственной техники	Интеллектуальные сельскохозяйственные машины для почвообработки, посева, дифференцированного внесения удобрений, средств защиты растений и других операций возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, оснащенные автоматизированными средствами вождения (автопилоты, устройства параллельного вождения), контроля, GPS (ГЛОНАСС) приемниками, бортовыми компьютерами и другими устройствами
1.08	Дистанционный мониторинг агроэкологического состояния почвы и посевов с помощью космических аппаратов, пилотируемых (беспилотных) летательных аппаратов	Использование данных дистанционного зондирования Земли или полученных при помощи беспилотных и самодвижущихся летательных аппаратов с целью контроля состояния сельскохозяйственных угодий (определения величины снежного покрова, влажности почвы, состояния всходов, потребности в поливе, прогноза урожайности и др.)
<b>2.00</b>	<b>Технологии в сфере животноводства</b>	
2.01	Разработка и использование кормовых добавок и витаминов, в том числе произведенных методами биотехнологии	Разработка и использование добавок (пробиотиков, синбиотиков, заквасок и пищевых ингридиентов), включая способы консервации кормов, с целью повышения эффективности использования питательных веществ, а также балансирования рационов животных по отдельным элементам питания
2.02	Применение иммуномодулирующих препаратов для животных	Применение природных и синтетических веществ, действующих на различные подсистемы иммунитета, с целью профилактики, лечения, а также восстановления животных после операций и травм
2.03	Выращивание пород животных, выведенных методами биотехнологии	Породы животных, разработанные с использованием процессов модификации биологических организмов (генетики, геномной селекции, молекулярной биологии, биохимии, эмбриологии и клеточной биологии) и обладающие более высокой плодовитостью и производительными характеристиками, улучшенными способностями к выживанию
2.04	Автоматические системы, интеллектуальные машины и роботы в животноводстве	Использование автоматизированных, автоматических систем, роботов и роботизированных систем для кормления, доения животных, поддержания микроклимата, очистки животноводческих помещений и др.
<b>3.00</b>	<b>Технологии в сфере рыбного хозяйства</b>	
3.01	Выведение пород гидробионтов, полученных с использованием методов биотехнологии	Кроссы гидробионтов, разработанные с использованием процессов модификации биологических организмов (генетики, молекулярной биологии, биохимии, эмбриологии и клеточной биологии) и обладающие повышенной устойчивостью к неблагоприятным температурным режимам, высокими параметрами скорости роста и размножения

Код	Наименование	Состав
<b>4.00</b>	<b>Технологии в сфере производства пищевых продуктов, включая напитки</b>	
4.01	Использование методов биотехнологии при производстве пищевой продукции с функциональными свойствами	Производство биологически активных соединений, функциональных пищевых продуктов из живых организмов с большой концентрацией питательных веществ (например, гидробионтов) с помощью биотехнологий
4.02	Производство и использование промышленных роботов и автоматизированных линий для производства пищевых продуктов и напитков	Роботы (автоматические устройства, состоящие из манипулятора и перепрограммируемого устройства управления, которое формирует управляющие воздействия и требуемые движения), а также автоматизированные линии (производственные системы, в которых оборудование расположено в принятой последовательности технологических операций (производства), выполняющие погрузочно-разгрузочные работы, раскладку, сортировку, отбраковку, маркировку и упаковку продуктов, обработку сырья, полуфабрикатов и готовой продукции)
<b>5.00</b>	<b>Технологии производства и использования отраслевых машин и оборудования</b>	
5.01	Использование наноструктурированных материалов и покрытий с особыми технологическими свойствами	Использование устройств и материалов, созданных с использованием наноструктурированных покрытий (антикоррозионных, износостойких, ремонтно-восстановительных, теплоизолирующих, антибактериальных) в процессах производства отраслевого оборудования, а также на различных стадиях производства и обработки продукции
<b>6.00</b>	<b>Микро- и наноструктуры при производстве, обработке, хранении и контроле качества продукции</b>	
6.01	Использование датчиков / оптических сенсоров для определения состояния сельскохозяйственных растений, животных, рыбы и качества готовой продукции	Датчики, сенсоры и исполнительные устройства, предназначенные для сбора и обработки информации о текущем состоянии живых организмов и сельскохозяйственной продукции
6.02	Использование RFID-меток для маркировки животных, сельскохозяйственной и пищевой продукции с целью контроля происхождения, роста, развития, отслеживания товарных потоков	Встраиваемые микрочипы, которые используются для подтверждения качества и подлинности товаров, осуществления складской, производственной и транспортной логистики, подтверждения соответствия продукции требованиям безопасности, дистанционной бесконтактной идентификации и учета объектов (например, мониторинга поголовья скота)

Код	Наименование	Состав
7.00	<b>Биологические способы переработки и утилизации отходов, очистки почв и других компонентов биосферы</b>	
7.01	Переработка отходов производства методами биотехнологии	Использование микроорганизмов – биодеградантов в целях очистки отходов, переработки и утилизации пищевого сырья, в том числе сточных вод и газо-воздушных выбросов, стимулирующее их разложение и минимизирующее отрицательное воздействие на окружающую среду
7.02	Переработка малценного вторичного сырья растительного и животного происхождения с целью получения новых продуктов пищевого и медицинского назначения	Переработка вторичного растительного и животного сырья с целью получения продукции медицинского (вакцин, витаминов) и пищевого (ароматизаторов, красителей, заквасочных культур) назначения
<b>8.00</b>	<b>Технологии управления производством с использованием интегрированных информационных систем</b>	
8.01	Мониторинг текущего местоположения сельскохозяйственной техники (тракторов, комбайнов и др.) и животных	Комплексные интегрированные информационные системы, состоящие из совокупности наземного и космического оборудования и предназначенные для определения местоположения, параметров функционирования и общего состояния объектов (техники, сельскохозяйственных угодий), а также для слежения и предотвращения браконьерства
8.02	Проведение агрофизических и агрохимических обследований почвы и посевов с использованием автоматизированных средств отбора проб, регистрации состояния растений и их координатной привязки	Применение гидравлических или электрических пробоотборников почвы, электронных приборов для листовой диагностики, измерителей электропроводности почвы, полевых экспресс-лабораторий и других приборных методов определения состояния почвы и посевов, в которых каждое измерение привязано ко времени и координатам
8.03	Создание многослойных электронных карт сельскохозяйственных угодий, в том числе с целью картирования урожайности	Создание карт сельскохозяйственных угодий путем непосредственного их обмера с помощью высокоточного оборудования (ГЛОНАСС/GPS датчики, лазерные дальномеры и др.), посредством обработки изображений сельскохозяйий (векторизация и др.), полученных при помощи дистанционного зондирования Земли или с борта пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов. Слои карты отображают дороги, гидрографию, населенные пункты, поля, возделываемые культуры и т.д.

Код	Наименование	Состав
<b>9.00</b>	<b>Технологии управления производством, хранением и сбытом продукции</b>	
9.01	Использование систем автоматизированного контроля и управления складами, элеваторами и другими сооружениями	Использование технических средств фиксации поступления/вывоза товара со склада, его поиска, взвешивания и контроля условий хранения (температуры, влажности и др.); автоматических весовых, счетчиков контейнеров и мешков, датчиков температуры и влажности и др.
9.02	Использование систем управления цепочкой поставок и/или электронной торговли продукцией, включая системы цифрового обмена данными о календарном планировании работ с поставщиками и/или клиентами	Технологии электронного обмена данными, основанные на определенных регламентах и форматах передаваемых сообщений, используемые для коммуникации с поставщиками и клиентами на основе протоколов передачи e-mail, FTP, HTTP, соединения Telnet, SMTP, POP3 (ISP), IMAP и др.
9.03	Методы всеобщего управления качеством	Использование при производстве продукции стандартов Европейского фонда менеджмента качества, ISO 9000 в области менеджмента качества, ISO 14031 в области контроля защиты окружающей среды, ISO 50001:2013 для контроля энергопотребления
9.04	Использование систем «бережливого производства» и контроля запасов	Применение систем оптимальной организации производства (например, системы КАМБАН), в рамках которых подразделения снабжаются ресурсами только в том количестве и к такому сроку, которые необходимы для выполнения заказа
<b>10.00</b>	<b>Технологии безотходного сельскохозяйственного производства</b>	
10.01	Применение технологий совмещения рыбного и сельского хозяйства (замкнутое рыбоводство) в рамках полностью замкнутого водного цикла	Симбиотическое сосуществование рыбы и растений, позволяющее перерабатывать отходы жизнедеятельности рыб в питательные вещества для растений, тем самым способствуя выращиванию экологически чистых сельскохозяйственных растений и видов водных животных, а также обеспечивающее улучшенные условия содержания рыб
10.02	Разработка и внедрение климато- и энергонезависимых сельскохозяйственных инфраструктур, включая замкнутые экосистемы	Организация сельскохозяйственного производства, основанная на использовании ресурсосберегающих, энергонезависимых, безотходных и замкнутых по производственному циклу методов, максимально использующих натуральные ресурсы и минимально воздействующих на окружающую среду



Код	Наименование	Состав
11.00	<b>Альтернативная энергетика на базе продукции сельского хозяйства</b>	
11.01	Производство и использование биоэтанола	Производство биоэтанола из сельскохозяйственных культур (кукурузы, зерновых и др.) и его использование в автомобилях в смеси или в чистом виде как замена бензина или дизельного топлива
11.02	Производство и использование биодизеля	Производство биодизеля из сельскохозяйственных культур (например, из масличных растений) и его использование в сельскохозяйственной технике
11.03	Производство и использование биогаза	Производство биогаза путем переработки навоза, растительных остатков в биореакторах, а также его использование для обогрева помещений, выработки электроэнергии
11.04	Использование фотоэлектрических установок (преобразование солнечной энергии в электрическую)	Организация работы энергосистемы предприятия с использованием солнечных батарей и фотоэлементов, генерирующих напряжение в сети частично или полностью
11.05	Использование солнечных коллекторов	Использование устройств для сбора тепловой энергии Солнца с целью теплоснабжения теплиц и животноводческих помещений, а также сушки продукции
11.06	Использование ветроэнергетических установок	Применение устройств преобразования ветровой энергии в электрическую с целью освещения помещений, питания отдельных приводных электродвигателей, нагрева воды с помощью аккумуляирования тепла, зарядки аккумуляторов, водоподъема, а также автономного энергоснабжения удаленных объектов (фермерских хозяйств, рыболовецких артелей, тепличных комплексов и др.)
11.07	Применение геотермальных источников	Применение геотермальных источников для обогрева теплиц и сельскохозяйственных помещений
11.08	Применение тепловых насосов на предприятиях	Отопление производственных и сельскохозяйственных помещений предприятия с помощью воздушных или рекуперлирующих установок, переносящих тепло с помощью носителя (фреона)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО СТАТИСТИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ  
ЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ  
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СВЯЗАННЫХ С НИМ  
ОТРАСЛЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Редактор *М.Ю. Соколова*  
Художник *П.А. Шелегеда*  
Компьютерный макет *В.В. Пучков*

Подписано в печать 27.09.2017.  
Формат 60x90  $\frac{3}{16}$ . Печ. л. 6.5.  
Тираж 200 экз. Заказ №691.

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

Отпечатано в ООО «Верже-РА»  
127055, Москва, Сущевская ул., 21

По вопросам приобретения книги обращаться  
в Институт статистических исследований  
и экономики знаний НИУ ВШЭ:  
101000, Москва, Мясницкая ул., 20  
Тел.: (495) 621-28-73  
<http://issek.hse.ru>  
E-mail: [issek@hse.ru](mailto:issek@hse.ru)

Институт статистических исследований  
и экономики знаний НИУ ВШЭ



Адрес: 101000, Москва,  
Мясницкая ул., 20  
Тел.: +7 (495) 621-28-73  
<http://issek.hse.ru>  
e-mail: [issek@hse.ru](mailto:issek@hse.ru)