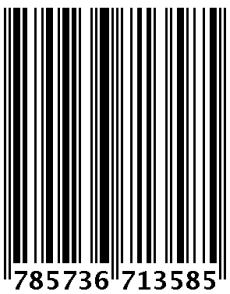
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» (ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ»)

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Информационный отчет по теме 2.2.4.9 «Проведение поисковых научных исследований по приоритетным направлениям инновационного развития АПК по заданиям Минсельхоза России»

р. п. Правдинский
ФГБНУ «Росинформагротех»
2017
© ФГБНУ «Росинформагротех», 2017



ISBN 978-5-7367-1358-5

УДК 338.43: 005.591.6 (470)

ББК 65.32-55

Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Голубев И.Г., Неменущая Л.А., Коноваленко Л.Ю., Буклагин Д.С., Гольтяпин В.Я., Сапожников С.Н., Кузьмина Т.Н., Щеголихина Т.А.

Анализ проблем и тенденций развития агропромышленного производства [Электронный ресурс]: информационный отчет / ФГБНУ «Росинформагротех»; — Электрон. текстовые дан. (6,07 МБ). — Правдинский, 2017. URL: www.rosinformagrotech.ru/sites/default/files/files/OTCHET_TENDENTSII_APK_2017.pdf , свободный. — Загл. с экрана.

Подготовлен во исполнение заданий и поручений Минсельхоза России по проведению поисковых научных исследований по приоритетным направлениям инновационного развития АПК.

Дан анализ современных проблем и определены тенденции развития агропромышленного производства, приоритетные направления его инновационного развития. Представлены интеллектуальные, экологически ориентированные, ресурсосберегающие технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, рекомендуемые в том числе для использования при переходе АПК на принципы наилучших доступных технологий.

Предназначен для специалистов органов управления АПК, а также преподавателей и студентов профильных вузов.

Текстовое электронное издание сетевого распространения

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ РЕШЕНИЮ 6
1.1. Основные проблемы развития сельского хозяйства 6
1.2 Характеристика некоторых направлений решения проблем в сельском хозяйстве 12
1.3 Экспортный потенциал и продвижение продукции сельского хозяйства на зарубежные рынки 16
1.3.1 Экспортный потенциал сельского хозяйства 16
1.3.2. Продвижения продукции сельского хозяйства на зарубежные рынки. 20
1.4 Международное сотрудничество 24
2. АНАЛИЗ ТРЕНДОВ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ И АГРОТЕХНОЛОГИЙ 26
2.1 Развитие аграрной науки и техники (перечень трендов) 26
2.2 Развитие агротехнологий и ИТ - решений в области АПК (перечень трендов) 28
2.3 Характеристика некоторых трендов 28
2.4 Использование биотехнологий в сельском хозяйстве 54
2.5 Состояние и проблемы развития инновационных генетико-селекционных технологий 82
3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ И ПРОПАГАНДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПРАВОЧНИКОВ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ 91
3.1. Информационное обеспечение разработки справочников по наилучшим доступным технологиям 91
3.2. Экспертиза и совершенствование справочников по НДТ 98
3.3 Пропаганда использования справочников по наилучшим доступным технологиям 106
3.3.1 Участие сотрудников учреждения в мероприятиях по НДТ 106
3.3.2 Участие в VIII Международном форуме «Экология» 107
3.3.3 Участие в мероприятии «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям (ЛОС)» 109
3.3.4 Участие в Международных агропромышленных выставках «Агрорусь-2017» и «Золотая осень-2017» 110
3.3.5 Участие в конкурсах 122
3.4 Публикации сотрудников учреждения по НДТ в 2017 г. 125
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 128
ПРИЛОЖЕНИЯ 130
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 171

ВВЕДЕНИЕ

В рамках поручения Президента Российской Федерации В.В. Путина (Пр-1127 от 12 июня 2017 года) Минсельхоз России поставил перед подведомственным организациям, в том числе и ФГБНУ «Росинформагротех», задачу проводить сбор информации, мониторинг и анализ состояния, поисковые научные исследования по приоритетным направлениям инновационного развития АПК. В качестве таких направлений на основании письма статс-секретаря-заместителя Министра И.В. Лебедева (Приложение А) были определены: проблемы отрасли, существующие программы и проекты развития отрасли, производственный потенциал сельхозтоваропроизводителей, экспортный потенциал продукции АПК товарный и стоимостной, развитие аграрной науки и техники (перечень трендов), развитие агротехнологий и ИТ решений в области АПК (перечень трендов).

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. №717 направлена на решение проблем развития агропромышленного комплекса страны и обеспечения ее продовольственной безопасности. В ней предусматривается инновационное развитие АПК, обеспечивающее его высокую эффективность [1].

В целях научно-технического обеспечения развития сельского хозяйства и снижения технологических рисков в продовольственной сфере Указом Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» от 21 июля 2016 № 350 предусмотрено разработать и реализовать комплекс мер, направленных на создание и внедрение до 2026 года конкурентоспособных отечественных технологий, основанных на новейших достижениях науки и

обеспечивающих, в том числе производство высококачественных кормов, кормовых добавок для животных, переработку и хранение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Для этого Правительству Российской Федерации поручено разработать и утвердить Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы [2].

В Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. N 559-р) (в редакции распоряжения Правительства РФ от 30 июня 2016 г. N 1378-р) указано на необходимость повысить глубину переработки, вовлечь в хозяйственный оборот вторичные ресурсы, что позволит увеличить выход готовой продукции с единицы перерабатываемого сырья [3].

Мировой опыт показывает, что производство продуктов переработки сельскохозяйственного сырья (в том числе зерна и масличных культур) с высокой добавленной стоимостью является важнейшим направлением развития перерабатывающей промышленности. Помимо существенной экономической выгоды это обеспечит производство целого спектра импортозамещающей продукции (аминокислот, кристаллической глюкозы и др.) [3, 4, 5, 6]. Также в данном документе подчеркивается необходимость повышения финансовой устойчивости товаропроизводителей агропромышленного комплекса; устойчивого развития сельских территорий; воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных ресурсов, экологизация производства [3].

При опережающем росте тарифов и цен на топливо и электроэнергию по сравнению с ценами сельхозпродукции доля энергозатрат в ее себестоимости возросла с 3-8% до 10-20%, а по некоторым видам – до 30-50% и более (теплицы и т.п.) [6]. Для обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции необходимо систематически сокращать энергетические, а также трудовые, материальные затраты при ее производстве.

Практика и мировой опыт показали, что технологический фактор высокопроизводительного, ресурсосберегающего производства – наиболее эффективный ресурс роста экономики производства путем повышения качества продукции и продуктивности растениеводства и животноводства.

С учетом перечисленных программных документов и приоритетных направлений инновационного развития АПК, среди которых биотехнологии, в том числе глубокая переработка сельскохозяйственного сырья и биопрепараты защиты растений; внедрение наилучших доступных технологий; «умное» сельское хозяйство; исследования в области селекции, генетики и семеноводства; производство функциональных продуктов питания, в том числе инкапсулированием; использование электромагнитного излучения в хранении и переработке сельскохозяйственного сырья, развитие эффективных технологий для овощеводства защищенного грунта, в представленный отчет были включены аналитические материалы, подготовленные специалистами ФГБНУ «Росинформагротех» по поручениям Минсельхоза России, в приложении отчета находятся письма, содержащие данные поручения.

1. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ РЕШЕНИЮ

1.1. Основные проблемы развития сельского хозяйства

Целесообразно вставить упоминание о поручении статс-секретаря – заместителя Министра И.В. Лебедева (Приложение 1) об основных направлениях приоритетных исследований среди которых на первом месте анализ отраслевых проблем и предложения для их решения.

В Национальном докладе «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» указано, что комплекс мер государственной поддержки привел к увеличению индекса физического объема инвестиций в основной капитал

отрасли [7]. Выполнение некоторых показателей Государственной программы показано в табл.1.

Таблица 1. **- Выполнение некоторых показателей Государственной программы**

Показатель	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год		
				план	факт	выполнение
Индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, %	105,8	103,5	102,6	103,1	104,8	+1,7 п.п.
Индекс производства продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, %	111,2	104,9	103,1	102,5	107,8	+5,3 п.п.
Индекс производства продукции животноводства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, %	100,6	102,0	102,2	103,8	101,5	-2,3 п.п.

В 2016 году рост производства сельскохозяйственной продукции позволил сократить импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья. В результате в 2016 году он составил 24,9 млрд. долл. США против 26,6 млрд. долл. США в 2015 году, уменьшившись на 6,3%. По сравнению с уровнем 2015 года выросли объемы экспортных поставок из Российской Федерации некоторых видов сельскохозяйственной и продовольственной продукции, в том числе зерновых культур - на 10,4% (до 33,9 млн.) [7].

Однако сокращающийся уровень доходов населения страны существенно изменил структуру потребления в сторону увеличения доли дешевых и некачественных продуктов, что негативным образом отражается как на добросовестных производителях, так и на здоровье потребителей. Потребление некоторых дешевых продуктов превышает рациональные нормы, что характерно для культуры потребления «бедного» населения. Например, потребление картофеля на душу населения в 2015 году составило

112 кг при рекомендуемой Минздравом России рациональной норме 90 кг, а молока 210,4 кг при норме 325 кг [7, 8, 9].

Надежное обеспечение населения качественными продуктами является стратегической целью продовольственной безопасности. Она определена в ряде федеральных и ведомственных целевых программах, Доктрине продовольственной безопасности, Указах Президента Российской Федерации В.В. Путина, и его высказываниях, связанных с решением проблем развития агропромышленного комплекса страны и обеспечением ее продовольственной безопасности [1, 2, 3, 10].

В настоящее время Россия полностью обеспечивает себя зерном, маслом, сахаром, картофелем. Положительная динамика наблюдается и по другим продуктам.

По оценке Минсельхоза России, в 2016 году по некоторым продуктам питания достигнуты или превышены пороговые значения показателей Доктрины продовольственной безопасности. Динамика производства продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий показана в табл. 2 [7].

Таблица 2 **- Производство продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий**

Наименование сельскохозяйственных культур	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2016 год к 2015 году, %
Валовой сбор, тыс. т					
Зерновые и зернобобовые культуры	92 384,8	105 315	104 786	120 671,8	115,2
Пшеница озимая и яровая	52 090,8	59 711,4	61 785,8	73 294,6	118,6
Кукуруза на зерно	11 634,9	11 332,1	13 173,3	15 309,8	116,2
Лен-долгунец (на волокно)	39	37,2	45,2	41,2	91,2
Сахарная свекла	39 321,2	33 513,4	39 030,5	51 366,8	131,6
Подсолнечник	9842,4	8475,3	9280,3	11 010,2	118,6
Соя	1517,2	2363,6	2708,2	3135,2	115,8
Рапс	1259,2	1337,9	1 012,2	998,9	98,7
Картофель	30 199,1	31 501,4	33 645,8	31 107,8	92,5
Овощи	14 689,4	15 457,8	16 111,2	16 283,3	101,1

Президент России Владимир Путин в своем ежегодном послании Федеральному собранию назвал АПК «успешной отраслью, которая кормит страну и завоевывает международные рынки». Но существуют и нерешенные ключевые вопросы, которые были им озвучены на совещании по развитию сельского хозяйства Центрального Нечерноземья 28 июля 2016 года в Тверской области. В растениеводстве нужно внедрять современные технологии, активнее проводить мелиоративные работы, позволяющие повысить урожай, а также вводить в оборот сельхозземли, которые не используются по целевому назначению. Важно наращивать глубокую переработку сельхозпродукции, развивать тепличное овощеводство. В животноводстве основными направлениями развития должны стать мясное и молочное скотоводство.

По отдельным направлениям динамика роста объемов производства недостаточная, а по некоторым продуктам не достигнут необходимый уровень продовольственной независимости, установленный Доктриной [3]. Поэтому необходимо решить **первый круг вопросов**, а именно в ближайшей перспективе нужно**:** получать зерна не менее 1 т на человека – внутри страны, и на экспорт 30-40 млн. тонн (целом 150-170 и более млн. тонн), нарастить объемы производства и по другим продуктам питания, особенно мясу, молоку, маслу, овощам. В 2016 году показатель «Производство молока в хозяйствах всех категорий» выполнен на 89,4%. За период реализации Государственной программы ежегодное производство молока в хозяйствах всех категорий остается на уровне 30,72 млн. т (рис. 1.) [7].

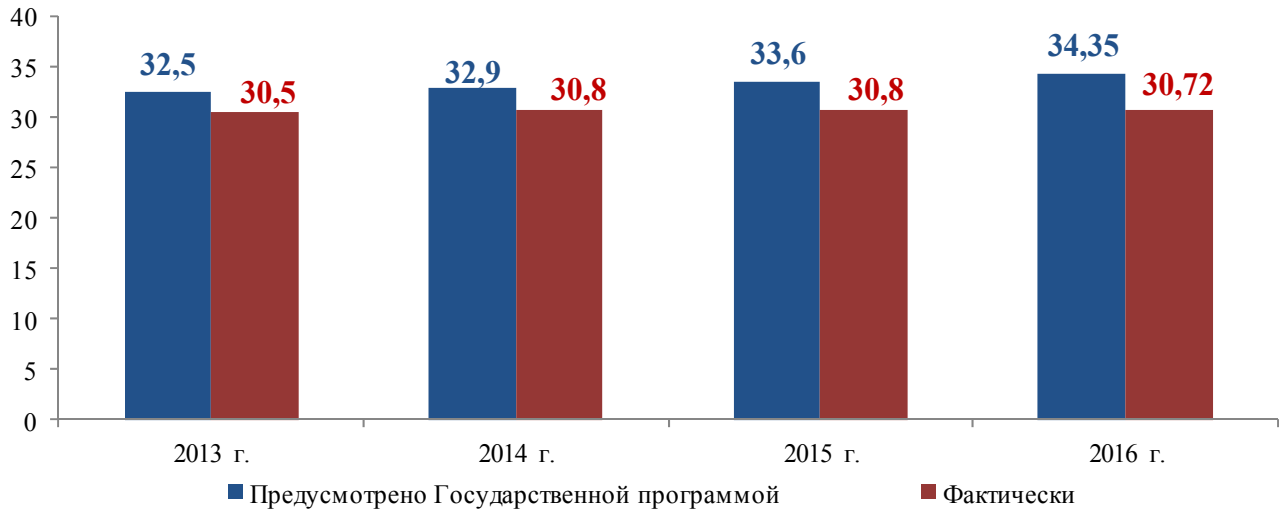


Рисунок 1 - ***Производство молока в хозяйствах всех категорий, млн. т***

Динамика производства молока и потребления молока и молокопродуктов на душу населения показана в табл.3 [11, 12].

Таблица 3 - **Производство молока и потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг**

Показатель	2012г	2013г	2014г	2015г
Производство молока	222,3	217,7	210,8	210,4
Потребление молока и молокопродуктов	249,0	248,0	244,0	239,0

Кроме того, существуют проблемы характерные для всех отраслей АПК, такие как: низкие производительность труда, урожайность сельхозкультур в растениеводстве и продуктивность в животноводстве, отставание в селекции, генетики, в целом НИР, недостаток их финансирования, отсутствие системы освоения инноваций; высокий уровень импортозависимости; недостаточный объем производства биотехнологической продукции; отсутствие тесной связи и координации НИР, выполняемых учреждениями ФАНО, направленных на решение проблем сферы Минсельхоза России; отсутствие целенаправленной работы по разработке и освоением сельскохозяйственным производством цифровых и критических технологий; увеличение технологического отставания в области машинно-технологического обеспечения сельского

хозяйства; низкая занятость и ухудшение социального положения сельских жителей.

Фактические показатели продуктивности отечественного сельского хозяйства не превышают 50-60% от среднемировых, а потери из-за технологического несовершенства исчисляются многими миллиардами рублей [6]. По экспертной оценке, потери составляют по зерну ежегодно около 15-20 млн. т., молоку – 7 млн. т., мясу – 1 млн. т. и др. продукции. Потери отрасли в связи с отсталостью производства можно объединить в три основные группы: биологические – 25-30%, технологические – 40-45, технические – 30-35%. Наибольшие потери несут сельхозпроизводители от несовершенства технологий, технологической и технической базы хозяйств [6].

Современное сельскохозяйственное производство невозможно без эффективной техники. Кризисные явления на рубеже веков привели к тому, что значительную долю российского рынка техники заняли зарубежные предприятия. Использование зарубежной сельхозтехники требует приобретения соответствующих расходных материалов, со временем возникает потребность в замене агрегатов, приобретении запасных частей. Цены на данные виды продукции довольно высоки. Именно по этой причине импортозамещение сельскохозяйственной техники, а также агрегатов, запасных частей и расходных материалов является актуальной проблемой. В 2016 году доля импортной техники в общем ее количестве составила: тракторов – 68,0% (в 2015 году – 66,4%), зерноуборочных комбайнов – 22,1% (20,7%) и кормоуборочных комбайнов – 20,8% (22,0%).

Для текущего 2017 года наиболее характерными проблемами отрасли стали: **инвестиционная недостаточность** (в 2014-2015 гг. падение инвестиций в АПК составило 16,5%, что значительно выше, чем по экономике в целом, несмотря на всплеск инвестиций в 2016 году (110,6%), он не компенсировал падение предыдущих двух лет); **высокая зависимость отечественного АПК от зарубежных техники и технологий** (доля

импортной техники в общем количестве в 2016 году составила по тракторам 67,8%, по оборудованию для животноводства – 90%, лишь 2% оборудования для пищевой промышленности производится в России); **ухудшение состояния сельскохозяйственных угодий** (внесение удобрений в расчете на 1 га площади посевов в 4-5 раз меньше, чем в Западной Европе); **низкая рентабельность или убыточность сельхозорганизаций** (более 70% организаций); **упадок социальной сферы села (**в сельских поселениях проживает 34% безработных и 39% малоимущих, уровень оплаты труда занятых в сельском хозяйстве составляет 57% к средней по экономике, труднодоступность социальных объектов); **кадровая проблема** (на подготовку одного студента в аграрном вузе выделяется финансирование в 2 раза меньше, чем в вузах других отраслей, аналогичная ситуация с подготовкой научных кадров).

К прогнозируемым глобальным проблемам АПК к 2025 – 2035 году относят: **демографию (**численность сельского населения сократиться почти на 5 млн. с 37 млн – до 32 млн, доля трудоспособного населения составит менее половины его численности); **земельные ресурсы** (тенденция использования ценных сельскохозяйственных угодий для других целей и снижение их площадей); **продовольственную независимость** (не обеспечатся условия для социально-экономического развития сельских территорий, формирование конкурентоспособного производства на мировых рынках) (Приложение А).

1.2. Характеристика некоторых направлений решения проблем в сельском хозяйстве

Положительной тенденцией развития отрасли является сокращение по некоторым позициям импорта в 2016 году по сравнению с уровнем 2015 года отмечено снижение физических объемов закупок мяса свежего и мороженого на 16,2% (до 860,9 тыс. т), мяса птицы свежего и мороженого - на 12,3% (до 223,7 тыс.), рыбы свежей и мороженой, филе рыб - на 10,6% (до 358,6 тыс.), молока и сливок несгущенных – на 8,3% (до 234,3 тыс.), картофеля свежего и охлажденного - в 1,9 раза (до 285,5 тыс.), свежих овощей - на 27,6% (до 1344,3

тыс.), цитрусовых плодов - на 1,6% (до 1526,8 тыс.), груш, айвы и яблок свежих - на 20,1% (до 925,3 тыс.), чая - на 5% (до 164,4 тыс.), сахара тростникового или свекловичного в твердом состоянии - в 1,8 раза (до 552,7 тыс.), табачного сырья - на 4,2% (до 194,2 тыс. т).

Успех в реализации программы импортозамещения в сельском хозяйстве позиционируется государством как дело особой важности. В итоге, к 2020 году планируется достичь показателя обеспечения продовольствием в среднем до 90%. Согласно «Доктрине продовольственной безопасности» зерном – на 95%, картофелем – на 95%, молоком и молочными продуктами – на 90%, мясом и мясопродуктами – на 85%, пищевой солью – на 85%, рыбной продукцией – на 80%, сахаром – на 80%, растительным маслом – на 80%.

Новые долговременные системные внешние вызовы, сложности в финансово-кредитной системе, конкурентная борьба на продовольственном рынке являются теми условиями, в которых в ближайшие годы будет происходить реализация сценария, связанного с обеспечением импортозамещения. Такая ситуация складывается на фоне формирования новых более интенсивных технологических базисов в агропромышленном комплексе развитых стран.

Разработанная Программа импортозамещения в сельском хозяйстве опирается на несколько ключевых законодательных документов, принятых в основном в 2014-2015 годах. Основные функции данных документов: обеспечение государственной потребности в сельскохозяйственной продукции; предоставление государственных преференций отечественным хозяйствам; точечный запрет на импорт иностранной продукции.

На закрепление тенденций устойчивого развития АПК направлены шесть подпрограмм («Развитие подотрасли растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства», «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации животноводческой продукции», «Развитие мясного скотоводства», «Поддержка малых форм хозяйствования», «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие»,

«Обеспечение реализации Государственной программы»;) и четыре Федеральных целевых программы («Социальное развитие села до 2013 года», «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года», «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 годы и на период до 2013 года», «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель России на 2014–2020 годы» (проект).

Разработан План содействия импортозамещению в сельском хозяйстве. Цель Плана мероприятий («дорожная карта») по содействию импортозамещению в сельском хозяйстве на 2014-2015 годы: распределить обязанности между органами власти для быстрой реализации необходимых мер.

В рамках реализации политики импортозамещения в современной России утвержден указ Президента Российской Федерации № 350 «О формировании научно-технологической политики в интересах сельского хозяйства Российской Федерации».

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» Минсельхозом России совместно с ответственными федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации и РАН разработана Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы, которая утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996.

Программой предусматривается разработка подпрограмм по утвержденным Указом приоритетным направлениям отрасли. Реализация мероприятий, предусмотренных подпрограммами, планируется за счет комплексных научно-технических проектов (КНТП), которые формируются на принципах государственно-частного партнерства.

Финансовое обеспечение КНТП запланировано за счет средств федерального бюджета, ранее предусмотренных на реализацию основного мероприятия 5.2. «Реализация перспективных инновационных проектов в агропромышленном комплексе» подпрограммы «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие» Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 № 717.

Таким образом, для реализации мероприятий Программы требуется внести изменения в Госпрограмму и нормативные правовые акты, согласовать и утвердить подпрограммы, а также провести процедуру отбора КНТП.

В этом направлении в настоящее время Минсельхоз России разработал и подготовил к утверждению следующие проекты нормативных правовых актов: на регистрации в Минюсте России находится приказ Минсельхоза России от 01.09.2017 № 456 «О внесении изменений в приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21 сентября 2015 г. № 430 «Об утверждении документов, предусмотренных Правилами предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию перспективных инновационных проектов в агропромышленном комплексе в рамках подпрограммы «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие» государственной программы Российской Федерации «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы».

2. Разработанный проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы»

находится на согласовании в заинтересованных федеральных органах исполнительной власти и ФГБУ «Российская академия наук».

3. На внутриведомственном согласовании находится проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении подпрограммы «Создание отечественных конкурентоспособных кроссов мясной птицы» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы».

1.3 Экспортный потенциал и продвижение продукции сельского хозяйства на зарубежные рынки

1.3.1 Экспортный потенциал сельского хозяйства

Согласно информации Аналитического центра, при Правительстве Российской Федерации и экспортеров основными барьерами ведения и расширения экспортной деятельности являются: конкуренция и действия других компаний; недостаточный объем господдержки экспортеров на территории иностранного государства; недостаток/отсутствие финансовых ресурсов у компании; доступность информации о внешних рынках и потенциальных партнерах; регистрация продукции в соответствии с требованиями внешних рынков; недостаточная поддержка международных проектов на уровне руководства страны; сложность налогового администрирования сделок (возмещение НДС, акцизов и т.д.); сложность и высокая стоимость оценки соответствия; сложность процедур получения разрешительных документов; доступность мировых технологий производства; незнание нормативно-правовых особенностей законодательства зарубежных стран; возможность участия российских компаний в программе мер Национальной технологической инициативы, поддержка высокотехнологичных компаний; уровень тарифов естественных монополий (электроэнергия, газ, водоснабжение и т.д.); высокая стоимость/отсутствие необходимых комплектующих и технологий; технические барьеры (требования к продукции) в странах-импортерах [13].

В этой связи одно из перспективных направлений развития российского

экспорта - это локализация производства на зарубежных рынках, а также производство компонентной базы в регионах, близких к территории основного импортера.

В условиях снижения темпов роста мировой торговли в торговой политике России необходимо фокусироваться в первую очередь на странах, где рынок будет продолжать расти темпами выше общемировых (прежде всего страны Юго-восточной Азии (Китай, Индия), а также Бразилия).

Согласно паспорту проекта «Экспорт продукции АПК» увеличение объема экспорта сельскохозяйственной продукции (в денежном выражении) должно составить до 19,0 млрд долл. США в 2018 году, до 21,4 млрд долл. в 2020 году и к 2025 до 30,0 млрд долл. США.

В ходе реализации проекта предусмотрено несколько основных этапов: информирование компаний о возможностях экспорта, развитие компетенций в области экспорта, разработка концепции экспортных кооперативов и инструмента их поддержки и создание Центра анализа экспорта продукции АПК [13].

Как следствие, реализация программы развития экспортного потенциала российских производителей продукции АПК предусматривает проведение разъяснительной работы путем информирования компаний о возможностях роста (в т. ч. формах и механизмах государственной поддержки), информационно-консультационную поддержку потенциальных экспортеров, развитие компетенций в области экспортной деятельности через создание специальных учебных программ. Одновременно с этим, создание Центра анализа экспорта продукции АПК позволит обеспечить аналитическое сопровождение продвижения экспорта сельскохозяйственной продукции Минсельхозом России и АО «Российский экспортный центр», содействовать уточнению ее направлений.

Для улучшения количества доступных зарубежных рынков планируется реализовать мероприятия, направленные на обеспечение доступа на приоритетные экспортные рынки отечественных производителей по линии

ветеринарного и фитосанитарного надзора, а также на устранение тарифно-таможенных барьеров доступа. В результате увеличение количества доступных рынков будет способствовать увеличению объема экспорта продукции АПК [13].

Одновременно с этим, предполагается разработка региональных суббрендов, которая позволит повысить узнаваемость продукции российского АПК на зарубежных рынках. Эта мера повысит конкурентоспособность продукции, что будет способствовать увеличению ее объема.

В целях реализации проекта Минсельхозом России также организована работа по созданию на базе ФГБНУ «Росинформагротех» филиала Аналитический центр «Агроэкспорт». Данное подразделение будет заниматься вопросами обеспечения функционирования системы анализа экспорта продукции АПК и изучением потенциальных зарубежных рынков сбыта.

Согласно прогнозу научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года реализация приоритетов, целей и задач развития, ключевых требований к направлениям развития АПК страны возможна в рамках двух сценариев научно-технологического развития АПК РФ: «Локальный рост» и «Глобальный прорыв».

Оба сценария развития АПК РФ предполагают разнообразие моделей и направлений научно-технологического развития и форм государственной поддержки.

Сценарий «Локальный рост» предусматривает ускоренное решение задачи обеспечения продовольственной и биологической безопасности (в том числе на основе импортозамещения по широкому спектру продуктов и технологий), сохранение социальной стабильности. При этом продукция, производимая российским АПК, должна быть конкурентоспособна как минимум на национальном уровне. Важными условиями реализации сценария станут соблюдение баланса интересов государства и бизнеса, максимально

полное задействование инструментария «зелёной» корзины ВТО, а также решение социальных задач [13].

Сценарий «Глобальный рост» в качестве приоритетов, наряду с вышеназванными задачами обеспечения продовольственной безопасности, биологической безопасности и социальной стабильности, предусматривает развитие экспортного потенциала, диверсификацию АПК, системную интеграцию сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, повышение ресурсоэффективности, развитие климатоадаптивной инфраструктуры.

По прогнозам ФАО, объем производства продукции АПК в мире в 2016-2030 гг. будет увеличиваться примерно на 3% в год и достигнет к 2030 г. 9300 млрд долл. При реализации первого из вышеназванных сценариев («Локальный рост») доля России в мировом производстве продукции АПК к 2030 г. может достичь 1,5% (около 140 млрд долл.), а при реализации второго («Глобальный прорыв») – 3,5% (около 325 млрд долл.). В благоприятных условиях (в том числе при отсутствии торговых ограничений против России со стороны иностранных государств) можно ожидать выхода России на примерно такие же доли (1,5% и 3,5% соответственно, в зависимости от сценария) в мировом агропромышленном экспорте [13].

Для двух рассматриваемых сценариев спрогнозированы показатели динамики ключевых рынков традиционных видов сельскохозяйственной продукции. Так в сценарии «Локальный рост» будет наблюдаться устойчивая положительная динамика производства большинства сельскохозяйственных культур. Зерновые культуры будут оставаться ключевым продуктовым сегментом АПК. Среди зерновых культур наилучшие перспективы роста производства прогнозируются для пшеницы и кукурузы. Рост будет обусловлен как увеличением посевных площадей под эти культуры, так и внедрением новых эффективных технологий.

В сценарии «Глобальный прорыв» увеличение объёмов производства зерновых начнётся раньше, чем в первом сценарии. Урожай таких сельхоз

культур будет расти на 2,8% уже в период до 2020 г. В последующие годы рост производства будет замедляться, но позитивная динамика сохранится на протяжении всего прогнозного периода. При этом ожидаются структурные изменения в пользу продуктов с более высокой глубиной переработки [13].

Сценарные различия в динамике производства традиционной сельскохозяйственной продукции приведут к различиям в структуре сельскохозяйственного производства России к концу прогнозного периода.

В сценарии «Локальный рост» к 2030 г. объем продукции зернового хозяйства (в денежном выражении) будет составлять 18,0% общего объёма производства сельскохозяйственной продукции, что на 1 п.п. выше, чем в 2015 г. Значительно вырастет доля свиноводства и птицеводства. При этом медленный спад производства в скотоводстве будет продолжаться: так, доля молочной отрасли в АПК снизится с 12,6% до 9,6% в результате постепенного вытеснения натурального молока различными заменителями.

В сценарии «Глобальный прорыв» доля зерновых в объеме производства сельскохозяйственной продукции сохранится на уровне 2015 г., но при этом будет наблюдаться более серьёзный рост в сфере животноводства за счёт внедрения принципиально новых технологий (генетика, новые кормовые добавки). Так, объём производства свинины при этом сценарии составит в 2030 г. 17,6%, а мяса птицы – 18,5% общего объема производства сельскохозяйственной продукции. Таким образом, в сценарии «Глобальный прорыв» российское животноводство приобретет еще большую значимость в масштабах отрасли, чем в сценарии «Локальный рост» [13].

1.3.2. Продвижения продукции сельского хозяйства на зарубежные рынки.

Продукция с географическими индикаторами (ГИ) получила широкое распространение по всему миру (табл.4). Это продукты с уникальными характеристиками, привнесенными местом их происхождения, локальными

традициями и навыками населения, что отличает эти продукты от огромного множества аналогов на рынке [13, 14, 15] (Приложение Б).

Таблица 4 - **Продукция с географическим индикатором**

Наименование продукта	Традиции производства	Органолептические свойства
Сыр Пармезан (Италия)	Первая запись о сыре Пармезан восходит к 1200 году. Производство сыра полностью происходит в горных областях 5 регионов Италии (производство кормов, молока и т.д.)	Ломкая текстура, сыр крошится при нарезке. Нежный вкус с пикантным послевкусием.
Чай Дарджилинг (Индия)	Чай выращивается Гималаях, плантации находятся на высоте 750 -2 000 метров над уровнем моря. Ежегодно производится более 10 тыс. тонн чая, из которых 70% экспортируется	Светлый напиток с утончённым мускатным, слегка терпким вкусом и цветочным ароматом.
Бордо (вина) (Франция)	Первые свидетельства виноградников Бордо восходят к середине первого века. Виноградники Бордо занимают площадь 113000 га и являются одной из самых обширных зон производства вин во Франции	Благодаря разнообразию терруаров в Бордо производят различные сорта вин с уникальным вкусом и букетом.
Персики Пингу (Китай)	Персики выращиваются в округе Пингу на протяжении нескольких тысячелетий. Вкусовая идентичность достигается за счет сочетания песчаных почв, горного рельефа и перепада температур.	Персики Пингу отличает цвет, уникальный сладкий вкус и большой размер.

По данным исследовательской компании АО «КПМГ» более 85% европейского рынка продуктов с географическим индикатором приходится на 5 стран: Францию, Италию, Германию, Великобританию и Испанию (рис. 2) Рынок подобной продукции более всего развит во Франции, в 2016 г. здесь было выпущено продукции на 21,5 млрд евро. При этом, по количеству продуктов с региональными брендами первенство принадлежит Италии - 929 продуктов [13,14,15].

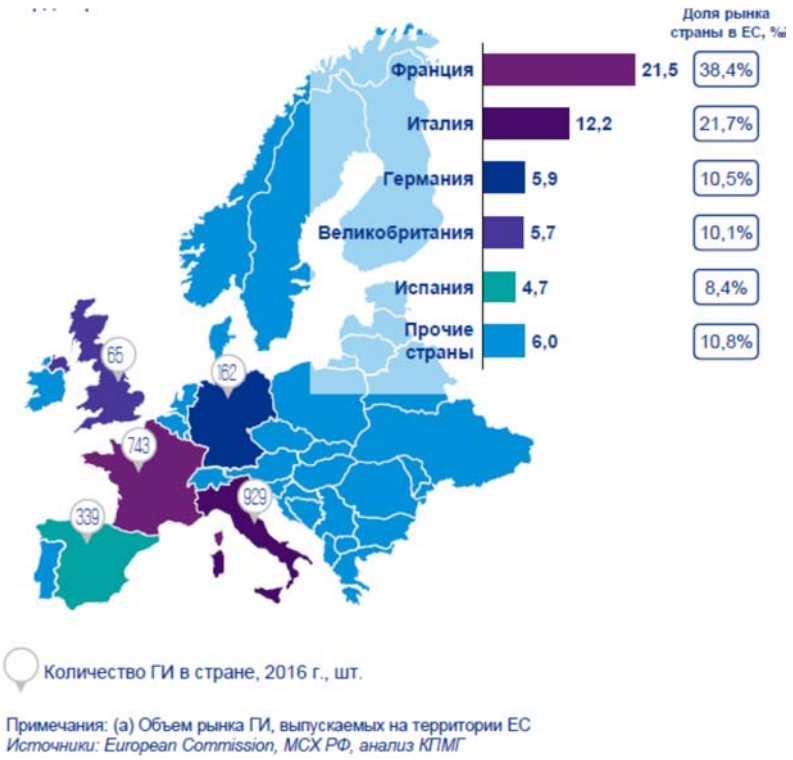


Рисунок 2 - ***Объем европейского рынка пищевой продукции с ГИ в 2016 г., млрд евро***

Более 70% европейского рынка продукции с ГИ приходится на вино, сыр и мясные продукты, что обусловлено географическими и историческими особенностями региона. В 2016 г. в Европе производилось 3040 продуктов с ГИ, из которых 1750 составляют вина (рис. 3).

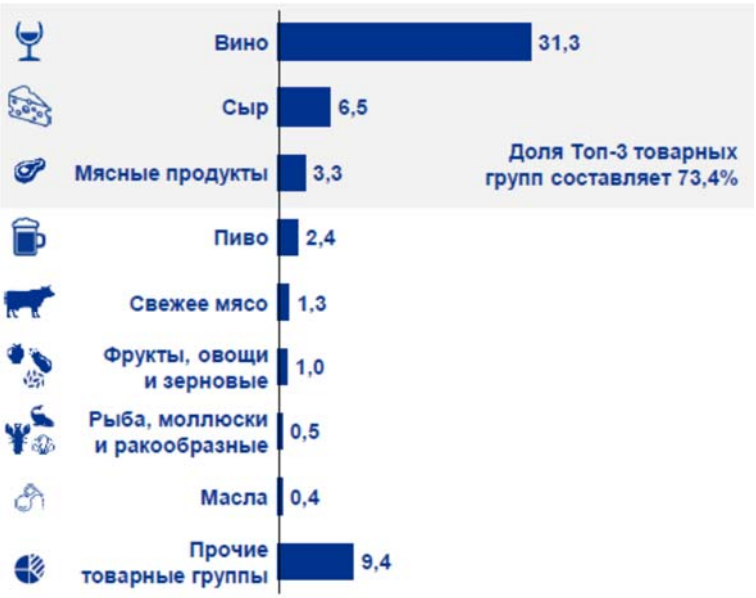


Рисунок 3 - ***Структура европейского рынка продуктов с ГИ по товарным группам в 2016 г., млрд евро***

Анализ данных по 27 странам Европы также показал, что продукты и напитки, которые имеют географический индикатор, реализуются по более высоким ценам, чем продукты без географических индикаторов. Наибольший прирост стоимости наблюдается у спиртных напитков, что обусловлено наценкой за «высокое качество» и «аутентичность». Наименьший прирост стоимости - у продуктов питания первых переделов [13,14,15].

Исследуя зарубежный опыт можно сделать вывод, что развитие продвижения продуктов с ГИ способствует развитию экспорта в стране.

По данным Федеральной таможенной службы России, в 2016 г., по сравнению с 2015 г., экспорт российской сельскохозяйственной продукции и продовольствия увеличился на 5,2% и составил 17044,5 млн долл.

В России в 2016 г. было зарегистрировано 67 пищевых продуктов с НМПТ, объем рынка которых составил 0,4 млрд евро. Примеры ведущих продуктов с НМПТ – минеральная вода «Ессентуки», сливочное масло Вологодское, Тульский пряник, Алтайский мед, Астраханский арбуз и др.

В настоящее время Минсельхозом России в рамках реализации приоритетного проекта «Экспорт продукции АПК» разрабатывается Концепция поддержки и продвижения региональных продуктовых брендов, а также дорожная карта по внедрению данной инициативы.

Уже разработан проект данной Концепции. По расчетам специалистов, в случае реализации проекта Концепции уже к 2025 г. продажи продукции с НМПТ в РФ составят 110 млрд руб. К качественным эффектам от ее реализации, можно отнести: рост количества экспортеров и их региональная диверсификация; открытие новых рынков для продукции АПК; повышение продовольственной безопасности; поддержка села и малых форм предпринимательства, развитие сельскохозяйственной кооперации.

Таким образом, системное и планомерное продвижение продукции с НМПТ в России принесет комплексный положительный экономический эффект для делового сообщества и государства [13,14,15].

В Минсельхозе России также рассматривается предложение о создании системы бренда «Сельское хозяйство России», обсуждении и формировании предложений приняли участие и специалисты ФГБНУ «Росинформагротех».

По их мнению, при формировании подобного бренда необходимо учитывать, что не всем торговым маркам, нуждающимся в государственной поддержке, по коммуникационным причинам подходит позиционирование через территориальную идентичность. Выбор ключевого инсайта или уникального торгового предложения должен быть основан, в том числе, на мультиатрибутивной коммуникационной модели. Определенные торговые марки могут эффективно входить и развиваться на рынке под глобальным брендом «Сельское хозяйство России» или собственным уникальным ключевым инсайтом. Целесообразно формирование архитектуры бренда «Сельское хозяйство России», включая профильные учебные заведения, научные организации АПК, основные производственные предприятия АПК, предприятия переработки, торговые марки, субъекты реализации сельхозтоваров и услуг, включающие в себя ритейл, HoReCa и др.

Для успешного продвижения бренда необходимо разработать подробный коммуникационный план, включающий в себя рекламу, PR, другие элементы маркетинговых коммуникаций, а также структурирование коммуникационных усилий, ключевых бренд-составляющих АПК России. Все коммуникационные активности каждого маркера бренда «Сельское хозяйство России» должны соответствовать единой цели (Приложение Б).

1.4 Международное сотрудничество

В результате изучения и анализа материалов протокола десятого заседания Межправительственной комиссии по экономическому, промышленному и научно-техническому сотрудничеству между Российской Федерации и Чешской Республики в ФГБНУ «Росинформагротех» разработаны следующие предложения для включения в Перечень перспективных проектов по научно-техническому сотрудничеству

Российской Федерации и Чешской Республики (поручение Депнаучтехполитики от 19 сентября 2017 г.):

1. Создать совместный селекционно-генетический центр по молочному животноводству.

2. Построить в одном из регионов России молочный комплекс на основе робототизированных технологий.

3. Провести в системе машиноиспытаний Минсельхоза России международные испытания сельскохозяйственных машин и технологий, разработанных в Чешской Республике (машин для возделывания и уборки хмеля, трактора «Зетор», оборудования для использования газомоторного топлива в сельском хозяйстве и др.).

4. Предложить Чешской Республике участвовать в ежегодных российских выставках «Золотая осень».

5. Провести совместный семинар по организации сельскохозяйственного туризма.

6. Организовать взаимную стажировку студентов старших курсов сельскохозяйственных образовательных учреждений на передовых предприятиях Российской Федерации и Чешской Республики (Приложение В).

В результате изучения и анализа материалов по возможному экономическому, промышленному и научно-техническому сотрудничеству между Российской Федерации и ИР Иран в ФГБНУ «Росинформагротех» разработаны следующие предложения по возможным темам для обсуждения на круглом столе «Генетические ресурсы сельскохозяйственных культур»

1. Генетические ресурсы в растениеводстве Ирана.

2. Российские сорта и гибриды пшеницы в сельском хозяйстве Ирана.

3. Пшеница – основной генетический ресурс для сельского хозяйства России и Ирана.

4. Производство шафрана и других пряных трав в Иране.

5. Обзор основных кормовых культур Ирана.

6. Картофелеводство в Иране. Проблемы и перспективы.

7. Генетические ресурсы Ирана для плодоводства, овощеводства и виноградарства.

8. Выращивание грецкого ореха и фисташки. Современные сорта и гибриды.

9. Возделывание хлопчатника в Иране.

10. Масла растительного происхождения – важнейший продукт для человечества.

11. Генетические ресурсы растений – основа сельскохозяйственной науки.

12. Рисоводство в Иране.

13. Ячмень – одна из основных сельскохозяйственных культур Ирана.

14. Использование генетических ресурсов сельскохозяйственных культур при производстве продуктов питания (Приложение Д).

2. АНАЛИЗ ТРЕНДОВ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

2.1 Развитие аграрной науки и техники (перечень трендов)

Организация науки

- Усиление роли фундаментальной и прикладной науки, без которых невозможно дальнейшее увеличение производительности и снижения себестоимости продукции в сельском хозяйстве.

- Развитие междисциплинарных исследований и реализация межотраслевых прорывных бизнес-проектов.

- Научно-информационное обеспечение трансфера технологий, развитие технологических платформ, инновационных территориальных кластеров, агрокластеров.

Научные исследования

- Развитие генетической модификации, молекулярной диагностики, создание новых вакцин, сортов растений, пород животных, клеточных культур, микробиологических решений для пищевой промышленности.

- Районирование сортов сельскохозяйственных культур и выведение пород животных, адаптированных к специфическим природно-климатическим (в том числе эпизоотологическим) условиям.

- Обеспечение перехода на высокоурожайные сорта и интенсификацию земледелия;

- Создание ландшафтно-адаптивных технологий (точное сельское хозяйство, умное сельское хозяйство).

- Развитие цифровой экономики, в том числе роботизации производственных процессов в земледелии и животноводстве, использование аддитивных технологий и интеллектуальных систем.

- Развитие аквапоники (гидропонное выращивание растений, при котором питательные вещества поступают из отходов жизнедеятельности рыб).

- Снижение негативного воздействия АПК на окружающую среду, переход АПК на наилучшие доступные технологии.

- Снижение потерь продуктов питания при хранении, транспортировке и в розничной торговле.

- Разработка импортозамещающих технологий в сфере хранения и транспортировки продуктов питания.

- Разработка новых технологий хранения продуктов, в том числе упаковочных материалов.

- Разработка ресурсосберегающих технологий в сельскохозяйственном производстве.

- Разработка технологий производства биотоплива из разнообразных отходов, в том числе сельскохозяйственных.

- Разработка технологий фитосанитарного и ветеринарного контроля на основе применения биосенсоров, химических сенсоров, мониторинговых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

2.2 Развитие агротехнологий и ИТ - решений в области АПК (перечень трендов)

- Развитие в АПК технологий межотраслевого назначения, в том числе ИКТ, авиакосмических, ядерных, нано и биотехнологий.

- Широкое внедрение композиционных удобрений и интегрированной биозащиты.

- Развитие информационно-коммуникационных технологий.

- Развитие вертикальных ферм и роботизированных теплиц.

- Интенсивное развитие систем рециркулятивной аквакультуры.

- Внедрение информационных и управляющих систем на сельскохозяйственной технике.

- Робототехнические устройства для выполнения повторяющихся операций при производстве сельскохозяйственной продукции.

- Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники.

- Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники.

- Повышение экологической безопасности сельскохозяйственной техники.

- Использование ресурсосберегающих технологий и техники.

- Внедрение точного земледелия и интернета вещей.

- Использование альтернативных источников топлива и энергии.

- Информационные системы для комплексного учета и управления сельскохозяйственными объектами.

2.3 Характеристика некоторых трендов

Восполнение дефицита пищевого белка. В настоящее время в мире существует дефицит пищевого белка, и недостаток его в ближайшие десятилетия сохранится. На каждого жителя Земли приходится около 60 г белка в сутки, при норме 70. По данным Института питания РАМН, ежегодный дефицит пищевого белка в России превышает 1 млн тонн.

Рост применение растительных и микробных протеинов для питания – мировой тренд. С 2001 года количество продуктов, изготовленных с

применением растительных протеинов, во Франции возросло почти втрое, а в Германии новые протеины возглавили топ-10 трендов в пищевой индустрии. Протеину принадлежит особая роль и в питательности кормов. В России растет производство комбикормов и спрос на высокобелковые кормовые добавки, дефицит российского животноводства в протеине оценивается в 1 млн тонн [16, 17].

В зависимости от состава все белки подразделяют на две группы: простые и сложные. К простым белкам относятся альбумины, глобулины, которые встречаются в тканях растений и животных, глютелины, проламины - только в растениях, гистоны и протамины - только в животных. Сложные белки состоят из аминокислот и небелковой части: липопротеиды - соединения белков с липидами, нуклеопротеиды - с нуклеиновыми кислотами, фосфопротеиды - с остатками фосфорной кислоты, глюкопротеиды - с углеводами, хромопротеиды - с красящими веществами, металлопротеиды - с металлами (Fe, Cu, Mg, Zn и др.). В зерновых кормах преобладают простые белки, в зеленой траве - сложные.

Значение протеина для животных. Протеин играет первостепенную роль в построении тела и жизнедеятельности животного организма. Условно можно выделить три основные функции протеина: строительную, биологическую и энергетическую.

Строительная, или пластическая, функция заключается в том, что протеин является строительным материалом для синтеза белков организма, входящих в состав всех органов и тканей, являющихся составной частью продукции: молока, мяса, яиц, шерсти.

Биологическая, или регуляторная, функция состоит в том, что белки являются составной частью многих биологически активных веществ (БАВ): ферментов, определяющих скорость процессов синтеза и распада, происходящих на клеточном уровне; гормонов, участвующих в регуляции процессов жизнедеятельности. Белки входят в состав иммунных тел, определяющих защитные функции организма, в состав антибиотиков [16,17].

Энергетическая функция протеина не является основной, так как главным источником энергии для животных являются углеводы, жиры.

Дефицит протеина в рационах животных ведет к тяжелым последствиям: снижается продуктивность, ухудшается качество продукции (например, уменьшается в молоке содержание белка и жира), замедляется рост молодняка, возрастает продолжительность выращивания и откорма; увеличиваются затраты кормов на единицу продукции - при недостатке протеина на 1 %, затраты кормовых единиц возрастают на 2%, ухудшается переваримость и использование питательных веществ кормов. Недостаток протеина также отрицательно сказывается на воспроизводительных функциях животных, состоянии их здоровья, снижаются защитные свойства организма, возникают заболевания, в том числе дистрофия.

Нежелателен и избыток протеина. Во-первых, перерасход протеина не оправдан экономически, во-вторых, избыток протеина также отрицательно сказывается на состоянии здоровья, воспроизводства, долголетии, ведет к снижению усвоения витаминов А, С, группы В. Избыток протеина способствует возникновению таких заболеваний, как кетозы у высокопродуктивных коров при концентратном типе кормления, подагра (в птицеводстве) - накопление мочевой кислоты в крови, органах и тканях, особенно при поступлении с кормами чрезмерного количества животных белков [16,17].

Обеспеченность животных протеином определяется количеством в рационе сырого и переваримого протеина, только сырого - у птицы, количеством белка - у плотоядных. Переваримость протеина зависит от многих факторов, например, от обеспечения энергией, легкоусвояемыми углеводами, другими элементами питания, поэтому за рубежом учитывают, как правило, сырой, а не переваримый протеин. По сырому протеину балансируют рацион и для птицы, так как переваримость у нее определять сложно и содержание аминокислот проще учитывать в сыром, а не в переваримом протеине [18].

Основные пути решения протеиновой проблемы в животноводстве включают три направления: увеличение производства кормов с высоким содержанием протеина; рациональное использование высокобелковых кормов; применение заменителей протеина в кормлении животных.

Для выполнения этой задачи нужно усовершенствовать структуру выращиваемых зернофуражных культур, и прежде всего, за счет увеличения зернобобовых культур до 21% в группе зерновых, обеспечить урожайность этих культур не менее 25 ц/га. Удельный вес бобовых и бобово-злаковых травосмесей необходимо довести до 75% от многолетних трав, при этом доля бобовых в смесях должны быть не менее 40%. Важная роль отводится увеличению доли крестоцветных культур, которые по содержанию протеина не уступают бобовым.

Важным моментом является необходимость совершенствования рецептуры комбикормов, БВМД и технологий заготовки травяных кормов. Необходимо увеличение производства силоса, обработанного азотсодержащими добавками и консервантами, зерносенажа, обезвоженных зеленых кормов. Удельный вес кормов высшего и первого классов должен составлять не менее 75% [19, 20].

Для компенсации недостающих ресурсов белкового сырья предстоит более широко использовать вторичные ресурсы перерабатывающей, пищевой, микробиологической и химической промышленности. Речь идет об увеличении производства шротов, особенно рапсового, рациональном использовании остатков бродильных производств (барды, пивной дробины и др.), молочной и мясной промышленности. Более широко планируется использовать достижения биотехнологии, в частности, продукции микробиального синтеза: аминокислот, кормовых дрожжей.

Для применения в кормлении животных микробиологическая и химическая промышленность выпускает несколько препаратов аминокислот: кормовой концентрат лизина (ККЛ) в жидком и сухом виде, сухой кормовой концентрат лизина, L-лизин, метионин кормовой, триптофан

кристаллический, кормовой концентрат триптофана и другие. Синтетические препараты аминокислот чаще используют для обогащения премиксов, белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД), комбикормов в соответствии с рецептурой этих смесей, рекомендуемыми нормами кормления животных [18, 19, 20].

Эффективным способом биосинтеза кормового белка является производство кормовых дрожжей. Микробиологический синтез отличается исключительной интенсивностью. Если для получения 1 т переваримого протеина из гороха необходимо около 2 га пашни и не менее трех месяцев для выращивания, то одну тонну белка кормовых дрожжей можно получить за одни сутки в ферментере емкостью 300 $м^3$. Производство кормовых дрожжей на растительном сырье - провита налажено на Новополоцком заводе белково-витаминных концентратов.

Использование небелковых азотистых добавок в кормлении жвачных животных. В протеиновом питании жвачных важную роль играют амиды - азотсодержащие вещества небелкового характера. Большинство из них, так же, как и белки корма, микрофлора расщепляет до аммиака, который потом использует для синтеза аминокислот, а затем и своего бактериального белка. Это положение имеет большое практическое значение, так как появилась возможность использовать небелковые азотистые соединения в кормлении крупного рогатого скота, овец при недостатке протеина в рационах. В качестве небелковых азотистых добавок используют карбамид (мочевину), биурет, фосфат мочевины, аммонийные соли серной, фосфорной кислот и другие. Карбамид под действием фермента микрофлоры уреазы гидролизуется в рубце до аммиака и углекислого газа, на биурет действует фермент биуретаза. Большинство аммонийных солей, в том числе сульфат и фосфат аммония, расщепляются до ионов NH_3, в виде которых и используются микрофлорой. Установлено, что за счет синтетических азотсодержащих добавок можно заменить в среднем 25% потребности по азоту жвачных в протеине без ухудшения качества продукции и вреда для их здоровья. Наиболее

распространенной синтетической азотной добавкой для жвачных является карбамид. В нем содержится около 46% азота. Это значит, что 100 г карбамида эквивалентны 287 г сырого (46х6,25) или 260 г переваримого протеина. При использовании азотистых небелковых добавок учитывают, что 1 г карбамида эквивалентен по азоту 2,6 г, биурета - 2,2, сульфата аммония и диаммонийфосфата - 1,2; фосфата мочевины - 1, бикарбоната аммония - 0,95 г переваримого протеина. Непременным условием для успешного использования синтетических азотистых веществ является достаточное содержание в рационе легкоусвояемых углеводов, необходимых для размножения в рубце бактерий. При недостатке сахаров в кормах можно использовать кормовую патоку по 0,5-1 кг на корову в сутки. Рационы должны быть сбалансированы и по другим элементам питания, кроме протеина, особенно по фосфору, сере, кобальту, меди, каротину, витамину Д. Отношение азота к сере в рационах крупного рогатого скота должно быть 12-15:1, в рационах овец 10:1 [16,17].

Получение белка из вторичного сырья. В настоящее время значительная часть вторичных ресурсов, образуемых в результате промышленной переработки сельскохозяйственного сырья, используется неэффективно, нередко идет в отвалы или выливается в водоемы, что наносит природе большой экологический ущерб. При ежегодной переработке 110-115 млн тонн сельскохозяйственного сырья образуется более 50 млн тонн побочных продуктов, которые являются значительным резервом для получения полноценного растительного и животного белка. За счет переработки сырьевых ресурсов, которые содержат до 20% белка, с использованием биотехнологий можно получать ежегодно до 5 млн тонн кормового и пищевого белка, решить проблему дефицита полноценного пищевого белка и его импортозамещения. К 2020 году предусматривается: доведение производства жмыхов и шротов маслосемян всех видов до 5,6 млн тонн, жома - до 12 млн тонн, кормовой рыбной муки - до 240 тыс. тонн; повышение

степени переработки водных биоресурсов за счет внедрения безотходных технологий - до 80% [3] (Приложение Е).

Внедрение технологий глубокой переработки. Современные технологии глубокой переработки пищевого сырья строятся на принципах безотходного производства: продукты переработки либо возвращаются в производственный цикл, либо используются в других отраслях (прежде всего в производстве парфюмерно-косметических средств, фармацевтике, сельскохозяйственном производстве). Внедрение таких технологических схем в значительной степени обусловлено достижениями современной биотехнологии, сделавшей доступным и экономически обоснованным извлечение из пищевого сырья широкой гаммы новых продуктов [21].

Одним из перспективных вариантов перехода сельскохозяйственной отрасли к инновациям является развитие в стране глубокой переработки зерна. Комплексная переработка зерна с использованием всех ее составляющих является в настоящее время перспективным направлением и позволяет в значительной мере повысить экономическую эффективность производства. Ежегодно в Российской Федерации по причине нерентабельности перевозки и продажи на экспорт остаются миллионы тонн неиспользованного зерна, которые являются потенциальным сырьем для глубокой переработки. При этом Российская Федерация ежегодно импортирует продукты глубокой переработки зерна на сотни миллионов долларов. Спрос на продукцию глубокой переработки ежегодно растет как на внутреннем, так и на международных рынках [4, 22].

Технология глубокой переработки заключается в выделении всех ценных компонентов зерна и производстве продукции с высокой добавленной стоимостью, которая может быть использована в различных отраслях промышленности: крахмал, глютен (клейковина), глюкозно-фруктозные сиропы, аминокислоты (лизин, треонин, метионин и т.д.), спирт, биоэтанол, лимонная кислота, молочная кислота, белково-минеральные витаминные концентраты [4, 22]. Крахмалы применяются в пищевой, целлюлозно-

бумажной, фармацевтической, текстильной отраслях. Пшеничный глютен или так называемая клейковина пшеничной муки является незаменимым звеном в работе мясоперерабатывающих и хлебобулочных заводах [4]. В России наиболее устойчиво растет потребление лизина, связанное с развитием птице- и свиноводства. Лимонная кислота, модифицированные крахмалы, глюкозо-фруктозные сиропы также обладают стабильной тенденцией роста потребления. На международных рынках активно растет потребление биоразлагаемых пластиков на основе молочной кислоты. Согласно принятым нормам, в Европейском Союзе и США к 2020 году автомобильный бензин должен содержать от 10 до 20% биоэтанола [23, 24, 25].

В ФГБНУ «Росинформагротех» было подготовлено научное издание «Глубокая переработка сельскохозяйственного сырья» в котором проанализированы и обобщены технологии переработки с максимальным выделением всех ценных компонентов из сельскохозяйственного сырья, обеспечивающие производство целого спектра импортозамещающей продукции (аминокислот, кристаллической глюкозы и др.) и повышение конкурентоспособности продукции АПК.

За разработку, выпуск и доведение до потребителя научного издания по глубокой переработке сельскохозяйственного сырья, по результатам участия в конкурсе, состоявшимся в рамках Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» в октябре 2017 года в Москве, ФГБНУ «Росинформагротех» получило серебряную медаль (Приложение Ж).

Перспективность и актуальность производства функциональных продуктов. Мировой рынок функциональных пищевых продуктов развивается быстрыми темпами, увеличиваясь ежегодно на 15-20%, что является отражением мирового потребительского тренда – большинство людей стремится укрепить свое здоровье за счет употребления функциональных продуктов.

Также область исследований представленного проекта соответствует Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации,

утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642. В ней определяются приоритетные на ближайшие 10-15 лет направления научно-технологического развития Российской Федерации, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг и обеспечат устойчивое положение России на внешних рынках. Реализация мер по таким направлениям должна обеспечить эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания [2, 25].

За развитие проекта выступает и то, что данное направление основывается на новейших достижениях генетики, микробиологии и информатики, современных принципах пищевой комбинаторики. Отличительной особенностью подобных продуктов является максимальная доступность для усвоения организмом и физико-химическая активность действующего вещества в наноформе; высокие способность к аккумуляции и адсорбционная активность, большое разнообразие форм. Их использование обеспечит снижение количества химических консервантов в продуктах питания, повышение экологической эффективности предприятий АПК, что соответствует отечественным и мировым тенденциям в данной области.

Примеры разработок технологий функциональных продуктов. В пищевой промышленности и сельском хозяйстве уже имеются подобные разработки, применяемые в качестве функциональных биологически активных в том числе антиоксидантных добавок к продуктам питания, натуральных пищевых красителей [26, 27, 28, 29, 30].

ФГОУ ВО СПб ГАУ совместно с ЗАО «Амфит-Технология» предлагали технологию получения пищевых добавок микрокапсулированием, как научную разработку по использованию нанотехнологий в АПК [30].

Примеры промышленного производства - это российский изготовитель мицеллярных продуктов компания ЗАО «АКВАНОВА РУС», сотрудничестве

с компанией «AQUANOVA AG» (Германия) разработчиком и производителем инновационных натуральных антиоксидантов, полученных с применением технологии мицеллирования аскорбиновой кислоты и компанией ООО «КИМА ЛИМИТЕД» (мицеллы NovaSOL® пищевые красители из натуральных ингредиентов.). Изготовитель - ООО «Таксифолия (г. Белгород), эксклюзивный дистрибьютор ООО «Флавомикс», (сверхчистый высокоактивный продукт биофлавоноидного комплекса). Изготовитель ООО «Росана» (г. Белгород) (диетические сверхпитательные мясные протеины). Их внедрения были представлены отечественными и импортными технологиями, оборудование импортное. Широкого распространения не получили [26-30].

Для широкого внедрения функциональных нанопродуктов в отечественном секторе АПК необходима тщательная оценка экологической безопасности процесса и отходов производства, а также возможного негативного их воздействия на здоровье человека. Эти исследования требуют комплекса современного дорогостоящего оборудования. Кроме того, получаемые в результате продукты входят в премиальную линейку и не доступны массовому покупателю [26-30] (Приложение И).

Использование интеллектуальных систем в сельском хозяйстве. В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. N 642) указано, что приоритетами и перспективами научно-технологического развития Российской Федерации в ближайшие 10-15 лет является переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта. В 2017 году в ФГБНУ «Росинформагротех» подготовлено и издано научное издание «Интеллектуальные системы в сельском хозяйстве». Авторами установлены тенденции в конструкциях современных тракторов, способствующие повышению технико-экономических и экологических показателей,

улучшению управления машинно-тракторными агрегатами и созданию удобств механизаторов: внедрение информационных и управляющих систем на основе электроники, обеспечивающих минимальное вмешательство оператора в управление машинно-тракторным агрегатом [31].

В конструкциях современных тракторов реализуются технические решения, способствующие повышению технико-экономических и экологических показателей, улучшению управления машинно-тракторными агрегатами и созданию удобств механизаторов. Одна из основных тенденций: внедрение информационных и управляющих систем на основе электроники, обеспечивающих минимальное вмешательство оператора в управление машинно-тракторным агрегатом. Все ведущие тракторостроительные фирмы используют на своих тракторах и работают над созданием многофункциональных бортовых компьютеров (терминалов), которые в зависимости от программного обеспечения и конфигурации, датчиков и исполнительных устройств способны выполнять множество функций. Специальные программы анализируют информацию о соответствии заданным технологическим и техническим параметрам выполняемого процесса в режиме реального времени и подают команды и управляющие воздействия для коррекции работы рабочих органов, орудий, агрегата в целом и оператору машины для управления, а также на сервер по продолжению работ или проведению соответствующих регламентов.

Наиболее заметная тенденция на почвообрабатывающей технике – все большее применение элементов автоматизации по их настройке и регулировке для обеспечения качества выполнения работ. Применение информационных систем на посевных агрегатах позволяет учесть многообразие физических характеристик семян, адаптировать рабочие органы сеялок для оптимального выполнения технологических операций, оперативно обнаруживать нарушения технологического процесса высева, снизить простои техники [3, 5, 31, 32].

Применение на машинах для внесения удобрений и средств защиты растений компьютерных систем автоматизированного контроля и управления

призваны минимизировать пропуски и двойное внесение, осуществлять контроль технологических параметров и неисправностей рабочих органов, увеличить коэффициент загрузки техники благодаря возможности работы ночью или в условиях плохой видимости (пыль, туман), снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду, утомляемость оператора, обеспечить экономию рабочего времени.

Внедрение информационных систем на современных зерноуборочных комбайнах осуществляется в основном в следующих направлениях: контроль и регулирование параметров двигателя, частоты вращения рабочих органов; автоматическое регулирование технологической загрузки; контроль потерь зерна за молотильно-сепарирующим устройством и уровня заполнения бункеров; контроль и регулирование высоты среза, давления жатки на почву; копирование рельефа поля; программирование технологических настроек комбайна на уборку определенной культуры; автоматическое вождение комбайна; поиск и диагностирование неисправностей [3, 5, 31].

Разработанные и предлагаемые на рынке системы параллельного вождения обеспечивают, кроме своей основной функции (автоматическое вождение по различным траекториям), ряд дополнительных, в их числе: выдача информации об обработанной площади, пройденном расстоянии, скорости движения, номере прохода, текущем времени; составление электронных планов полей, сохранение полученных данных, обмен данными с персональным компьютером. По сравнению с обычным управлением машинотракторным агрегатом при выполнении технологических операций в растениеводстве они позволяют исключить повторные обработки соседних проходов (перекрытий) и пропуски необработанных участков, повысить производительность, сократить расход топлива и технологических материалов, проводить работы при любой видимости и в ночное время [3, 5, 31].

Использование систем телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники позволяет повысить эффективность ее

использования, снизить затраты на организацию контроля за работой и стоимость владения парком техники. Это достигается за счет оптимизации выполнения технологического процесса на основе анализа рабочего времени, внесения корректив в настройки используемой техники, сбора, учета и документирования данных, повышения эксплуатационной надежности машин, улучшения планирования работ по техобслуживанию. Пользователь на компьютере офиса может просматривать собранные данные в реальном времени или анализировать их позже, а также управлять техническим обслуживанием машин. Информация может быть передана потребителю также на мобильный телефон. Предоставляемая в реальном времени информация помогает руководить парком машин, составлять отчеты об эффективности, удаленно управлять файлами и осуществлять двустороннее общение [3, 5, 31].

Разработанные робототехнические устройства могут использоваться при выполнении повторяющихся операций на поле, в садах, муниципальном секторе, в интенсивных технологиях возделывания овощных и плодовых культур, измерении состояния почвы, опрыскивании растений и борьбы с сорняками. Движение робота осуществляется по заранее записанному в память маршруту, и коррекции движения используется сигнал GPS, возникающие препятствия отслеживаются с помощью системы датчиков (робот Greenbot). Для борьбы с сорняками разработаны системы распознавания растений (робот BoniRob). Прослеживается тенденция модульного исполнения робототехнических устройств. С продолжающимся совершенствованием мобильных устройств (мобильных телефонов, смартфонов, планшетов и др.) начали разрабатываться и использоваться приложения для решения различных задач, в том числе в сельском хозяйстве. Круг решаемых задач с помощью мобильных устройств разнообразен и обеспечивает в том числе потребности ведения точного земледелия, среди которых информация о составе почвы, границах поля, урожайности и

эффективности возделывания сельскохозяйственных культур, настройках машин, их местоположении, навигация при выполнении работ и др. [3, 5, 31].

Цифровые технологии. Прогнозируется, что цифровые технологии найдут применение при производстве машин и при их ремонте, в том числе при восстановлении деталей. В 2017 году в г. Сочи прошел Всероссийский конкурс на лучшую научную книгу 2016 года. В номинации «Технические науки» Лауреатами стали авторы книги «Организация и технология восстановления деталей машин», подготовленной и изданной в ФГБНУ «Росинформагротех»: Черноиванов В.И., Лялякин В.П. (Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ); Голубев И.Г. (Приложение К) [5, 32, 33].

Производство продукции в защищенном грунте. Овощеводству защищенного грунта принадлежит приоритетная роль в обеспечении населения в свежих овощах. Во многих странах мира эта отрасль занимает ведущее место в производстве овощей. По прогнозам специалистов, в развитых странах растениеводство будет переходить на технологии выращивания большинства сельскохозяйственных культур в защищенном грунте [34].

В Российской Федерации по данным Росстата в 2016 году был получен рекордный валовой сбор овощей в хозяйствах всех категорий - 16,3 млн. т, что на 1,1% выше уровня 2015 года (16,1 млн. т), в том числе в сельскохозяйственных организациях - 3077,6 тыс. т, что на 6,4% выше уровня 2015 года (2892,8 тыс. т), в крестьянских (фермерских) хозяйствах - 2378,9 тыс. т, или 98% к уровню 2015 года (2427,2 тыс. т) [7]. Лидерами по производству овощей в сельскохозяйственных организациях и в крестьянских (фермерских) хозяйствах среди субъектов Российской Федерации в 2016 году стали Астраханская область - 657,2 тыс. т, Волгоградская область - 616 тыс., Краснодарский край - 423,2 тыс. Московская область - 362,7 тыс., Ростовская область - 353,8 тыс. т. В 2016 году средняя урожайность овощей с одного

гектара убранной площади составила 226 ц/га, или 100,7% к уровню 2015 года (225,1 ц/га). [7].

В 2016 году площадь теплиц и парников в сельскохозяйственных организациях составила 3,15 тыс.га, или 101,5% к уровню 2015 года (3,11 тыс. га). При этом площадь зимних теплиц увеличилась до 2,14 тыс. га, или на 5,3% к 2015 году (2,02 тыс. га) за счет строительства (ввода) и модернизации 160 га современных теплиц. Площадь весенних теплиц составила 0,91 тыс. га, что на 5,9% выше уровня 2015 года (0,86 тыс. га). В результате валовое производство овощей защищенного грунта составило 813,7 тыс. т (таблица 5). [7].

Таблица 5 - **Развитие овощеводства защищенного грунта в сельскохозяйственных организациях**

Показатели	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2016 год к 2015 году, %
Площадь теплиц - всего, тыс. $м^2$	2605,1	2782,5	3061,8	3396,2	3089,6	3151,8	101,5
в том числе							
зимних теплиц	1780,1	1817,5	1887,4	2012	2017,9	2142,5	105,3
весенних теплиц	682,9	732,8	644,8	918,8	862,4	913,2	105,9
Урожайность овощей в зимних теплицах, кг/$м^2$	27,1	28,1	28	29,6	31,8	34,4	108,2
Урожайность овощей в весенних теплицах, кг/$м^2$	7,2	4,7	7,2	7,4	7	8,4	120
Валовое производство тепличных овощей всего, тыс. т	541,4	577,3	615	690,8	709,8	813,7	114,6
в том числе в зимних теплицах	483,1	510,8	528	595	642,3	735,2	114,5

План строительства теплиц в нашей стране до 2020 года в рамках, реализуемых или планируемых инвестиционных проектов (по данным органов управления АПК субъектов Российской Федерации) приведен в табл. 6 [35].

Таблица 6 - **План строительства теплиц защищенного грунта до 2020 года в Российской Федерации**

		в том числе по годам

Субъекты Российской Федерации	Площадь строительства зимних теплиц – всего, га	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Российская Федерация	2612,4	245,4	629,5	653,7	439,0	378,2	254,9
Центральный ФО	1330,8	88,6	288,0	282,6	214,5	265,6	190,8
Северо-Западный ФО	97,7	5,0	34,7	11,1	14,8	17,5	5,0
Южный ФО	261,7	66,1	41,8	92,4	57,5	3,0	0,0
Северо-Кавказский ФО	402,7	35,4	103,3	107,9	79,8	39,0	37,0
Приволжский ФО	257,0	22,0	84,3	87,2	29,5	19,5	14,5
Уральский ФО	66,18	15,8	16,14	10,0	14,2	10,0	0,0
Сибирский ФО	102,6	0,1	30,5	37,8	12,1	14,6	7,6
Дальневосточный ФО	93,8	12,6	30,9	24,7	16,6	9,0	0,0

Овощеводство защищенного грунта представляет собой одну из самых сложных, капиталоемких и трудоемких отраслей сельского хозяйства, функционирующих в течение круглого года. Анализ мирового производства овощей в защищенном грунте показал, что повышение урожайности и качества овощной продукции осуществляется за счет внедрения высокопродуктивных технологий, конструкций и систем; реконструкции действующих теплиц с заменой физически и морально устаревших строительных конструкций и инженерных систем; увеличения площадей под пленочные теплицы; создания на индустриальных предприятиях отрасли перспективных полносборных комплектов конструкций, систем капельного питания растений и автоматического регулирования параметров микроклимата [34]. Общемировыми тенденциями технологического развития производства овощной продукции в защищенном грунте являются переход к энергосберегающим технологиям и способам выращивания растений, перемещение площадей защищенного грунта под пленочным укрытием в южные регионы, использование высокотехнологичных теплиц, оснащенных современным оборудованием и системами контроля. Производство тепличных овощей имеет свои особенности по сравнению с возделыванием в открытом грунте [34]. Важным фактором повышения эффективности овощеводства защищенного грунта является широкое использование малообъемных

технологий выращивания растений, предусматривающих использование субстратов, капельного полива, подкормки их углекислым газом, применение системы фитомониторинга и компьютерного управления микроклиматом.

Основными производителями тепличных комплексов являются фирмы ATS, «Revaho Agro Services», «Dalsem», «Venlo Projecten Holding», «Bulnet», «Growtex», «Ruba», «Priva», APH, KGP (Нидерланды); «Rufepa Tecnoagro», «Coinsa» (Испания); «Deforche Construct» (Бельгия); «АгроИталСервис» (Италия); «Нетафим», АИК (Израиль), ООО «Агрисовгаз» (г. Малоярославец), ЗАО «Курскпромтеплица», НПФ ФИТО и ПКФ «АГРОТИП» (г. Москва) и др. [34, 35].

Энергосберегающие тепличные комплексы (многорядные и туннельные теплицы) по технологии французской фирмы «RICHEL SERRES DE FRANCE» имеют большой внутренний объем (до 7,5 $м^3/м^2$) с оптимальным размещением технологических устройств. Теплицы CH 9,6 SR/XR/XRP Multispan Richel выдерживают снеговую нагрузку 63…123 $кг/м^2$ кровли, ветровую – 100…200 км/ч, максимальную нагрузку на центр желоба – 1,35 т; имеют гарантию на сохранность оцинкованных элементов (10 лет), требуют замены 2-слойного полиэтиленового покрытия не ранее, чем через 5 лет[34,35].

Теплицы нового поколения имеют ряд новых инженерных решений: двойное остекление стен, эффективную систему уплотнений между стеклом и шпросами, принципиально новую систему вентиляции, использование шторного экрана и др. Благодаря этому они при расчетной температуре наружного воздуха -20°С потребляют всего 2 Гкал/ч тепла на 1 га (тепловой энергии, которая расходуется на отопление 1 га теплиц предыдущего поколения, достаточно для отопления 4…5 га теплиц нового поколения). Срок эффективной эксплуатации современных теплиц - более 35 лет, что определяется высоким уровнем применяемых в их конструкциях технических решений. Применяются качественные *конструкционные стали* и *алюминиевые сплавы* при изготовлении деталей теплиц; современные

технологии металлообработки, включая горячее цинкование стальных изделий и экструзионный метод изготовления алюминиевых деталей [34,35].

Стеклянные конструкции теплиц хорошо пропускают свет, который необходим растениям для фотосинтеза. Но стекло является довольно тяжелым и хрупким материалом. Поэтому для таких конструкций необходимы мощные металлические каркасы. Неблагоприятные условия окружающей среды могут легко разрушить покрытие. Для теплиц обычно используется закаленное стекло (подвергнутое специальной температурной обработке), которое отличается устойчивостью к перепадам температур, большей ударопрочностью. Срок службы стекла превосходит все другие материалы и составляет до 50 лет. Несмотря на достоинства стекла, в настоящее время возрастает интерес к его заменителям.

В последнее время, как в нашей стране, так и за рубежом, широкое распространение получил сотовый *поликарбонат – полимерный пластик,* структура которого имеет два и более слоев. Эти слои соединены между собой большим количеством внутренних ребер жесткости в направлении длины плиты. Между слоями сотового поликарбоната находится слой воздуха, который обеспечивает поликарбонату высокие теплоизоляционные свойства, а ребра жесткости отвечают за прочность и надежность к механическому воздействию. Этот материал обладает хорошей теплоизоляцией, что упрощает поддержание температурного режима. Кроме того, поликарбонат характеризуется высокой стойкостью к температурам, прочностью, а также соответствует всем требованиям пожарной безопасности [36]. Поликарбонат в 200 раз прочнее стекла и способен выдерживать экстремальные снеговые и ветровые нагрузки. Панель толщиной 6 мм весит 0,8…1,3 кг/м^2 (в 10 раз легче стекла). Легкий материал значительно снижает нагрузку на несущую конструкцию теплицы. Применение поликарбоната также дает преимущество по такому параметру как безопасность остекления и использования материала. Поликарбонатные панели пригодны к применению в диапазоне температур от -45 до +120°C. При кратковременном воздействии поликарбонат может

выдержать и более низкие температуры. Кроме того, он обладает высокой химической устойчивостью. По степени прозрачности этот материал немного уступает стеклу – 86% против 92% [34,35]. Монтаж сотового поликарбоната отличается легкостью в резке и вырубке, сверлении и штамповке благодаря прочности и гибкости, в отличие от стекла. Наряду с достоинствами у поликарбоната имеются недостатки: воздушная прослойка между слоями поликарбоната, обеспечивающая низкую теплопроводность, не дает возможности обеспечить в зимний период таяние снега, в результате может происходить накапливание снега на кровле или обледенение; по сравнению со стеклом у поликарбоната низкая статистическая поверхность, что также замедляет скатывание снега. Так как поликарбонат выдерживает большие нагрузки по сравнению со стеклом, поэтому в промышленных теплицах поликарбонат устанавливается по периметру теплицы. Промышленные поликарбонатные теплицы служат более 15 лет. Однако при строительстве промышленных теплиц поликарбонат используется реже, отдается предпочтение стеклу. Конструкции теплиц под поликарбонат предлагают компании «Inverca» (Испания), «Certhon» (Голландия), «SafPlast Innovative», «Kinplast», ООО «Юг-ойл-пласт», ООО «Полиальт» (Россия) и др.

Применение *пленочных теплиц* (двойное покрытие с воздушной прослойкой толщиной 8 см) по сравнению со стеклянными в условиях низких температур позволяет снизить расход газа на обогрев на 35-40% [34]. Для покрытия теплиц применяется также стабилизированная полиэтиленовая пленка толщиной 150…200 мкм. За счет введения в пленку светостабилизирующих добавок она приобретает устойчивость к разрушающему ультрафиолетовому излучению солнца. В зависимости от климатических характеристик используется одинарная или двойная пленка. Двойная пленка более прочная, но имеет меньшую степень светопропускания. Существует еще армированная пленка, которая представляет собой трехслойный материал: два внешних слоя – это светостабилизированная пленка, между ними – основной слой армирующей сетки. Армирующая сетка

придает пленке особую механическую прочность, устойчивость к растяжению, что является главным преимуществом армированной пленки перед другими материалами. Главный недостаток пленки – недолговечность. Максимальный срок службы, который заявляют современные производители, - около 5 лет.

Одним из главных факторов, лимитирующих широкое развитие тепличных хозяйств в России является высокий уровень капитальных затрат. Кроме того, в овощеводстве закрытого грунта удельный вес энергоносителей в себестоимости конечной продукции чаше всего находится в диапазоне 40-60%[4]. К энергосберегающим технологиям можно отнести астраханскую технологию производства раннего томата и сладкого перца, в которой использованы нетканые укрывные материалы в сочетании со светопрозрачной мульчей, ускоряющие получение сверхраннего урожая на 10-14 суток. Использование временных укрытий и мульчи способствует получению урожайности 48-50 т/га, в том числе сверхраннего урожая 19-21 т/га. Рентабельность освоения рекомендуемых элементов технологии составляет 105-155%, а прибыль от реализации ранней продукции составляет 80-110 тыс.руб./га.

Для постройки теплиц [36] перспективны наноструктурированные покрытия, которые применяются при изготовлении энергосберегающего низкоэмиссионного стекла. Внешняя сторона энергосберегающего стекла обеспечивает защиту от солнечного излучения (снижает проникновение избыточного солнечного излучения до 37%), теплосбережение (препятствует выходу из помещения длинноволнового «теплого» излучения). При использовании данного стекла уменьшаются затраты на отопление в зимний период в 2 раза, на кондиционирование в летний период в 1,5-2 раза. Сырье, оборудование и комплектующие для его производства импортные (Великобритания, Германия, Италия, США, Дания, Бельгия, Финляндия и др.).

При производстве овощной продукции для освещения теплиц, перспективны светодиодные лампы. С помощью светодиодного освещения

появляется возможность создания для каждой культуры оптимальных спектральных характеристик освещения и размещения светильников очень близко к листьям без риска теплового ожога. Светодиодные источники, из-за особенности своей конструкции, являются более энергоэффективными, чем применяемые в тепличных хозяйствах лампы типа ДНаТ, энергопотребление в 10 раз меньше ламп накаливания и в 2 раза меньше люминесцентных ламп. Светодиодная лампа лишена «эффекта старения», срок службы такой лампы достигает 50 000 часов с незначительным падением световой эффективности в конце расчетного срока эксплуатации [37, 38]. На отечественном рынке светодиодные наноустройства представлены RGB-стимуляторами роста растений, светильниками «Агролайт» теплица люкс. Использование светодиодных наноустройств обеспечивает повышение урожайности таких культур, как огурец, томат и перец на 30-40%, выращенных в оптимальных для этих овощей спектрах синего и красного света.

Перспективным направлением в овощеводстве является применение *гидропоники* [34]. При одинаковых вложениях и энергозатратах гидропонная технология эффективнее, чем почвенное выращивание. При использовании этой технологии отпадает необходимость в прополке, рыхлении и других видах обработки грунта. Существует достаточное количество мировых примеров (Израиль, Голландия, США, Канада, Япония и др.). За последние годы общая площадь земель в мире, которые орошаются с использованием метода капельного полива, достигла более 2 млн га, а годовые объемы строительства теплиц в некоторых странах (США, Испания, Италия, Израиль) составляют десятки тысяч гектаров [34]. Выращивание овощной продукции на многоярусных узкостеллажных гидропонных установках – энергосберегающий, экологически чистый метод. Этим методом в овощных теплицах выращиваются культуры томата, огурца, перца и зеленные культуры (в контейнерах во внутрипирамидном пространстве установок). Выход продукции овощных культур с 1 м^2 площади овощного отделения теплицы при густоте посадки 25…30 растений/м^2, за оборот 60 дней, составляет 40… 60

кг/м^2. При количестве оборотов в год, равном 4, общий урожай культур достигает 160…240 кг/м^2. Многоярусная установка представляет собой каркас из попарно соединенных между собой треугольных рам наклонных ригелей, на внешней боковой поверхности которых ярусами расположены горизонтальные полки для размещения растений [34].

Предлагаемая компанией «Промгидропоника» совместно с научно-исследовательским и проектным институтом «Градоагроэкопром» технология выращивания овощной продукции в теплицах на многоярусной узкостеллажной гидропонике превосходит существующие на рынке аналоги выращивания овощей в теплицах в промышленных масштабах: снижение расхода воды и питательного раствора на единицу продукции в 2,0…2,5 раза по сравнению с малообъемной субстратной технологией на капельном поливе; уменьшение количества почвогрунта в 4…6 раз; расход тепла и электроэнергии на единицу продукции - 10Мкал (в 4,5…5,0 раз ниже, чем в теплицах с малообъемной субстратной технологией на капельном поливе); снижение количества нитратов в продукции до 30…40мг/кг (в 8…10 раз по сравнению с нормативным); высокий уровень механизации и автоматизации технологического процесса, сокращение парка необходимых машин и механизмов на 65…70% по сравнению с типовой технологией на почве.

Метод многоярусной узкостеллажной гидропоники позволяет увеличить: количество культурооборотов - до 4…9 в год; густоту посадки растений - до 25…30 шт./м^2; выход ранней продукции при естественном освещении - в 2…3 раза; выход рассады - до 100 шт./м^2; общий выход продукции достигает свыше 400 кг/м^2 в год. Продукция, получаемая методом узкостеллажной многоярусной гидропоники, кроме *качества,* имеет *низкую себестоимость,* а также *высокий процент выхода товарной продукции*[34]**.**

В последние годы прослеживается мировая тенденция использования *робототехнических устройств* при производстве плодовоовощной продукции. Разработанные робототехнические устройства могут использоваться при выполнении повторяющихся операций в интенсивных

технологиях возделывания овощных и плодовых культур: измерении состояния почвы, опрыскивании растений и борьбе с сорняками. Движение робота осуществляется по заранее записанному в память маршруту, для коррекции движения используется сигнал GPS, возникающие препятствия отслеживаются с помощью системы датчиков. Для борьбы с сорняками разработаны системы распознавания растений [39, 40, 41]. Одно из новых направлений исследований ФГБНУ ФНАЦ «Всероссийский институт механизации сельского хозяйства» – создание роботизированных систем, обеспечивающих реализацию современных ресурсосберегающих агротехнологий. Так, одной из разработок является универсальное робототехническое средство, предназначенное для выполнения работ по интенсивным технологиям возделывания овощных и плодовых культур. Оно может оснащаться различными модулями: «Магнитно-импульсная обработка (МИО) растений», «Опрыскиватель-гербицидник», «Рыхлитель-пропольщик», «Косилка», «Лазерный облучатель растений», «Модуль технического зрения» [42].

Таким образом, для увеличения производства внесезонных овощей, улучшения обеспечения населения нашей страны витаминной экологически чистой продукцией и максимального сокращения импорта в нашей стране необходимо улучшить материально-техническое обеспечение тепличных хозяйств энергосберегающими инженерными системами, материалами и конструкциями, семенами, удобрениями, биологическими средствами защиты растений; устранить отставание разработки и внедрения новых высокопродуктивных технологий. Перспективными исследованиями в области производства плодоовощной продукции являются: - разработка и внедрение новых ресурсосберегающих технологий выращивания тепличных овощных культур; - разработка укрывных материалов нового поколения, в том числе из нанополимерных композитов; - разработка конструкций теплиц, технологического оборудования и систем регулирования микроклимата в теплицах, обеспечивающих повышение

урожайности и качества овощей (Приложение Л).

Использование электромагнитных технологий. Современные приоритеты в сфере аграрной политики предусматривают снижение ресурсоемкости агропромышленного производства, уровня техногенного и антропогенного загрязнения окружающей среды, ограничение применения химических препаратов. В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы ставятся задачи по повышению товарности, качества и конкурентоспособности сельскохозяйственного сырья и готовой продукции. Одним из способов их решения может быть внедрение технологий, основанных на различных физических методах, таких как электромагнитное излучение (лазерное, радиационное, ультрафиолетовое, инфракрасное, СВЧ); акустическая обработка; обработка электрическим током. В основе принципа действия этих технологий лежат процессы, являющиеся результатом взаимодействия биологических, химических или физических реакций в органических объектах.

Воздействие лазерного излучения способно уничтожить паразитирующую микрофлору на поверхности зерна, плодов и овощей, продляя сроки их хранения, создать антисептическую обстановку в хранилище и других производственных помещениях [43].

Оно позволяет интенсифицировать созревание теста, повысить выход и качество хлеба, изменяет хлебопекарные свойства муки, улучшает качество хлебопекарных дрожжей и заквасок.

В обработке молока-сырья и производстве молочных продуктов лазерное облучение инактивирует вредные микроорганизмы, ускоряет технологические процессы в 1,2–2 раза, уменьшает расходы тепла, электроэнергии, чистой воды, улучшает качество готовой продукции.

В мясной промышленности лазерные технологии помогают бороться с различными патогенами на поверхности сырья и мясопродуктов, кроме того лазерный луч используется в качестве режущего инструмента.

Лазеры используются и для ускорения производства безалкогольных напитков с улучшенными свойствами, осветления соков.

Они широко применяются при производстве этикеток, маркировке продуктов, при помощи лазеров осуществляют контроль и анализ показателей в процессе пищевого производства.

Применение радиационных технологий способствует уничтожению патогенной микрофлоры и насекомых вредителей, улучшению качества, увеличению сроков хранения и снижению потерь при хранении сельскохозяйственного сырья и готовой продукции, обеззараживанию отходов. Использование радиационных технологий исключает потери, возникающие при замораживании мясной продукции (до 40 кг с каждой тонны), при этом не остается химических веществ и не изменяются пищевые свойства, в отличие от технологий химической консервации.

Технологии микроволновой и инфракрасной обработки наиболее часто используются для сушки и пастеризации сельскохозяйственного сырья и готовой продукции. К основным их преимуществам относятся энергосбережение и сохраняемость биологически активных веществ.

Ультрафиолет наиболее эффективен в технологиях обеззараживания сельскохозяйственного сырья и готовой продукции.

Технология ООО «Теклеор» одно из направлений физических методов воздействия на биологические объекты. Физические методы обработки сельскохозяйственного сырья и готовой продукции также изучались многими исследователями (ВНИИТеК экспериментально-промышленный комплекс ЛУЭ-8/5 и У-ОО3; ВНИИ радиологии и агроэкологии, гамма-установка Гур-120; и др.). По данным проведенного научного обзора они могут способствовать повышению товарности и конкурентоспособности пищевой и сельскохозяйственной продукции. При строго дозированном воздействии обработка электромагнитным излучением сохраняет полезные составляющие обрабатываемого биологического объекта, не загрязняя его химически. Характеристики

свидетельствуют о перспективности использования физических методов в АПК, но для широкомасштабного внедрения необходимо иметь документальное подтверждение их безопасности для реального производства.

В основе технологии предлагаемой ООО «Теклеор» физическое воздействие на патогенные организмы потоком ускоренных электронов, которые обладают способностью расщеплять их ДНК. В результате на 25-40% снижаются потери продукции при хранении, снижается потребность в использовании химических обработок.

По данным разработчиков использование ускоренных электронов для обработки в установленных для каждого продукта оптимальных режимах является самым безвредным в сравнении с альтернативными способами консервации (FAO/WHO 1980), после обработки радиоактивность не проявляется.

Возможные области использования разработки в АПК: обработка продукции перед закладкой на хранение (уничтожение вредителей и болезней, замедление прорастания овощей), карантинная обработка экспортируемой и импортируемой продукции, обработка упакованной продукции для снижения бактериального заражения на перерабатывающих предприятиях, в том числе и пищевой продукции специального назначения.

По данным разработчика у ООО «Теклеор» имеются технологии обработки более 100 видов продукции (подготовлены полезные модели выбора оптимальных доз с учетом физико-химических свойств, типа упаковки, модифицированной газовой среды), соблюдаются все необходимые режимы хранения, разработана логистика.

ООО «Теклеор» предлагает: 1) мобильные установки для малого бизнеса и фермеров; 2) модульные масштабируемые установки под задачи заказчика для предприятий переработки; 3) многофункциональные промышленные установки высокой производительности. Первые центры планируется создавать на территории технопарков Московской области, в

городах-миллионниках, в крупных портах, на таможенных терминалах, в частях Минобороны и МЧС [44, 45, 46] (Приложение М).

2.4 Использование биотехнологий в сельском хозяйстве

В настоящее время одним из ключевых направлений качественного технологического развития в ряде отраслей экономики является применение биотехнологий, под которыми понимается совокупность методов и приемов получения полезных для человека продуктов и явлений с помощью биологических агентов.

В соответствии с Комплексной программой развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной постановлением Правительства России 24 апреля 2012 г. № 1853п - П8, предусмотрено: увеличение объема потребления биотехнологической продукции в Российской Федерации в 8,3 раза, объема производства - в 33 раза; сокращение доли импорта в потреблении биотехнологической продукции на 50%; увеличение доли экспорта биотехнологической продукции более чем в 25 раз [21]. Большое внимание отводится развитию сельскохозяйственных биотехнологий.

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы предусмотрено использование биотехнологий в сельском хозяйстве, ориентированных на стабильное развитие сельскохозяйственного производства, решение проблемы продовольственной безопасности, получение высококачественных, экологически чистых продуктов питания, переработку отходов сельскохозяйственного производства, восстановление плодородия почв [1].

Наиболее приоритетными являются следующие ключевые направления: развитие биотехнологий в растениеводстве (биологические средства защиты растений); развитие биотехнологий в животноводстве и кормопроизводстве (биодобавки для улучшения качества кормов, аминокислоты, кормовой белок, ферменты, витамины, пробиотики, ветеринарные биопрепараты); развитие

биотехнологий в пищевой и перерабатывающей промышленности (крахмалы и глюкозно-фруктовые сиропы, ферменты и микроорганизмы для молочных, масложировых, мясоперерабатывающих производств, органические кислоты – лимонная, молочная, уксусная и другие, продукты глубокой переработки пищевого сырья); развитие биоэнергетики (получение биотоплива из отходов) [1, 21].

На VIII Международном форуме «Грэйнтек — 2016» мировой рынок агробиотехнологий оценен как динамично развивающийся. К 2019 г. его объем в денежном выражении может составить 46,8 млрд долл., при среднегодовом темпе роста 11%. К 2030 г. с использованием биотехнологических способов будет производиться 35% продукции химической промышленности, 50% сельскохозяйственной и 80% фармацевтической продукции. На мировом рынке доля России в потреблении биотехнологической продукции составляет всего лишь 1,5-2%, а в производстве - менее 1%. Этот рынок представляет большой интерес для нашей страны, так как 90% импортируемой биотехнологической продукции может быть заменено продукцией отечественного производства [47] (Приложение Н).

Биотехнологии в растениеводстве. Наиболее распространенным методом защиты растениеводческой продукции является применение специальных химических средств защиты растений (пестицидов). Однако их интенсивное использование приводит к загрязнению продукции растениеводства, почв, окружающей среды, развитию резистентности растений. В силу этих причин, в последние несколько лет активно развивается новый метод защиты сельскохозяйственных культур, основанный на применении биологических средств защиты растений, или биопестицидов – микробиологических препаратов на основе микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов и простейших) и продуктов их жизнедеятельности. Основными драйверами развития рынка биопестицидов в мире являются развитие органического производства, а также устанавливаемые

правительствами многих развитых стран более жесткие экологические требования к продуктам питания.

К преимуществам использования биопестицидов можно отнести следующее: возможность отказа от применения химических средств защиты, снижение общей пестицидной нагрузки и, как следствие, улучшение плодородия почв; возможность переориентации ряда хозяйств на производство эко-продукции; малый период ожидания – собирать урожай можно через несколько дней после обработки.

Введение в практику биологических средств сокращает риски чрезвычайных ситуаций по возникновению эпизоотий вредителей сельскохозяйственных растений, открывает возможность усиления механизмов саморегуляции, сокращает сроки созревания зерновых и в конечном итоге обеспечивает сохранность урожая с меньшими затратами. При этом доказано, что эффективность применения биологических средств повышается при использовании их в интегрированных системах защиты, а доля биометода в системах может составлять на зерновых - 25-30%, овощных - 60-70, плодовых - 40-50%, винограде - 50-70% [48].

В России рынок биопестицидов находится на начальном этапе развития. Органическое земледелие, получившее широкое распространение в Европе, только начинает развиваться в России.

По данным ФГБУ «ВНИИ защиты растений» (ВИЗР), в Государственном каталоге пестицидов РФ насчитывается около 50 биопрепаратов, а в мировой сводке – 300. При этом, по данным Союза органического земледелия, в реальную практику биологическая система защиты растений внедрена на 2% сельхозугодий РФ [49].

Общий объем рынка биопестицидов в 2013 г. оценивался в 4 млн долларов, в 2018 г ожидается 6,5 млн долларов (рис. 4). Для сравнения, по оценке маркетингового агентства Клеффманн-Агростат, объем рынка агрохимикатов в 2013 году в России составил 1,3 млрд долларов.

Следует отметить, что рынок биопестицидов находится на стадии бурного роста. За последние 5 лет его объем в натуральном выражении увеличился в 2 раза. Основной рынок сбыта– южные регионы России (Краснодарский край, Ставропольский край, Воронежская область и др.) [50].

Рисунок 4 - ***Российский рынок биопестицидов (Источник: Россельхозцентр, экспертная оценка, Frost & Sullivan) [5]***

На российском рынке биологических средств защиты растений представлено около 20-ти производителей. Наиболее крупными из них являются ООО «ПО Сиббиофарм», ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр» («Россельхозцентр»), ООО «НВП «Башинком», ЗАО «Агробиотехнология». В Краснодарском крае функционирует научно-исследовательский институт биологической защиты растений (ВНИИБЗР) [50].

Биотехнологии в животноводстве. Интенсивное использование биотехнологических продуктов является необходимым условием для развития современного животноводства. К ним относятся ветеринарные иммунобиологические препараты (вакцины), позволяющие своевременно предупреждать инфекционные болезни животных и птиц, и различные биологические компоненты кормов и премиксов.

Ветеринарные биопрепараты. До 2005 г. внутренняя потребность в вакцинах на 90% удовлетворялась за счет отечественного производства. Активная либерализация внешнеэкономических отношений, усилившая интеграционные процессы в сельском хозяйстве, создала условия для ввоза

поголовья сельскохозяйственных животных из-за рубежа с одновременными обязательствами их вакцинации преимущественно импортной продукцией, что способствовало резкому увеличению импорта ветеринарных вакцин: с 2001 по 2011 г. более чем в 80 раз. Рыночная доля вакцин российского производства уменьшилась с 73% в 2006 г. до 46% в 2013 г. (данные компании «Frost&Sullivan») [50, 51].

Крупнейшим отечественным производителем вакцин в России является Федеральный центр охраны животных (ФГБУ «НИИВЗЖ»). Среди других производителей стоит отметить холдинг РОАО «Росагробиопром», в состав которого входят ОАО «Покровский завод биопрепаратов» (производство) и ОАО «Институт биотехнологий ветеринарной медицины» (исследования и разработки); Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии Российской академии сельскохозяйственных наук (ВНИИВиМ) [50]. В Ассоциацию «Ветбиопром» входят: ФКП «Щелковский биокомбинат», ФКП «Курская биофабрика-фирма «БИОК», ФКП «Арамирская биофабрика», ФКП «Ставропольская биофабрика», ФКП «Орловская биофабрика», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности», ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности».

Промышленный потенциал отечественной ветеринарно-биологической промышленности позволяет расширять производство, как по объемам выпуска, так и по ассортименту продукции, отвечая практически на любую возникающую биологическую угрозу [52].

Производство пробиотиков. Другим крупным сегментом биопродуктов для животноводства является производство пробиотиков, применение которых является альтернативным способом стимулирования прироста, повышения резистентности и иммунитета животных по отношению к применению антибиотиков. Несмотря на то, что пробиотики значительно дороже, чем антибиотики, это направление активно развивается в России.

Российские компании создали устойчивые штаммы бактерий, отработали технологии их хранения и выращивания, наладили крупнотоннажное производство этих продуктов. По данным компании «Frost&Sullivan», объем российского рынка пробиотиков в 2013 г. оценивался в 25-30 млн долл., а ежегодные темпы роста - в 15-20%. Таким образом, к 2018 г. объем рынка может удвоиться и достигнуть 50 млн долл [50, 51].

Производство премиксов и белково-витаминных добавок. Производство лизина. Глубокая переработка зерна. В условиях необходимости повышения рентабельности животноводческой отрасли чрезвычайно актуален вопрос оптимизации затрат на корма. Россия по-прежнему отстает от развитых стран в эффективности кормопроизводства, которое в значительной степени ведется без использования биопрепаратов - премиксов, белково-витаминных добавок. Еще совсем недавно доля зерна в комбикормах в России составляла 70-75% (по сравнению с 40-45% в странах ЕС), что считается устарелой практикой в отрасли [51].

Производство премиксов и белково-витаминных добавок в России во многом зависит от импортного сырья.

Наибольший объем рынка аминокислот принадлежит лизину (монохлоргидрату и сульфату), следующая аминокислота по востребованным рынком объемам — метионин (DL-метионин, L-метионин, сухая и жидкая формы: гидроксианалога метионина); замыкает тройку наиболее широко используемых аминокислот треонин (рис. 5).

Рисунок 5 - ***Ориентировочное распределение рынка аминокислот между отдельными аминокислотами в Российской Федерации за 2015 год.***

Еще недавно лизин Россия импортировала на 100%, в основном из Китая. На сегодня официальный объем импорта лизина (включая сульфат лизина) в РФ оценивается в 85-88 тыс. тонн ежегодно [47]. Тем не менее в скором времени Россия сможет полностью удовлетворить свою потребность в нем за счет внутреннего производства. Ряд инвестиционных проектов по глубокой переработке зерна и производству лизина реализуется в России с 2013 г. С учетом мощностей строящихся предприятий в ближайшие два-три года страна сможет не только обеспечить себя лизином, но и стать крупным экспортером на мировом рынке.

В Шебекинском районе Белгородской области открылся современный высокотехнологичный завод по производству лизин-сульфата и дополнительных продуктов на основе глубокой переработки зерна. Производственные мощности завода позволят устранить зависимость российских потребителей лизина от импорта на начальном этапе не менее 65%, а в будущем полностью обеспечить потребности страны. ЗАО «Завод Премиксов № 1» объединяет два направления производственной деятельности: производство премиксов для всех видов животных, птицы и рыбы; производство аминокислот (L-лизин сульфата мощностью 57 тыс. тонн в год) и дополнительных продуктов на основе глубокой переработки зерна. Дополнительными продуктами, получаемыми в результате глубокой переработки зерна, являются мука, отруби, глютен пшеничный, патока крахмальная, В-крахмал, пентозан. Производительность завода 3 т/час, технология, применяемая на заводе, позволяет вырабатывать премикс и малыми партиями по индивидуальным рецептам, в соответствии с возрастом и генетическим потенциалом животных и птицы. Ассортимент вырабатываемых премиксов составляет более 260 наименований,

компьютерное обеспечение позволяет быстро и с большой точностью производить любые составы премиксов, в том числе и лечебные.

АО «АминоСиб» современное высокотехнологичное предприятие по глубокой переработке пшеницы, производительность которого при выходе на полную мощность составит более 120 тыс. тонн зерна в год. Главной особенностью АО «АминоСиб» является использование собственного экологически чистого сырья (пшеницы), выращенного на полях Тюменской области, а также применение инновационных технологий при производстве лизина, глютена, кормовой смеси и этилового спирта. На каждом этапе производства проводятся исследования на соответствие продукции установленным высоким стандартам качества и безопасности. Для этого на предприятии создана высокотехнологичная лаборатория, сотрудники которой при помощи современного оборудования способны выявить даже самые незначительные отклонения в химическом и биологическом составе продукта на любом этапе. Другой важной особенностью АО «АминоСиб» является логистика. Для максимально эффективной реализации Федеральной программы импортозамещения, проработана и оптимизирована вся логистическая цепочка для того, чтобы сделать стоимость продукции доступной для конечного потребителя.

В 2016 году состоялось открытие второй очереди завода по глубокой переработке зерна в Ишиме — уникального предприятия, имеющего в перспективе полный цикл переработки пшеницы. Здесь будут производить сразу четыре вида продукции. Три из них (глютен, спирт, кормовую смесь) планируется реализовывать на федеральном рынке, а аминокислоту - лизин поставлять в том числе на экспорт. По выходу на полную мощность завод будет производить в год 30 тысяч тонн лизина, 10 тысяч тонн глютена, 30 тысяч тонн кормовых добавок, 2 миллиона декалитров спирта. Общий объем инвестиций в завод глубокой переработки пшеницы превышает 6 млрд рублей.

ООО «Агробиотех Тула» (г. Тула) в 2016 году заключило соглашение о сотрудничестве с «Корпорация развития Тульской области». Сообщается, что

за два года в Тульской области будет построено предприятие по производству комплекса аминокислот на основе глубокой переработки зерна; в ассортиментный ряд войдут лизин и треонин.

В Пензенской области обсуждают перспективы реализации проекта по промышленному производству импортозамещающих кормовых добавок для животноводства. Проектом предусматривается глубокая переработка зерна пшеницы в количестве 100 тыс. т/год, с мощностью единовременного хранения 40 тыс. т/год. Предлагается наладить выпуск лизина, пшеничной клейковины и отрубей.

Компанией ООО «ДонБиоТех» реализуется проект «Производственный комплекс по глубокой переработке зерна, производству комбикормов, глютена и аминокислот». Основным партнером по проекту является немецкая компания EVONIK - ведущая биотехнологическая компания мира, лидер в области специальных химических продуктов. Мощность предприятия – 250 тыс. т/зерна в год. Основными конечными продуктами завода ООО «ДонБиоТех» станут комбикорма, глютен и аминокислоты.

Выступая на Втором Зерновом форуме Председатель Правительства Российской Федерации Д.А. Медведев отметил, что за ближайшие 10-15 лет планируется увеличить производство зерна до 130 млн. т., а также необходимо развивать биотехнологии и производство различных продуктов его глубокой переработки, обеспечивающих максимальную добавленную стоимость, прибыль и решение целого ряда продовольственных задач.

Министр сельского хозяйства Российской Федерации там же отметил, что за последние 10 лет в России производство зерна увеличилось в 1,5 раза, с 78 млн т в 2006 г. до 117 млн т в 2016 г. За прошедшие 15 лет доля России на мировом рынке пшеницы выросла в 4 раза - с 4 до 16%, в дальнейшем планируется изменить структуру экспорта в сторону продуктов глубокой переработки. Нужно переходить к производству крахмала, аминокислот, глюкозно-фруктозных сиропов, витаминов. Это потребует серьезных вложений в научные исследования, том числе в разработку биотехнологий.

В России постепенно налаживается выпуск лизина, в планах получение и других незаменимых аминокислот— треонина, триптофана, метионина, валина, без которых невозможно эффективно развивать животноводство. В настоящее время заводы, продукция которых сможет полностью заменить импортный лизин, только строятся, пока страна импортирует до 100 тыс. т лизина, десятки тысяч тонн других аминокислот и кормовых витаминов, до 80% модифицированных крахмалов от общего объема потребления в России, в том числе глюкозу и ряд других добавок на общую сумму порядка 350 млн долларов. По мнению Министра сельского хозяйства Российской Федерации А.Н. Ткачева, к 2030 году Россия намерена занять 5% мирового рынка продуктов глубокой переработки зерна, сейчас на этом рынке она практически не представлена [47].

Добавка ферментных препаратов в корма позволяет вводить в их состав отходы пищевых, спиртовых, перерабатывающих предприятий, что способствует сокращению удельного веса зернового сырья на производство комбикормов. Использование ферментов позволяет работать с любыми типами рационов, в том числе и для племенных животных, приобретенных за рубежом, в период адаптации их к местной кормовой базе, снизить на 10% удельный вес зерна в комбикормах, что составляет от 4 до 5 млн т от используемых объемов, повысить продуктивность птицы на 2-3% и прирост живой массы молодняка КРС и свиней на откорме на 8-12%.

Основное условие экономического успеха в производстве молока - высокое качество объемистых кормов. До недавнего времени остро стояла проблема консервации зеленой массы из многолетних бобовых трав из-за низкого содержания в них сахара и высокой буферности. В настоящее время проблема успешно решена: уже несколько лет технология силосования и сенажирования высокобелковых трав с использованием современных комплексных ферментных биопрепаратов применяется в производственных масштабах. Объемистые корма при оптимальных сроках заготовки трав и использовании биопрепаратов равноценны исходной зеленой массе по

энергетической питательности, содержанию и качеству сырого протеина по аминокислотному составу. По заключению ВНИИ кормов им. Р.Р. Вильямса, при использовании объемистых кормов с содержанием сырого протеина в пределах 17-23% и обменной энергии 10,5-10,8 МДж в 1 кг сухого вещества можно иметь удои до 20-22 кг молока на голову в сутки без использования концентратов.

Применение биопрепаратов в животноводстве позволяет эффективно решать экологические и санитарно-гигиенические проблемы за счет разложения органических соединений и других компонентов, содержащихся в стоках, подстилках и помещениях обитания животных и птицы.

Биопрепараты для животноводства производят: ФКП «Орловская биофабрика», ФКП «Ставропольская биофабрика», ФКП «Шелковский биокомбинат», ФКП «Армавирская биофабрика», ФГБУ «ВНИИЗЖ», ГНУ ВНИВИП РАН, ГНУ ВНИИВВиМ РАН, ОАО «Покровский завод биопрепаратов», ГК «ВИК», НПП АВИВАК, ФКП «Курская биофабрика-фирма «БИОК», ООО ПО «Сиббиофарм», ООО «Биотроф». фирмы «Компонент», ООО «НИИ Пробиотиков», ООО «Биотехагро». ООО «НТЦ БИО», ООО «Восток», ОАО «Волжский Оргсинтез», ООО «АминоКорм», ООО «БиоТехнологии», ПАО «Волжский гидролизно-дрожжевой завод», ЗАО «Завод Премиксов №1», ООО «НПО «Биотехсоюз» и др. [51]

Пищевая биотехнология, относится к промышленным биотехнологиям и является одним из важнейших ее разделов. С помощью пищевой биотехнологии в настоящее время получают такие пищевые продукты, как пиво, вино, спирт, хлеб, уксус, кисломолочные продукты, сырокопченые, сыровяленые мясные продукты и многие другие. Кроме того, пищевая биотехнология используется для получения веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности: это лимонная, молочная и другие органические кислоты; ферментные препараты различного действия – протеолитические, амилолитические, целлюлолитические; аминокислоты и другие пищевые и биологически активные добавки.

На сегодняшний день можно насчитать около 15 отраслей пищевой промышленности, где с успехом используют ферменты, причем в каждой отрасли отдельная группа ферментов обеспечивает достижение конкретных целей, позволяющих либо улучшить качество продукта, либо увеличить выход данной продукции или удешевить процесс, а значит, снизить себестоимость продукции. Так, например, в хлебопечении применение ферментов способствует снижению расхода муки, улучшению качества теста, замедляет черствение, а также позволяет расширить производство охлажденного и замороженного теста. В масложировой промышленности использование ферментных препаратов увеличивает выход продукции и экстракцию масла, в крахмалопаточной промышленности благодаря применению ферментов происходит увеличение выхода продукции, модификация крахмала, т.е. получение крахмала с четко заданными свойствами. Переработка зерна, пивоварение, производство молочной продукции, в частности сыров, производство вина, соков и сокосодержащих напитков, спирта, кофе, белковых продуктов, сахара, ароматизаторов, растительных экстрактов и пектина также не обходятся без применения ферментных препаратов [53].

На российском рынке присутствует продукция практически всех мировых лидеров ферментного рынка. Компания «Novozymes» (Дания) поставляет ферментные препараты для хлебопекарных, кондитерских предприятий и спиртопроизводства. Нидерландская фирма «DSM Food Specialties» предлагает молокосвертывающие ферменты «Fromase» и «Maxiren». Крупная датская фирма «Chr.Hansen», работающая на рынке молочной продукции, уже более 130 лет производит и реализует универсальный сычужный фермент для производства сыра «Chi-Max». Наряду с европейскими лидерами по производству ферментов все чаще на рынке появляются фирмы из Индии, Южной Кореи, Тайваня, Китая.

Однако в России недостаточно развито собственное производство ферментных препаратов. Основными потребителями отечественных ферментов и ферментных препаратов являются спиртовая промышленность и

кормопроизводство. Остальные отрасли пищевой промышленности предпочитают использовать импортные ферментные препараты. Это связано, в первую очередь с отсутствием масштабного отечественного производства. В настоящее время в России работают только несколько заводов, выпускающих ферменты микробного синтеза, среди них предприятие «Сиббиофарм» в Бердске [54].

В молочной промышленности для получения кисломолочной продукции применяют жидкие закваски и закваски, высушенные способом сублимационной сушки (лиофилизированные); сухие, жидкие и подвергнутые глубокому замораживанию бактериальные концентраты, бактериальные препараты.

Заквасочные культуры также представлены на российском рынке в основном зарубежными производителями - компании «Chr. Hansen», «Danisko», (Дания) «Marino», «IGEA» (Италия) и др.

К основным отечественным производителям бакконцентратов и заквасок можно отнести Угличскую экспериментальная биофабрику, НПО «Бифилайф», ООО «Зеленые линии» (ГК «СоюзСнаб»). Также, широкий ассортимент продукции выпускает ООО «Лактосинтез» (ВНИМИ) (табл.7) [53].

Таблица 7 – **Виды заквасок и ферментных препаратов**

Предприятие	**Продукция**
Ферменты и ферментные препараты	
ООО ПО «Сиббиофарм» (г. Бердск)	Ферменты для спиртовой промышленности: АмилоЛюкс-АТС, АмилоЛюкс-А, ГлюкоЛюкс-А, ЦеллоЛюкс-А
ОАО «Московский завод сычужного фермента»	Для молочной промышленности. Сычужные ферменты и пепсин
ООО «Завод эндокринных ферментов» (Московская обл., пос. Ржавки)	Сычужные ферменты СФ-30 «Экстра», СФ-70 «Традиция», СФ-50 «Нормаль», комплексный препарат СКГ «Энзимикс», сычужный фермент СФ-10 «Пепсин говяжий» и ферментный препарат для мясной промышленности «Протепсин»
Закваски и бактериальные концентраты	
ФГУП «Эксериментальная биофабрика» Россельхозакадемии (г. Углич)	Закваски для молочной промышленности. Концентраты для сыров и творога БК-Углич-№4 (-№ 6), концентраты для кислосливочного масла и сметаны БК-Углич-СТ (-СПА), концентраты для

	пробиотических продуктов Бифилакт-Б (-Д).
ООО «Лактосинтез» (ВНИМИ, Москва))	Закваски, бактериалные концентраты прямого внесения, кефирные грибки, дрожжи для кумыса, тест-культуры для молочной промышленности
ООО «Бифилайф» (Москва)	Закваска сухая «Бифилайф», концентраты бактериальный сухой «Бифилайф» и «Бифилайф Форте»
ЗАО «Вектор-БиАльгам» (Новосибирская обл.)	Жидкие и сухие закваски пробиотических микроорганизмов
НПО «Зеленые технологии» (группа компаний «СоюзСнаб») (г. Красногорск)	Закваски марки AiBi
ООО «ГриммН» (Москва)	Закваска «Эвита» пробиотического действия
ООО «Биокор» (Новосибирская обл.)	Закваска активная жидкая «Наринэ-Форте»

Примечание - Данные производителей продукции

Еще одним продуктом биотехнологического производства является глюкозно-фруктозный сироп – продукт глубокой переработки, полученный путём изомеризации части глюкозы крахмала в фруктозу. По сладости и питательной ценности он равноценен сахарозе. Применяется взамен сахара при выработке безалкогольных напитков, соков, высококачественных хлебобулочных изделий и многих других продуктов. Глюкозо-фруктозные сиропы необходимы не только для пищевой промышленности. Особенно важно то, что в мире биологические производства в качестве питательных сред широко используют именно эти сиропы.

Ведущие производители сиропов – американские компании «Corn Products International», «ADM» и «Cargill». Что касается России, то в нашей стране опыт использования глюкозно-фруктозного сиропа довольно мал. Технология изомеризации глюкозы в сиропе используется только ООО «Каргилл» (глюкозно-паточный комбинат «Ефремовский» (Тульская область)), принадлежащим американской корпорации «Cargill» [55].

Посредством биотехнологии, с помощью микроорганизмов возможно получение различных органических кислот, без которых современная пищевая промышленность уже не может обойтись. Лимонная кислота используется в кондитерской промышленности для подкисления карамели, пастилы, вафель, так как она хорошо подчеркивает фруктовый вкус. Данную органическую

кислоту в целях подкисления добавляют в мороженое, пищевые концентраты, маргарин, некоторые сорта колбас и сыра. Молочную кислоту применяют для приготовления джемов, в которых она способствует хорошей консистенции. Молочная кислота как регулятор pH, улучшитель вкуса применяется в производстве многих сыров, квашении капусты, в сухом концентрате кваса. В хлебобулочном производстве молочная кислота и лактаты увеличивают объем мякиша и улучшают корку хлеба при использовании муки низкого качества. Молочную кислоту также используют для ускорения получения молочно-белкового сгустка при производстве творога.

В структуре российского рынка органических кислот также преобладает импортная продукция. Единственным производителем лимонной кислоты в России является ООО «Цитробел», Белгородская обл. Производство осуществляется методом глубинного культивирования с использованием мелассы как источника углеводов.

Одним из крупнейших игроков на европейском и на мировом рынке молочной кислоты выступает компания «PURAC». Первоначально основанная в Нидерландах, компания сегодня имеет производственные мощности в Бразилии, Нидерландах, Испании, Соединённых Штатах и Таиланде.

Китайская промышленность по производству молочной кислоты обеспечивает около трети объёма рынка. В числе лидеров китайского рынка стоит отметить компанию «Henan Jindan Lactic Acid Co. Ltd», производственная мощность которой достигает 100 тыс. тонн, что делает её крупнейшим производителем в Азии и вторым в мире. Основным производителем молочной кислоты в России выступает ООО «Сухой крахмал и молочная кислота» («СКИМК», Рязанская обл.) который работает на сахарозосодержащем сырье. Производительность завода составляет 2 тыс. тонн 40%-ной молочной кислоты в год, а потребность промышленности в молочной кислоте составляет около 12 тыс. тонн/год [56].

Таким образом, ферменты, заквасочные культуры, органические кислоты и другая биотехнологическая продукция, применяемые в пищевых производствах, в России практически не производятся или производятся в очень небольших количествах. Согласно данным, приведенным в «Комплексной программе развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года», более 80 % биотехнологической продукции, которая потребляется в России, является импортом, поэтому данному направлению уделяется сегодня такое внимание. В результате реализации мероприятий данной Программы предусматривается организация производства широкой гаммы пищевых ингредиентов, достижение высоких показателей глубины переработки продовольственного сырья, обеспечение импортозамещения по большинству импортируемых в настоящее время ингредиентов для производства пищевых продуктов.

Биоэнергетика. Получение биогаза. Биогазом называется горючая газовая смесь, которая выделяется при разложении органических веществ и консистенций в результате анаэробного микробиологического процесса (метанового брожения). В качестве сырья может использоваться широкий спектр органических отходов – твердые и жидкие отходы агропромышленного комплекса, сточные воды, ТБО, отходы лесопромышленного комплекса.

Технологии получения биогаза в Европе и США развиваются уже более 50 лет. Европа на данный момент крупнейшим рынком биогаза с более чем 13 тыс. биогазовых станций (БГС) и установленной мощностью, превышающей 7 тыс МВт. В таких странах, как Швеция, Финляндия, Австрия, биогаз составляет 15–20% от всего газопотребления. Германия, например, к 2020 году планирует довести количество биогазовых станций до 20 тыс. Для России и стран СНГ этот вид топлива является новинкой, но в силу его больших экономических и экологических преимуществ в последнее время началось активное внедрение биогазовых технологий.

Так, в России активно развивается производство технологического оборудования для БГС. Среди крупных производителей биогазовых установок

в России можно выделить компании: ООО «Гринтек», ОАО «Волжский дизель имени Маминых», ООО «Мелькомпинжинеринг», ООО «Сибирский институт прикладных исследований», ЗАО «Энерг-биогаз», ОАО «Концерн КОНАТЭМ», Корпорация «БиоГазЭнергоСтрой», ООО «ЭнергоРежим».

Продукция «Биогазэнергострой» уже имеет международное признание. Российские станции работают и строятся в Прибалтике, Израиле, Белоруссии. В настоящий момент Корпорация реализует комплексный проект по внедрению биогазовых технологий в российских регионах и странах СНГ. Были подписаны протоколы и соглашения с руководством 27-ми регионов России. Компания «ЭнергоРежим», используя установки отечественного производства, уже выполнила «под ключ» 15 проектов в Оренбургской, Ростовской областях, в Удмуртии и в Пермском крае.

Получение биогаза является одни из наиболее привлекательных для инвесторов сегментов российской биоэнергетики. В России ежегодно образуется около 773 млн. тонн отходов агропромышленного комплекса, 350 млн т – животноводства, 23 млн т – птицеводства, 220 млн. т растениеводства, 30 млн т отходов перерабатывающей промышленности.

Общий потенциал российского рынка биогаза, а также электро- и теплогенерации на базе биогазовых комплексов, использующих отходы аграрной промышленности, составляет более 18,4 млрд долларов. При этом производство биогаза может достичь 14,7 млрд $м^3$ в год, что является эквивалентом 10 млрд $м^3$ природного газа. Максимальный потенциал сосредоточен в первую очередь в регионах с развитым сельским хозяйством (Белгородская область, Краснодарский край, Алтайский край и др.), а суммарный годовой потенциал производства биогаза в России оценивается в 75 млрд. $м^3$.

Во всех сельскохозяйственных регионах России существует проблема низкой доступности объектов энергетической инфраструктуры, в частности, только 37% крупных и средних сельскохозяйственных производителей имеют доступ к сетевому газу. Важным преимуществом биогазовой энергетики

является то, что биогазовые установки могут быть размещены в любом районе и не требуют строительства дорогостоящих газопроводов и сетевой инфраструктуры, а также позволяют сэкономить на стоимости сетевого подключения.

Среди недостатков биогазовой энергетики можно отметить высокие капитальные затраты (от 2 до 8 тыс. евро за 1 кВт установленной мощности), узкий диапазон рентабельных проектов и необходимость бесперебойного снабжения отходами. Кроме того, существует проблема гарантированного сбыта произведенной энергии, что ограничивает список рентабельных проектов лишь теми объектами, которые имеют непрерывный цикл работы и постоянный уровень потребления энергии, заведомо превышающий мощность биогазовой станции.

Одним из первых крупных проектов, реализованных в России, стала БГС «Лучки» (Белгородская обл.) компании «АльтЭнерго», построенная для переработки отходов мясоперерабатывающего завода «Агро-Белогорье». В настоящее время идут работы по увеличению мощности станции в 1,5 раза до 30 млн кВт/ч в год.

Белгородская область является пионером российской биогазовой энергетики. В регионе принята областная программа по развитию возобновляемых источников энергетики, согласно которой к 2020 году доля альтернативной электроэнергии должна вырасти до 10% от общего потребления региона. Ожидается, что утилизация 15 млн т органических отходов, вырабатываемых на областных предприятиях АПК, может дать порядка 230 МВт мощности, обеспечивая электроэнергией и теплом более 1 млн жителей [50, 57].

Использование трансгенных (генно-модифицированных) культур растет бурными темпами в сельском хозяйстве США, Бразилии, Аргентины, Китая, Индии и Южной Африки. Согласно данным Международной службы по мониторингу за применением агробиотехнологий, ГМ-соя занимает более 80% от всей площади ее посевов в мире, хлопчатник – более 80%, кукуруза – 35%,

рапс – 30%. США являются мировым лидером в использовании ГМО культур, где около 90% всех посевных площадей составляют культуры, полученные с применением биотехнологий [50].

В Российской Федерации с 4 июля 2016 г. начал действовать Федеральный закон от 3 июля 2016 г. N 358-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности». Этот закон ужесточил использование ГМ-растений и животных для производства продуктов питания в России. Теперь использование ГМО возможно только в научных целях.

В частности, введен контроль за выпуском генно-инженерно-модифицированных организмов (далее - ГМО) в окружающую среду, а также мониторинг воздействия на человека и окружающую среду ГМО и продукции, полученной с применением таких организмов или их содержащей.

Запрещено выращивание и разведение генно-инженерно-модифицированных растений и животных на территории страны. Исключение - если они используются для проведения экспертиз и научно-исследовательских работ.

Импортеров ГМО и соответствующей продукции обязали проходить необходимые регистрационные процедуры.

Правительство РФ вправе запрещать ввоз в Россию указанных организмов и продукции по результатам мониторинга.

Кроме того, установлена административная ответственность за использование ГМО и (или) продукции, полученной с их применением или содержащей ГМО, которые не прошли госрегистрацию, если она требуется законодательством, или срок действия свидетельства о госрегистрации которых истек [58].

Синтетические биоагенты для защиты растений. Одним из сдерживающих факторов повышения продуктивности сельскохозяйственного производства является ряд опасных вредителей и возбудителей болезней. К

наиболее опасным насекомым-вредителям сельскохозяйственных культур относятся листогрызущие, особенно саранчовые. Кроме вредителей значительный урон урожаю наносят патогены - возбудители болезней растений [59] (Приложение П).

Современные методы защиты растений можно разделить на агротехнические, химические, механические, физические, биологические и комплексные. В настоящее время во многих странах «экологический метод» ведения сельского хозяйства становится нормой, поэтому применение биологических средств защиты в последние годы стремительно возросло. Широкое применение находят *биологические агенты* с различными химико-технологическими свойствами, которые выделяется из природных источников и далее с помощью традиционных (селекция, отбор) и новейших методов (клеточная и генетическая инженерия) существенно модифицируется. Одно из направлений экологической биотехнологии — борьба с насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с помощью биоагентов, регулирующих их численность. Биопестициды обладают рядом преимуществ – они экологически безопасны, не вызывают привыкания у вредителей и обладают точечной эффективностью. Технология производства этих препаратов различна, как различны природа и физиологические особенности микроорганизмов-продуцентов. Однако имеется ряд универсальных требований, предъявляемых к биопестицидам, основными среди них являются: селективность и высокая эффективность действия, безопасность для человека, флоры и фауны, длительная сохранность и удобство применения, хорошая смачиваемость и прилипаемость. В настоящее время для защиты растений и животных от насекомых и грызунов применяются около 50 микробных препаратов, относящихся к трем группам: это бактериальные (энтомопатогенные бактерии), грибные (энтомопатогенные и хищные грибы) и вирусные препараты (энтомопатогенные вирусы) [60].

Бактериальные препараты. Существует свыше 90 видов бактерий, инфицирующих насекомых, которые, потенциально, можно применять для

регуляции их численности. Большая часть бактерий принадлежит к семействам Pseudomonadaceae, Enterobacteriaceae, Lactobacillaceae, Micrococcaceae, Bacillaceae. Большинство промышленных инсектопатогенных штаммов принадлежит к роду Bacillus и используется для борьбы с различными вредителями - гусеницами, комарами, мошками. Штаммы Bacillus thuringiensis (Bt), помимо образования спор, которые при попадании внутрь насекомого вызывают септицемию, синтезируют также ряд экзо- и эндотоксинов.

Препараты на основе Bt относятся к токсинам кишечного действия. Типичными последствиями их воздействия являются паралич кишечника, прекращение питания, развитие общего паралича и гибель насекомого. Кристаллы варьируют между различными серотипами и изолятами Bt и обладают широким спектром активности против различных насекомых.

Технология получения биопестицидов на основе энтомопатогенных бактерий представляет собой типичный пример периодической гомогенной аэробной глубинной культуры, реализующейся в строго стерильных и контролируемых условиях. После накопления в культуральной жидкости спор и кристаллов их отделяют. Товарные формы препарата — сухой порошок и стабилизированная паста [60].

Грибные препараты. К энтомопатогенным аско- и дейтеромицетам, задействованным в прикладных биотехнологических работах, относят грибы родов Beauveria, Tolypocladium, Metarhizium, Paecilomyces, Nomuraea, Verticillium, Hirsutella, Culicinomyces. На основе конидиоспор Beauveria bassiana (Bals.) Vuill был разработан первый отечественный грибной препарат против колорадского жука Боверин.

Для борьбы с паразитическими нематодами в настоящее время перспективно применение несовершенных грибов родов Arthrobotrys, Duddingtonia, Dactylella, Dactylaria, Dactylariopsis, Candelabrella, Golovinia и др., входящих в экологическую группу хищных грибов гифомицетов. Получение препаратов хищных грибов основано на поверхностном

выращивании и получении спорово-мицелиального комплекса грибов на сыпучих и твердых субстратах. В условиях промышленного производства экономически выгодно и экологически целесообразно получение жидкой формы биопрепарата. [59].

Вирусные препараты. Энтомопатогенные вирусы чрезвычайно контагиозны и вирулентны, узко специфичны по действию, хорошо сохраняются в природе вне организма-хозяина. Заражаются насекомые вирусами при питании. Попавшие в кишечник тельца-включения разрушаются в щелочной среде. Освободившиеся вирионы проникают через стенку кишечника в клетки и реплицируются в ядрах. Получают вирусный материал при размножении вирусов в насекомых. После гибели насекомых их массу измельчают, затем выделяют вирусный материал и подвергают очистке. Для проверки безопасности вирусов используют нуклеотидные зонды и генетическое маркирование. Препараты готовят в виде дустов, суспензий и масляных форм.

Существует два метода применения вирусных препаратов: интродукция вирусов в плотные популяции насекомых на сравнительно небольших площадях и обработка зараженных участков путем опрыскивания или опыления на ранних стадиях развития личинок.

В настоящее время большинство вирусов способно размножаться только в тканях насекомых, и лишь немногие могут расти в культуре клеток насекомых. Разработка техники клеточных культур насекомых для размножения вирусов весьма перспективна. Для этого необходимо получение высокопродуктивных линий клеток, оптимизация питательных сред, выбор эффективных систем вирус-клетка. По этой технологии в США начато получение коммерческого препарата «Элькар».

К биогербицидам относятся микроорганизмы-патогены растений, ферменты, а также полупродукты, получаемые биоконверсией. Наиболее часто используют грибные фитопатогены и грибные фитотоксины. США и

Япония совместно разрабатывают получение биогербицидов на основе природных микроорганизмов для борьбы с сорняками сои, арахиса, риса.

Наряду с биогербицидами, для защиты растений все шире применяют биологические препараты для борьбы с возбудителями заболеваний. Препараты, на основе бактерий Pseudomonas fluorescens подавляют развитие свыше 40 видов микроорганизмов, поражающих пшеницу, ячмень, рожь. Защита многих овощных культур от заболеваний, вызываемых некоторыми видами микроскопических грибов, обеспечивается применением препарата на основе культур Trichoderma polysporum, T. viride.

В целом масштабы применения различных препаратов для борьбы с вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур непрерывно возрастают. По разным экспертным оценкам рынок этих препаратов оценивается в 20 млрд долл/год [60].

По данным Международной ассоциации биоконтролирующей промышленности 40% компаний, производящих биоконтролирующие препараты и биопестициды, находятся в США, 35% - в Европе и 25% во всех других странах. Наибольшее число самых крупных компаний находится в США. Второе место занимает Китай, где расположено 200 заводов.

Коммерческое производство и продажа биопестицидов в мире регулируются международным и национальным законодательствами. В США контроль за регистрацией и промышленным производством пестицидов осуществляют Агентство по охране окружающей среды (EPA) и Отдел пестицидных программ (OPP), действующие в рамках Федерального закона об инсектицидах, фунгицидах и родентицидах. Создано Управление по регистрации биопестицидов. В ЕС регулирование процессов регистрации и оборота биопестицидов осуществляют Европейская комиссия и Европейское агентство по безопасности пищи (European Food Safety Authority — EFSA. При регистрации биопестицидов учитываются токсичность, патогенность, инфекционность, экотоксикология, гибель биоагента в природной среде в местах применения биопестицида. Большое внимание уделяется вопросам

оценки экологического риска при импорте или экспорте биопестицидов, когда биоагенты могут стать потенциально вредными организмами. В Японии для регистрации биопестицидов требуются те же показатели, что и при регистрации химических пестицидов [61].

В Российской Федерации биоагенты также начинают обретать популярность. Активно участвует в разработке мероприятий по комплексной биологической защите посевов важнейших сельскохозяйственных культур от вредных организмов ФГНУ ВНИИБЗР. Одним из основных производителей биологических средств защиты растений являются лаборатории ФГБУ «Россельхозцентр». В 4 филиалах организации производятся также энтомофаги: трихограмма, златоглазка, габробракон и др. Производство биопестицидов осуществляют 33 филиала.

Также биопрепараты производятся ФКП «Курская биофабрика-фирма «БИОК», ООО ПО «Сиббио-фарм», 000 «Биотроф», фирмы «Компонент», 000 «НИИ Про-биотиков», 000 «Биотехагро», 000 «НТЦ БИО», 000 «Восток», ОАО «Волжский Оргсинтез», 000 «АминоКорм», 000 «БиоТех-нологии», ПАО «Волжский гидролизно-дрожжевой завод», ЗАО «Завод Премиксов № 1», 000 «НПО «Биотехсоюз» и др [48].

В последние годы в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для применения на территории РФ», включен целый ряд новых биопрепаратов для защиты сельскохозяйственных культур от болезней разной этиологии (Алирин-Б, Гамаир, Витаплан, Трихоцин, Стернифаг, Глиокладин), разработанных специалистами ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений и ООО «Агробиотехнология».

Производимые биопрепараты являются биологическими средствами защиты растений нового поколения, действующим началом которых являются живые клетки бактерий, отселектированные по способности эффективно подавлять развитие комплекса фитопатогенов. Наряду с фунгицидным действием обладают стимулирующими свойствами, а также способны снимать

стресс от воздействия неблагоприятных погодных факторов, гербицидов и смягчают действие химических фунгицидов. Благодаря содержанию в своем составе микро- и макроэлементов улучшают режим минерального питания растений, не вызывают резистентности, не требует периода ожидания.

В настоящее время признано, что контролирующими биоагентами для вредителей могут быть свыше 100 видов бактерий, 800 видов грибов и 300 видов нематод, для контроля сорняков — 50 видов бактерий и грибов, для борьбы с возбудителями болезней растений — всего 20 видов бактерий и грибов [61].

Наряду с пользой применения биологических средств защиты растений существует опасность возникновения биоэкологического оружия, основанного на использовании живых возбудителей болезней и угрозы экологической безопасности в связи с неконтролируемым распространением биоагентов.

Анализ мировой литературы и практики в области биопестицидов и биотехнологий защиты растений позволяет предполагать возможность создания сельскохозяйственного биооружия, которое в короткий срок может вызвать нехватку продовольствия, рост цен, безработицу, передел рынков сбыта и др. Под сельскохозяйственным биотерроризмом следует понимать способы искусственного, целенаправленного вредного воздействия на посевы, продукты урожая, агроценозы высокопатогенных возбудителей болезней, вредителей и генно-инженерно-измененных растений. Высокая уязвимость для биотеррористических атак сельскохозяйственного производства и пищевых цепей объясняется наличием крупных массивов посевов генетически однородных сортов злаковых культур, крупных зернохранилищ, а также складов химических пестицидов.

Угроза биотеррористических атак для сельского хозяйства более реальна, чем для населения, в связи с тем, что:

- биологические агенты не представляют прямой угрозы для людей и трудно идентифицируются;

- искусственное заражение маскируется естественной эпифитотией, или эпизоотией;

- расширение масштабов международной торговли (например, Россия импортирует продукты из 140 стран, в том числе зерно - из 15 стран). И это при условии, что из 85 карантинных вредных организмов 51 отсутствует на территории России, а во многих странах накоплены огромные коллекции высокопатогенных штаммов возбудителей болезней;

- умышленное или случайное распространение на посевах, генно-инженерно-модифицированных биоагентов, содержащих гены повышенной агрессивности, вирулентности и токсиногенности [62].

В качестве бактериологических средств, для уничтожения растений могут быть использованы: возбудители ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля, позднего увядания кукурузы и других культур; насекомые—вредители сельскохозяйственных растений; фитотоксиканты, дефолианты, гербициды и другие химические вещества.

Наиболее опасно направленное вызывание распространения болезней зерновых культур. Эта акция может быть подготовлена предварительной эволюцией патогена в районе намечаемой эпифитотии. Не меньшую опасность представляют неэндемичные для данного района, но распространенные в регионе возбудители либо биоагенты, ранее не патогенные или слабопатогенные, но в последние годы, быстро повышающие вредоносность на этих культурах, особенно образующие токсины, ядовитые для теплокровных (виды фузариев, альтернарии, аспергиллов, пенициллов). Высоковероятными агентами для биотерроризма, являются токсиногенные грибы, так как микотоксины оказывают токсиногенное действие на растения, сельскохозяйственных животных и g-хромосому человека. Они способны вызвать конформационные болезни, при которых необходимые для жизнедеятельности организма белки превращаются в токсичные, и организм гибнет от аутотоксикоза.

Биотеррористическая атака в растениеводстве может быть проведена при следующих условиях:

- наличие сведений, что у объекта нападения нет надежных методов защиты от биологического оружия и возможностей достаточно быстро их разработать;

- биологический агент обладает высокой вредоносностью и широкой нормой реакции на экстремальные условия среды;

- уверенность, что причиненный ущерб будет трудновосполнимым;

- установление самого факта агрессии пострадавшей стороной будет затруднено или совершено с опозданием.

Все развитые и развивающиеся страны - члены ЕС и НАТО совершенствуют программы противодействия биотерроризму, разрабатывают конкретные меры его предупреждения.

В Российской Федерации в 2001 г. издано утвержденное Правительством РФ «Положение об осуществлении контроля за внешнеэкономической деятельностью в отношении возбудителей заболеваний (патогенов) человека, животных и растений, генетически измененных микроорганизмов, токсинов, оборудования и технологий». Разработку мероприятий, препятствующих актам биотерроризма, предусматривают технический регламент «О биологической безопасности». Регламент «О требованиях к безопасности объектов технического регулирования, необходимых для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия на территории Российской Федерации» предусматривает необходимость учета потенциально опасного биологического воздействия генетически модифицированных организмов и введения критериев безопасного содержания в воде биологических веществ, к которым относятся и микотоксины. [62].

С 1 июля 2013 года вступил в действие технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна», а также перечень продукции, в отношении которой подача таможенной декларации сопровождается

обязательным представлением документа об оценке (подтверждении) соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности зерна», утверждённый Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии. Сейчас документы о подтверждении соответствия продукции требованиям ТР ТС должны представляться на следующие виды сельскохозяйственной продукции: пшеница твердая и мягкая, рожь ячмень, овес, тритикале, просо, гречиха, рис, кукуруза, сорго, чумиза, горох, фасоль, нут, чечевица, кормовые бобы, маш, чина, люпин, вика, подсолнечник, соя, хлопчатник, лен, рапс, горчица, кунжут, арахис, сафлор. [6].

Для разработки мер противодействия угрозам экологической безопасности в России необходимо:

- оценить вероятность уязвимости каждой основной сельскохозяйственной культуры и установить ее критические точки;

- оценить процессы выращивания, сбора, подработки и хранения урожая на их уязвимость;

- своевременно уточнять перечень сельскохозяйственных культур и пищевых продуктов с повышенной степенью риска поражения и загрязнения токсичными веществами;

- установить природу поражающих агентов;

- определить риск поражения для важнейших культур;

- разработать методы выявления поражающих агентов;

- создать национальные программы противодействия терроризму;

- организовать контрольно-аналитические лаборатории;

- определить меры государственного контроля [62, 63].

Таким образом, исходя из содержания, обозначенных выше проблем обеспечения биологической безопасности Российской Федерации, на повестку дня должны быть вынесены первоочередные меры политического, организационного, правового, научного, экономического, медицинского, оперативного, информационного, прогностического и образовательного характера по следующими основным направлениям:

- создание государственной вертикально интегрированной системы биологической безопасности страны;

- совершенствование законодательной базы в области обеспечения биобезопасности и ее гармонизация с международными аналогами;

- недопущение отставания в приоритетных направлениях современной биологической науки и биотехнологии;

- повышение информированности населения страны в сфере обеспечения биобезопасности;

- реализация комплекса научно-технических и производственных программ обеспечения биобезопасности;

- разработка и внедрение информационно- и прогнозно-аналитических систем обеспечения биобезопасности;

- создание новых более совершенных средств обнаружения и защиты от биологических поражающих агентов;

- инвентаризация биологически опасных объектов и территорий и их паспортизация;

- развитие сети центров генетических ресурсов и консервация уникальных природных резервуаров в национальных заповедниках;

- контроль за соблюдением международных договорных обязательств в области биологической безопасности и участие в международных программах нераспространения ОМУ и борьбы с терроризмом [63, 64].

2.5 Состояние и проблемы развития инновационных генетико-селекционных технологий

В рамках выполнения Указа Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» от 21 июля 2016 г. № 350 за период с 2017 по 2025 г. будет осуществлена Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. Для ее реализации необходимо развитие в том числе и генетико-селекционных технологий (Приложение Р).

В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120) показано, что устойчивость развития экономики страны требует реализации мер государственного регулирования для преодоления сокращения национальных генетических ресурсов животных и растений. В целях повышения доступности пищевых продуктов для всех групп населения необходимо утверждение системы взаимосвязанных показателей, обеспечивающих безопасность пищевых продуктов, в том числе продуктов, произведенных из сырья, полученного с использованием генномодифицированных организмов.

Развитие и совершенствование мировых генетических технологий позволило расшифровать и сохранить уже десятки тысяч геномов различных видов биологических организмов. На основе генетических знаний разработаны эффективные диагностические и пищевые технологии. Именно поэтому разработка генетических технологий очень актуальна, во всех развитых странах осуществляется при крупномасштабной и планомерной поддержке государства и бизнеса. В России в этой сфере наблюдается катастрофическое отставание, обусловленное отсутствием такой поддержки. Для ликвидации этого отставания и перехода к опережающему развитию необходима интенсификация исследований и разработок в критически значимых областях фундаментальной генетики и ее приложений. Эффективность работы и проведение исследований и разработок в рамках проектов полного цикла ограничивается несовершенством базовой инфраструктуры. Для устранения данной проблемы необходимы закупка современного высокотехнологичного оборудования; реконструкция старых и создание новых объектов инфраструктуры, прежде всего, опытных производств. Оснащенность селекционных учреждений средствами механизации в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве составляет в среднем 30% и колеблется по отдельным операциям от 12 до 62%. Для проведения селекционно-генетических экспериментов с растениями необходимы современное оборудование, в том числе фитотроны, комплекты современной

сельскохозяйственной техники, склады для хранения семенного материала, без которых невозможно сортовое импортозамещение сельскохозяйственных культур.

Для реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы в настоящее время разработаны проекты подпрограмм «Развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации», «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации», «Создание отечественных конкурентоспособных мясных кроссов бройлерного типа».

Селекцией и семеноводством картофеля в настоящее время в Российской Федерации занимаются 148 государственных селекционных учреждений, в том числе ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха». Проблемы в селекции картофеля следующие: использование несертифицированных семян, а также сортов, не включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Так в 2015 и 2016 г. доля такого материала составила 30%; низкая конкурентоспособность сортов российской селекции по сравнению с зарубежными аналогами, на которые в 2015 г. пришлось около половины посадочного материала (49,8 %); устаревшая материально-техническая база большинства картофелеводческих селекционно-семеноводческих учреждений формировавшаяся в период 70-80 г. прошлого века, несоответствие современным требованиям или отсутствие информационных баз по селекции и семеноводству картофеля, отсутствие использования современных методов геномной селекции и технологий геномного редактирования картофеля.

К положительным моментам в развитии селекции и семеноводства сахарной свеклы относятся следующие: разработаны современные методы и технологии (гаплоидия, эмбриокультура, генетическая трансформация, микроклональное размножение) для создания и сохранения (депонирование) нового исходного материала, обладающего ценными селекционными и

хозяйственно-полезными признаками; предложены методы исследования генома сахарной свеклы на основе молекулярных маркеров (RAPD, SSR, RFLP, ISSR), а также методики подбора родительских пар для скрещиваний и идентификации наиболее вредоносных фитопатогенов; созданы селекционные линии, перспективные для быстрого выведения гибридов сахарной свеклы на основе новейших селекционно-генетических технологий; сформированы и поддерживаются коллекции генофонда сахарной свеклы (не менее четырех коллекций), содержащие тысячи образцов-источников и доноров генов, контролирующих хозяйственно ценные признаки для селекции новых гибридов. Одним из важнейших результатов, полученных с участием российских ученых, является расшифровка генома сахарной свеклы, что будет использовано для полногеномных исследований с целью получения новых маркеров хозяйственноценных признаков культуры. Существенным конкурентным преимуществом является высокий уровень отечественных научных школ в области молекулярной генетики, геномики и биоинформатики, составляющих основу новейших генетических технологий селекции растений. Имеется значительный опыт в обработке результатов современных селекционно-генетических и геномных экспериментов («больших данных» – «big data»), разработаны первые вычислительные конвейеры для обработки омиксных данных; предложены современные молекулярно-генетические технологии для диагностики возбудителей заболеваний листового аппарата и корня сахарной свеклы.

К проблемам в области селекции и семеноводства сахарной свеклы относятся отсутствие необходимых организационно-экономических условий для формирования научно-производственной базы для проведения научных исследований и вывода на внутренний рынок новых отечественных гибридов семян сахарной свеклы; нарастающий импорт зарубежных семян из-за отсутствия в Российской Федерации заводов, выпускающих дражированные семена, что привело к прекращению деятельности всех семеноводческих предприятий; низкий уровень государственной поддержки, отсутствие

заинтересованности в инвестициях со стороны бизнеса в этот сектор сельскохозяйственного производства, негативно отразившийся на селекции сахарной свеклы, имеющей признак самонесовместимости, что определяет сложность генетических, селекционных и семеноводческих работ (практически прекратилось использование современных, но достаточно затратных методов молекулярной биологии и биотехнологии, снизило конкурентоспособность гибридов отечественной селекции).

Инновационные генетико-селекционные технологии разрабатывают различные научные организации, образовательные учреждения и др. Для развития инновационных генетико-селекционных технологий создаются Центры коллективного пользования, малые инновационные предприятия. Так в 2009 г. при Институте общей генетики им. Н.И. Вавилова создан Центр коллективного пользования (ЦКП) «Генетический полиморфизм». **Основной задачей ЦКП** является технологическая поддержка научно-исследовательских проектов в области генетики и молекулярной биологии, требующих использования дорогостоящего высокотехнологичного оборудования.

Для практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности в области селекции растений и животных, созданных в бюджетных и автономных научных учреждениях, образовательных организациях высшего образования Минобрнауки России, создаются **малые инновационные предприятия (МИП).** Так, на базе ФГБНУ «Уральский НИИСХ» созданы МИПы: ЗАО селекционно-семеноводческая компания «Уральский картофель» (селекционное достижение сорт картофеля Алмаз); ООО «Красноуфимский селекционный центр» (селекционное достижение пшеница мягкая яровая сорта Иргина); ООО «Картофель Урала» (селекционное достижение горох посевной сорт Марафон); ООО «Био ТЭК» (селекционное достижение тимофеевка луговая сорта Тавда); на базе ФГБНУ «Кемеровский НИИСХ» ООО «Научно-производственное предприятие «Батат» (селекционное достижение картофеля

сорт Кузнечанка), на базе ГНУ ДСОСВиО Дагестанского НИИСХ Россельхозакадемии - ООО опытно-производственное хозяйство «Дагестанская селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства» (селекционные достижения - виноград сорта «Хатми урожайный», виноград сорта «Гюляби урожайный», виноград сорта «Мускат дербенский», виноград сорта «Слава Дербента») и др.

В ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики» **Сибирского отделения РАН** собрана коллекция микроорганизмов из экстремальных экосистем, содержащая более 1500 культур; описаны методы молекулярной биологии для выявления механизмов возникновения врожденных патологий развития при реорганизации хромосом у человека; исследовано создание баз данных и программного обеспечения для высокопроизводительного компьютерного анализа больших объемов экспериментальных данных, получаемых методами геномики, транскриптомики, протеомики и метаболомики. В Институте разрабатываются инновационные проекты в результате реализации которых будут внедрены прорывные генетические технологии маркёр-ориентированной селекции растений, создания рекомбинантных микроорганизмов для переработки возобновляемого растительного сырья в ценные целевые продукты (метаболиты и белки); высокоточного редактирования геномов растений, животных, микроорганизмов; технологии информационно-компьютерной поддержки экспериментальных исследований в биотехнологии, генетике и селекции растений, животных и микроорганизмов. Их использование позволит получить новые устойчивые и продуктивные сорта растений, породы животных, эффективные штаммы микроорганизмов для агропромышленного производства.

В селекции животных новой является технология трансфера эмбрионов.

Произвести селекцию на уровне ДНК, а не по фенотипу, позволяет маркерная селекция, суть которой состоит в использовании маркеров для выделения генов количественного признака, что дает возможность установить

наличие или отсутствие в геноме определенных генов (аллелей генов). Основой маркерной селекции является нахождение локусов количественных признаков, которые отвечают за экономически важные продуктивные признаки. Достаточно идентифицировать маркер с неизвестной функцией, связанный с QTL (картированием локусов количественных признаков), и определить сцепление между аллелями в маркерном локусе. Посредством маркерной селекции может быть значительно сокращено число необходимых возвратных скрещиваний, не препятствуя при этом симультативной селекции по признакам продуктивности в исходной популяции. Маркерная селекция позволяет устанавливать влияние генов на свойства продукции - путем генной диагностики можно выяснить влияние генов на животноводческую продукцию, например, влияние казеиновых генов на качество молока.

Самым современным способом оценки племенных качеств животных, основанном на установлении очень точной взаимосвязи между структурой ДНК животного, его экстерьером и практическими преимуществами при разведении является геномная селекция, суть которой состоит в тестировании генома сразу по большому количеству маркеров, покрывающих весь геном, так что локусы количественных признаков (QTL) находятся в неравновесном сцеплении хотя бы с одним маркером. В геномной селекции сканирование генома происходит с использованием чипов (матриц) с 50-60 тыс. SNP, которые маркируют основные гены количественных признаков для выявления однонуклеотидных полиморфизмов вдоль генома животного, определения генотипов с желательным проявлением совокупности продуктивных признаков и оценки племенной ценности животного.

На практике геномная селекция позволит сделать, например, свиноводство максимально точным производством, а использование генетических маркеров, полученных в ходе научных исследований по программе геномной селекции, позволит ускорить процесс отбора наиболее ценных свиней. Эффективность этого отбора обеспечит использование индексных методов.

Минсельхозом России начата активная поддержка селекционных и оптово-распределительных центров. Министр сельского хозяйства Российской Федерации Александр Ткачев в ходе рабочей поездки в Карачаево-Черкесскую Республику принял участие в открытии современного селекционно-семеноводческого центра. Центр оснащен передовым оборудованием. Производственная мощность нового селекционно-семеноводческого центра рассчитана на 10 тыс. т семян в год и способна удовлетворить до 20% потребностей в семенах регионов Северного Кавказа. Новое предприятие будет специализироваться на селекции зерновых и масличных культур. Возмещение 20% затрат на создание селекционных центров позволит сократить импорт семян к 2020 г почти в 2 раза. В Свердловской области открылся селекционно-семеноводческий картофельный центр ООО ССК «Уральский картофель». Передовые технологии, применяемые в открытом семеноводческом центре, позволят обеспечить качественным семенным материалом не только Свердловскую область, но и другие регионы страны. Новый селекционный центр станет одним из ведущих в стране по оснащению лабораторным оборудованием и техникой. Предприятие включает в себя шесть теплиц и две высокотехнологичные лаборатории. В 2018 г. планируется запуск в эксплуатацию специализированного хранилища. Из 15-20 сортов семян картофеля не менее 60% составят сорта собственной селекции и селекции Уральского научно-исследовательского института.

В большинстве новых селекционных центров построены и успешно эксплуатируются специализированные фитотронно-тепличные комплексы, предназначенные для проведения круглогодичных исследований в условиях регулируемой внешней среды, что, несомненно, обеспечивает сокращение сроков создания и внедрения в производство новых, высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Во ВНИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта одним из первых в нашей стране был построен экспериментальный фитотронно-тепличный комплекс (ФТК) для

круглогодичных исследований по селекции и растениеводству, а также по прикладной фитотронии для масличных культур.

В Санкт-Петербурге ведется строительство нового **селекционно-семеноводческого центра «Невский»**. Комплекс, позволит в 3-4 раза ускорить получение новых сортов зерновых или овощей, адаптированных для конкретных регионов России. Селекционный центр разместится на площадях нового лабораторного корпуса Агрофизического НИИ, строительство которого ведется в рамках частно-государственного партнерства. Большую часть площадей планируется отвести под фитотрон уникальный комплекс, который позволит многократно ускорить процесс селекционной работы. Аналогов ему нет не только в России, но и в мире. Технология использования фитотрона для ускорения процесса селекции - инновационная разработка Агрофизического НИИ. Строительство **селекционно-семеноводческого центра «Невский»** открывает новые перспективы в сфере сельского хозяйства. Оно ведется за счет внебюджетных средств. Площадь будущего комплекса составит более 2000 м^2. Для отработки методов получения трансгенных растений и баллистической трансформации растительных объектов разработан также комплекс УНУ ФИТОТРОН. Научно-технические параметры установки позволяют проводить исследования в области биотехнологии растений на самом высоком уровне, начиная клонированием генов и созданием генетических конструкций для трансформации растений и заканчивая полевыми испытаниями перспективных трансгенных форм. В мире подобные установки имеются в таких крупных биотехнологических компаниях как «Monsanto», «Pioneer», «Syngenta» и др, а также в научном центре г. Вагенинген (Нидерланды).

В России основные организации-пользователи УНУ ФИТОТРОН: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии» (ФГБНУ ВНИИСБ); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр «Биоинженерия» Российской академии

наук (Центр «Биоинженерия» РАН); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии гена Российской академии наук (ФГБНУ ИБГ РАН); Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур (ФГБНУ ВНИИСПК); Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пущинский государственный естественно-научный институт» (ПущГЕНИ); ООО НПП «Микроклон» и др. Развитию генетико-селекционных технологий будет способствовать принятие подготовленного Минсельхозом России от 30.09.2016 проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня объектов производства, первичной и (или) последующей (промышленной) переработки, хранения сельскохозяйственной продукции, являющихся объектами соглашений о государственно-частном партнерстве, соглашений о муниципально-частном партнерстве, объектами **концессионных соглашений**, и об утверждении критериев определения указанных объектов». В этот перечень вошли также селекционно-семеноводческие центры в растениеводстве и селекционно-генетические центры в животноводстве.

3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ И ПРОПАГАНДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПРАВОЧНИКОВ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

3.1. Информационное обеспечение разработки справочников по наилучшим доступным технологиям

В 2017 г. ФГБНУ «Росинформагротех» подготовлены, изданы и направлены по Перечню, утверждаемому Минсельхозом России, пять брошюр с систематизированной информацией об экологически ориентированных технологиях и оборудовании, применяемых при переходе предприятий АПК на принципы НДТ.

Распоряжением Правительства РФ от 20.06.2017 г. N 1299-р утвержден Перечень основного технологического оборудования, эксплуатируемого в

случае применения наилучших доступных технологий. Перечень сформирован в соответствии с НДТ, установленными в уже утверждённых, Росстандартом информационно-технических справочниках (десять первых справочников). В Перечне указаны: наименование оборудования; существенные характеристики оборудования; номер справочника по НДТ, в котором данное оборудование фигурирует.

Информация об экологически ориентированных технологиях и оборудовании, представленная в брошюрах, будет полезна при создании следующих Перечней оборудования, или в качестве перспективных технологий.

- ***«Инновационные технологии, процессы и оборудование для интенсивного разведения свиней». – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 – 128 с.***

В брошюре рассмотрены инновационные технологии и процессы для интенсивного разведения свиней, основное применяемое оборудования для их выполнения и прямо или косвенно влияющее на уровень загрязнения окружающей среды.

За 2010-2015 годы было введено в эксплуатацию 185 новых объекта, реконструированы – 75, прирост объема производства свиней на убой (в живой массе) составил 514 тыс. т. В 2015 г. доля новых и реконструированных предприятий составила 94% от общего числа. Поголовье свиней в хозяйствах всех категорий за 2009-2015 гг. увеличилось с 17,2 до 21,5 млн голов, промышленное производство свинины – в 6,7 раза. Это обусловлено применением инновационных технологий и оборудования, основой которых является ресурсосбережение и минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду. Это актуально в условиях, когда концентрация свиней в хозяйствах увеличивается и превращает предприятия интенсивного разведения свиней в источники загрязнений воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод. При

содержании животных применяются индивидуальные и групповые станки, которые обеспечивают высокий процент сохранности поголовья и создание комфортных условий содержания. Кормление свиней высококачественными сбалансированными кормами в увлажненном или жидком виде производится с использованием автоматизированных систем кормления, которые исключают потери кормов и их перерасход. Использование ниппельных и чашечных поилок способствуют уменьшению расхода воды. Самосплавная система периодического действия, применяемая для удаления навоза из помещений, обеспечивает не только снижение расхода воды и затрат труда на очистку станков, но и комфортные условия для содержания животных и работы персонала. Автоматизированные системы создания и поддержания микроклимата на основе вентиляции отрицательного или равного давления, автономного и локального отопления отличаются низкой энергоемкостью. Однако концентрация животных на ограниченной площади создает проблемы, связанные с обработкой и использованием навоза. Оценка инновационных технологий и оборудования с позиций экологической безопасности практически отсутствует. Экологическое нормирование через внедрение справочников наилучших доступных технологий (НДТ) должно изменить это. Это потребует разработки единого методического подхода для получения сопоставимых данных, которые позволят создать максимально объективные информационно-технические справочники по НДТ. Обобщение информации об инновационных технологиях и основном оборудовании для интенсивного разведения свиней послужит основой для определения НДТ, которые будут включены в информационно-технический справочник наилучших доступных технологий «Интенсивное разведение свиней».

- ***«Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства молочной продукции» – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 – 140 с.***

В брошюре рассмотрены технологии и оборудование, обеспечивающие ресурсосбережение и снижение негативного воздействия молокоперерабатывающих производств на окружающую среду: основанные на мембранных процессах, протекающие без энергоемких фазовых превращений и характеризующиеся низкими температурными режимами обработки (10-15°С), выход продукции увеличивается на 20-40%), потребления пара уменьшается на 3900 кг, электроэнергии – на 85 кВт на 1 час работы оборудования.

Наибольшую эффективность в процессах очистки, охлаждения, гомогенизации обеспечивает соблюдение нормативных требований к качеству сырья и использование современного оборудования такого как сепараторы-бактофуги, танки мгновенного охлаждения; при асептической обработке – технология непрерывной стерилизации с косвенным нагревом и кратковременной пастеризацией. К перспективным можно отнести технологию пастеризации ультрафиолетовым излучением. Ресурсосбережение в процессах сгущения молочного сырья достигается с помощью использования многократной рекомпрессии пара. Для повышения эффективности использования энергии до 40% в сушилках применяют: концентрирование первоначального потока с помощью испарителя; преобразование сушилки в двухступенчатую систему; утилизацию вторичной теплоты путем установки рекуператора на линии отработанного воздуха для предварительного нагрева вновь поступающего воздуха; использование остаточной теплоты от испарителя для предварительного нагрева вновь поступающего воздуха; обеспечение максимального времени работы на полной проектной мощности. В процессах упаковывания продукции необходимо использовать автоматизированную систему их регулирования, минимизировать смену видов продукции, сократить длину трубопроводов и конвейеров до упаковочных машин, утилизировать теряемое тепло.

Основными тенденциями в разработке перспективных технологий являются: производство лечебных и функциональных продуктов из вторичного сырья, модернизация имеющегося оборудования для ресурсосбережения, ускорение технологического процесса.

Информация, представленная в брошюре, будет полезна для работников молокоперерабатывающих предприятий, изготовителей оборудования, специалистов органов управления АПК, а также может быть использована при создании отраслевого справочника по НДТ «Производство напитков, молока и молочной продукции».

- ***«Инновационные технологии, процессы и оборудование для убоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработки побочного сырья», 2017. – 104 с.***

В брошюре проанализировано современное состояние мясоперерабатывающей промышленности России. Рассмотрены инновационные тенденции в развитии технологий и оборудования для убоя и первичной переработки скота и птицы, в том числе ресурсосберегающие технологии переработки побочного сырья. Представлены контактные данные ведущих зарубежных и отечественных компаний-разработчиков и изготовителей оборудования для этого сектора мясной промышленности.

В отечественном АПК представлены в основном два типа пунктов убоя скота – это бойни при мясокомбинатах и мясохладобойни. Около 80% агрохолдингов, занимающихся выращиванием скота и птицы, имеют собственные бойни, что позволяет им вести независимую политику. В первую очередь это хозяйства по производству мяса бройлеров и свинины. Остальные предприятия пользуются услугами боен при мясокомбинатах, которые в большинстве случаев используют устаревшее оборудование, не соответствующее по технологическому уровню европейскому. Производительность и эффективность на этих предприятиях низкая.

Стратегией развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года предусматривается: строительство современных объектов и увеличение мощности организаций по первичной переработке скота до 2167 тыс. т мяса на кости в год; внедрение новых технологических процессов по организации убоя, комплексной переработке скота и продуктов убоя на основе инновационных ресурсосберегающих технологий с использованием роботов и энергоэффективного оборудования и доведение интегрированного показателя глубины переработки до 90 – 95%; расширение ассортимента вырабатываемой продукции (мяса в тушах, полутушах, отрубах, расфасованного и упакованного для торговых сетей), увеличение сроков ее хранения до 30 суток; увеличение сбора и переработки побочных сырьевых ресурсов (шкур, кишок, крови, кости, эндокринно-ферментного и специального сырья и др.) для выработки различных видов продукции; снижение экологической нагрузки на окружающую среду в зоне работы организаций.

Природоохранной деятельности уделяется повышенное внимании со стороны государства, внедряется система экологического нормирования с учетом концепции наилучших доступных технологий (НДТ).

Инновационное направление развития технологий убоя – «гуманизация». Гуманное обращение с животными снижает стрессовые нагрузки на организм животных, значительно повышает качество мяса, уменьшает потери мяса из-за зачисток в местах побитостей и кровоподтеков. Вместо электрического оглушения КРС перспективно обездвиживание при помощи специальных пневматических пистолетов, которые оказывают непосредственное воздействие на головной мозг, не причиняя животному боли. На высокопроизводительных линиях убоя свиней используется технология химического оглушения (с помощью CO_2).

Внедрение паровакуумной установки для окончательной очистки полутуш КРС и свиней позволяет сухим способом эффективно и качественно очищать полутуши от запекшейся крови, опилок костей после распиловки,

загрязнений; производить выемку спинного мозга и отсасывание поверхностного жира. кроме того, это позволяет сократить ручной труд, экономить воду.

В области технологий оглушения птицы перспективна технология многофазного оглушения газовой смесью регулируемого состава. В новейших моделях оглушителей компании «Marel Stork» в водяной ванне используется переменный ток идеальной синусоидальной формы. Технология AeroScalding – инновационный, энергосберегающий способ шпарки бройлеров при помощи мощной циркуляции увлажненного горячего воздуха Аппарат AeroScalder компании «Marel Stork» обеспечивает идеальную шпарку тушек с экономией воды (до 75%) и электроэнергии (до 50%). Дополнительные преимущества - низкий уровень шума; низкий уровень распространения запахов.

Для обработки слизистых, мякотных, мясокостных и шерстных продуктов перспективно внедрение автоматических и полуавтоматических поточных агрегатов, в которых осуществляются процессы промывания, ополаскивания субпродуктов, продольного разрезания (например, свиных желудков), отсечения концевых фрагментов, а также комбинация с ручными процессами тримминга субпродуктов на держателях транспортера.

Разделение крови на плазму и гемоглобин осуществляется на специальных установках фирмы «Anitec», основу которых составляют сепараторы Westfalia или Alfa Laval, а также на отечественных сепараторах марки А1-ФКЖ. Из собранной крови выделяется 60% плазмы и 40% гемоглобина.

Среди технологий переработки органических отходов АПК перспективной является переработка их в различные виды биотоплива. Инновационная технология, разработанная ООО НПП «Рециклинг», позволяет посредством пиролиза перерабатывать отходы органического происхождения и получать на выходе полезные топливные продукты: бионефть, термоуголь, газ и аммиачную воду. Новая технология,

разработанная ВНИИМП, позволяет из многочисленных жировых отходов мясокомбинатов получить качественное биодизельное топливо.

Таким образом, новые инновационные технические решения для мясной промышленности направлены не столько на повышение производительности, сколько на ресурсосбережение, решение проблем экологизации отрасли, что подтверждает общее направление развития отечественной промышленности и переход на принципы НДТ. После утверждения информационно-технических справочников по НДТ будет подготовлен перечень основного технологического оборудования, применяемого при наилучших доступных технологиях (НДТ), в том числе перечень основного оборудования для убоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработки побочного сырья. Информация, представленная в издании, может быть использована при создании данного перечня. Брошюра также будет полезна для работников мясоперерабатывающих предприятий, изготовителей оборудования, специалистов органов управления АПК, преподавателей и студентов вузов.

- ***«Инновационные технологии, процессы и оборудование для интенсивного разведения сельскохозяйственной птицы» М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 – с.***
- ***«Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства продуктов питания» М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 – с.***

Для повышения эффективности и качества подготовки справочников НДТ в сфере АПК, брошюры также были направлены разработчикам этих документов (Приложение С).

В 2017 г. актуализирована и пополнена полнотекстовыми информационными ресурсами база данных «Наилучшие доступные технологии в агропромышленном комплексе (НДТ в АПК)».

3.2. Экспертиза и совершенствование справочников по НДТ

Сотрудниками института по заданию Минсельхоза России были рассмотрены проекты справочников, даны замечания и предложения.

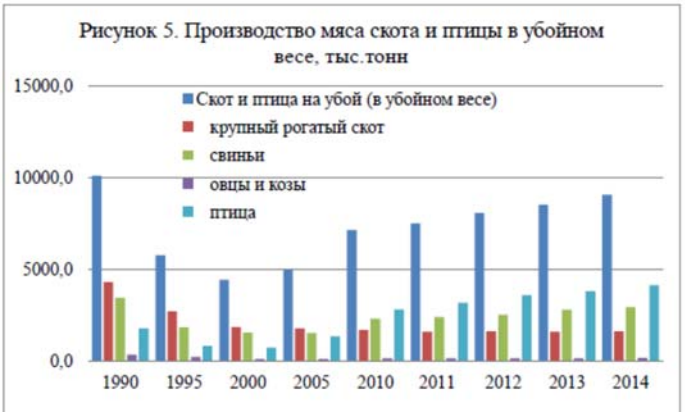
ИТС НДТ «Производство продуктов питания»

1. Разделы 10.20.2 и 10.72.39 из областей распространения справочника целесообразно исключить.
2. Включение производства, рафинированного и нерафинированного кукурузного масла (коды 10.62.2 и 10.62.3) не соответствуют наименованию кода 10.6. Лучше перенести эти области распространения справочника в раздел 10.4 «Производство растительных и животных масел и жиров».
3. Код 10.31 «Переработка и консервирование картофеля» не включает производство картофельного крахмала, который включен в 10.62.1, поэтому эту область целесообразно отразить в этом коде.
4. По кодам 10.39 и 10.41.29 лучше указать конкретные области распространения справочника.
5. Наименования кодов ОКВЭД 2 в таблице 1.1 часто не соответствуют нормативному документу (например, коды 10.41.59, 10.41.54, 10.41.51 и другие), поэтому в таблице лучше указать не «Наименование», а «Область распространения справочника». В этом случае не потребуется указывать коды ОКВЭД, на которые справочник НДТ не распространяется.
6. Содержание целесообразно значительно сократить и более четко структурировать. За обилием повторяющихся рубрик трудно увидеть существо проблемы. На одной странице изложено до пяти разделов (например, раздел 3.2.6). В тексте проекта справочника имеется неудачная редакция. Например, в разделе 3.2.12.4 «Энергопотребление» изложено, что для работы насоса требуется электроэнергия. Более правильно этот же раздел изложен, например, в разделе 3.2.16.4. Необходимо также исключить повторение в заголовках. Например, в названии раздела 4.1 и 4.2 включены уровни эмиссии.

ИТС НДТ «Интенсивное разведение свиней»

1. На стр. 18 отчета ДонГАУ неверно составлена диаграмма. Следует убрать значения «хозяйства всех категорий».

2. На стр. 23 в тексте: «Рассматривая динамику производства мяса всех видов, следует отметить, что производство свинины в общем производстве мяса занимало и занимает второе место (рис. 5). В период с 1990 года по 2005 год производство свинины уступало, только производству говядины -849,3 - 240,1 тыс. тонн. В период с 2010 года по 2014 год производство свинины стало уступать производству мяса птицы -516,0 –1187,5 тыс. тонн»



Следует отредактировать текст, чтобы было понятно, что иллюстрируют цифры - производство говядины, мяса птицы и свинины или только производство свинины в рассматриваемых периодах.

3. На стр. 30. В тексте раздела 2.5 нет данных об экономической эффективности свиноводства. Следует либо дополнить раздел, либо изменить его название.

4. На стр. 41 - грамматическая ошибка - слово «безвыгульный» пишется вместе. При описании станков для опороса только ссылка на рис. 27 говорит о том, что речь идет о новых станках. Следует отредактировать текст.

5. В разделе 3 следовало бы материал представить в виде таблицы, в которой бы указывалось, какая проблема и на что влияет. Это поможет определить, что оказывает прямое или косвенное воздействие на экологию, а что влияет на экономические и технологические показатели предприятия.

6. В разделе 4 нет анализа систем удаления, транспортирования, переработки и внесения навоза.

7. В подразделе 4.1. говорится о 3-х системах содержания, но описаны только 2-е.

8. В разделе 5 «Разработка отраслевой анкеты» следует описать результаты ее обсуждения: какие замечания были учтены, а какие - отклонены и почему.

9. В качестве предложения: привести список предприятий, на которые будет разослана анкета.

10. В таблице анкеты следует отредактировать показатели и их размерности:

Показатели	Размерность
*Вместимость**	*гол.*
птичника	
батареи	
клетки	
Здание, ограждающие конструкции	
конструкция здания	
конструкция стен	
наличие опорных колон	
конструкция потолка	
теплоизоляция	
скат крыши	
Габариты *здания*	
длина	м
ширина	м
высота до карниза	м
высота конька	м
общая площадь пола	$м^2$
общий объём	$м^3$
внутренняя отделка	
Планировка	
число батарей в здании	шт
число ярусов в батарее	шт
расстояние между батареями	мм
расстояние от батарей до стен помещения	мм
Система отопления	
Мощность обогревателя	*кВт*
Теплоноситель	
Расход теплоносителя	
Вентиляция	
тип	
производительность приточного элемента	*м3/ч*
производительность элемента удаления воздуха	*м3/ч*
подача воздуха (способ *???*)	
удаление воздуха (способ *???*)	
управление вентиляцией (оборудование)	

максимальный воздухообмен лето, зима	м³/ч.на кг ж.м.
Система охлаждения	
Типы систем охлаждения	
Производительность	*м3/ч*
Система увлажнения	
Тип	
Производительность	*м3/ч*
Очистка уходящего воздуха	
Вид очистки	
Производительность установки	*м3/ч*
Управление системой микроклимата	*авт. Или ручн.*
Система кормления	
фронт кормления на 1 птицу	см/гол.
тип системы кормораздачи	
потери кормов	т/сутки
расход кормов	т/сутки
характеристика кормов	
Водоснабжение, поение	
*Тип с*истемы поения	
фронт поения	см/гол.; голов/нипель
расход воды	т/сутки
Частота уборки и дезинфекции помещений	
Способ очистки и дезинфекции	
Помётоудаление	
тип системы помётоудаления *в батарее*	
ширина пометной ленты	*мм*
мощность привода	*кВт*
наличие /отсутствие системы подсушки помёта в птичниках	
частота уборки помёта из птичника	число помётоудалений в неделю
способ удаления помёта из птичника	
мощность привода	*кВт*
влажность помёта на выходе из птичника	%
выход помёта	т/сут.

**Курсивом выделены исправления и дополнения*

11. Предложено изменить область распространения Справочника НДТ в соответствии с номенклатурой свиноводческих ферм и комплексов, утвержденной в РД АПК 1.10.02.04-12:

Номенклатура свиноводческих ферм и комплексов		Размеры ферм и комплексов
по назначению	по типу	
Товарные	Репродукторные, тыс. поросят в год	3, 6, 12, 24, 27, 54, 108
	Доращивания, тыс. поросят в год	3, 6, 12, 24, 27, 54, 108
	Откормочные, тыс. свиней в год	3, 6, 12, 24, 27, 54, 108
		3, 6, 12, 24, 27, 54, 108

	С законченным производственным циклом,	

ИТС НДТ «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы»

1. Следует указать, что в основе первой части отчета ТСХА им. Тимирязева лежат работы ФГБНУ «Росинформагротех».

2. В отдельном разделе рассмотреть проблемы птицеводства и дать анализ их влияния на экономические и технологические показатели работы предприятия, прямое или косвенное воздействие на окружающую среду.

3. Следует сделать ссылку на Приложение А (анкета справочника) и описать результаты обсуждения анкеты: какие замечания были учтены, а какие - отклонены и почему.

4. Предложено изменить область распространения Справочника НДТ в соответствии с номенклатурой птицеводческих предприятий, утвержденной в РД АПК 1.10.05.04-13:

Производственное направление, тип, номенклатура	Размеры предприятий
	по поголовью птицы, тыс. голов
Товарные предприятия:	
- специализированные птицеводческие фермы и фабрики (без родительского стада) по производству:	
а) пищевых яиц	50-600
б) мяса цыплят-бройлеров	250-25000
в) мяса утят-бройлеров	125-1000
г) мяса индюшат-бройлеров	50-250
д) мяса гусят-бройлеров	100-250

ИТС НДТ «Производство напитков, молока и молочной продукции»

Таблица 8 – **Замечания по ИТС НДТ 45**

Разделы Справочника в соответствии ПНСТ21-2014	Что представлено?	Что следует дополнить?
	Молочная продукция	
введение	краткое содержание, определение НДТ, происхождение термина	обзора законодательных документов нет
предисловие	нет	нужно указать цель разработки справочника, его статус, законодательный контекст,

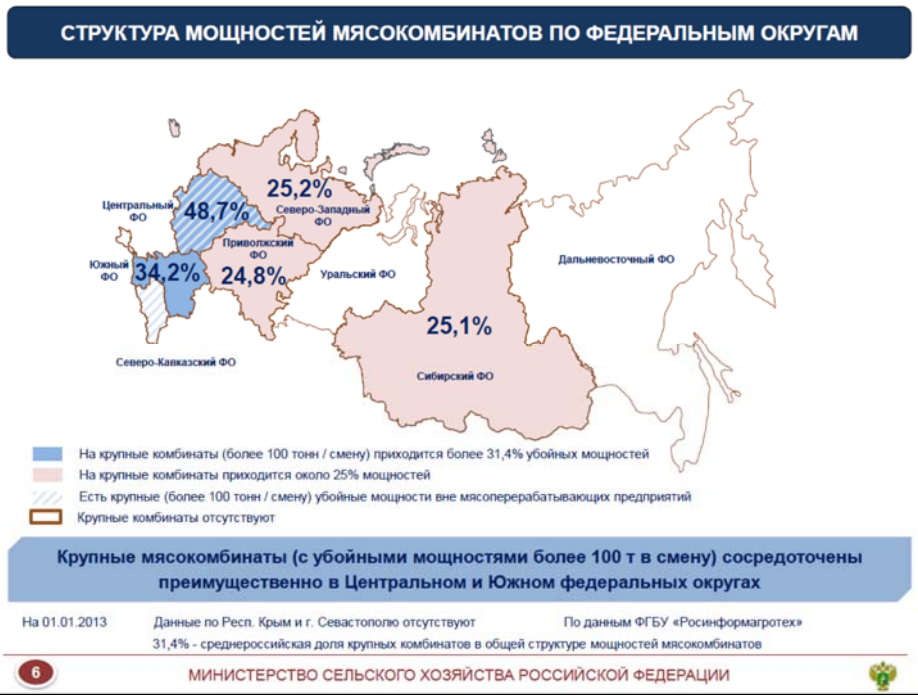
		описание процедуры создания в соответствии с установленным порядком, а также порядок его применения
область применения	нет	основные виды деятельности отрасли промышленности, включенные в справочник НДТ; при необходимости дополнительные сведения о рассматриваемой отрасли, дополнительные виды деятельности, непосредственно связанные с видами деятельности, включенными в справочник НДТ; целесообразно указать процессы, которые преднамеренно не включены в справочник НДТ, с обоснованием причин и добавить ссылки на дополнительные виды деятельности при производстве молочной продукции и соответствующие им справочники НДТ
раздел 1		
Общая информация о рассматриваемой отрасли промышленности	имеется описание сырьевой базы, производства и потребления молочной продукции, предприятия указаны по видам продукции и еще перечень в конце; мировое производство вначале раздела, а положение отрасли в мире находится после описания производства и потребления, указаны цели и задачи отрасли, что не требуется, проблемы отрасли указаны по видам продукции и в конце раздела тоже (из-за этого повторы), имеется статистика 2010 года	нет перечня технологических процессов следует систематизировать в соответствие с ПНСТ21-2014 по возможности обновить статистику
раздел 2		
Описание технологических процессов, используемых в настоящее время в рассматриваемой отрасли пром-ти	есть пошаговое описание, виды эмиссий, характеристика используемого оборудования	нет перечня предприятий, на которых используют конкретные технологии, нет способов снижения негативного воздействия технологических процессов на окружающую среду, не требующих

		технического переоснащения и реконструкции объекта
раздел 3		
Текущие эмиссии в окружающую среду	есть регламентированные уровни эмиссий, нормы расхода и потребления	нет фактических уровней эмиссий по технологическим процессам и не указаны методы их определения необходима конкретизация на основании обработанных анкет
раздел 4		
Определение наилучших доступных технологий	есть	
раздел 5		
НДТ	есть	необходима конкретизация на основании обработанных анкет
раздел 6		
Экономические аспекты реализации наилучших доступных технологий	есть	-
раздел 7		
Перспективные технологии	есть	некоторые технологии уже применяются промышленно, нужна корректировка
Заключительные положения и рекомендации	есть заключительные рекомендации	нет характеристики ТРГ и описания принятия решений
приложения	нет	
библиография	есть	

ИТС НДТ «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства»

Таблица 9 – **Замечания по ИТС НДТ 43**

Раздел справочника	Замечания
Титул	В слове «мясохладобойня» ошибка.
Введение	Краткое содержание нужно перенести во введение. Добавить законодательные документы. Есть только постановление правительства № 1458, ФЗ № 219
Предисловие	Посмотреть, как оформлено в других справочниках. Кратко и по существу. «Цели, основные принципы и порядок разработки справочника НДТ установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологи, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-

	технических справочников по наилучшим доступным технологиям». «Статус документа. Настоящий информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям (далее справочник НДТ) является документом по стандартизации».
Область применения	Из таблицы с уже разработанными справочниками исключить справочник по сточным водам в химической промышленности.
Раздел 1	По нашему мнению, помимо географического размещения производства мяса, показать размещение именно мясокомбинатов, убойных цехов (см. рис.) 
Раздел 2	Требует сокращения. Должны быть описаны только технологии уже используемые на отечественных предприятиях, перспективные технологии должны быть включены в специальный раздел.

3.3 Пропаганда использования справочников по наилучшим доступным технологиям

3.3.1 Участие сотрудников учреждения в мероприятиях по НТД

Участие в совещаниях по координации взаимодействия по подготовке информационно-технических справочников наилучших доступных технологий в Минсельхозе России

5 апреля 2017 г. в Минсельхозе России состоялось совещание по координации взаимодействия по подготовке информационно-технических справочников наилучших доступных технологий. Сотрудники института

приняли активное участие в подготовке информационных материалов к совещанию (Приложение Т).

Со вступительным словом к присутствующим обратились заместитель Министра сельского хозяйства И.В. Лебедев и руководитель Бюро НДТ Д.О. Скобелев.

С сообщениями о состоянии подготовки справочников НДТ выступили: И.Ю. Свинарев – профессор кафедры ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»; Г.Д. Афанасьев – заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»; И.Л. Воротников – проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет»; Л.В. Донченко – директор НИИ Биотехнологии и сертификации пищевой продукции Кубанского государственного аграрного университета; А.А. Кузин – проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»; О.В. Гревцов – руководитель секретариата Бюро НДТ.

В дискуссии приняли участие В.С. Волощенко, директор Депнаучтехполитики, Ю.Н. Егоров, заместитель директора Депнаучтехполитики, Федоренко В.Ф., директор ФГБНУ «Росинформагротех», академик РАН и др.

Участие в совещании приняли представители Департаментов Минсельхоза России, ответственных за подготовку справочников, представители Бюро НДТ, секретари технических рабочих групп Бюро НДТ в сфере сельского хозяйства, представители отраслевых союзов и ассоциаций по направлениям подготовки справочников и др.

На совещании присутствовал первый заместитель – заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Росинформагротех» Мишуров Н.П.

3.3.2 Участие в VIII Международном форуме «Экология»

20 марта 2017 г. в Конгресс Парке гостиницы «Рэдиссон Ройал», (г. Москва) состоялась Рабочая сессия VIII Международного форума «Экология». К участию были приглашены представители Минсельхоза России,

Минприроды России, Минпромторга России, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, промышленных компаний, производителей технологий и оборудования, научных организаций, отраслевых ассоциаций.

На сессии обсуждались законодательные основы внедрения принципа НДТ в природоохранную практику в Российской Федерации, создание Центра экологической промышленной политики, проблемные вопросы разработки и внедрения справочников НДТ, опыт предприятий в реализации положений 219-ФЗ на практике, ответственность за нарушение сроков внедрения НДТ.

Рисунок 6 – ***Заседание сессии***

С докладом об итогах деятельности по разработке справочников НДТ в 2015 и 2016 гг., а также планах работы на 2017 г. выступил заместитель руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии А.В. Кулешов.

О законодательных основах внедрения принципа НДТ в природоохранную практику в Российской Федерации доложила В.Р. Венчикова, заместитель директора Департамента государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды Минприроды России.

О направлениях деятельности Центра экологической промышленной политики рассказала О.Б. Латонова, заведующая отделом Минпромторга России.

Актуальные вопросы внедрения наилучших доступных технологий в агропромышленном комплексе осветил В.С. Волощенко, директор Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России.

В рабочей сессии приняли участие директор ФГБНУ «Росинформагротех», д-р техн. наук, проф., акад. РАН В.Ф. Федоренко и первый заместитель – заместитель директора по научной работе, канд. техн. наук Н.П. Мишуров.

3.3.3 Участие в мероприятии «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям (ЛОС)»

30 июня 2017 года в деловой игре «Выдача комплексного экологического разрешения ЛОС» приняла участие старший научный сотрудник ФГБНУ «Росинформагротех» Кузьмина Т.Н. Проведение данного мероприятия осуществлялось в рамках реализации п. 94 «Плана основных мероприятий по проведению в 2017 году в Российской Федерации Года экологии», который утвержден распоряжением Правительства РФ от 2 июня 2016г. № 1082-р. Игра была организована в порядке обеспечения участия регулируемого сообщества и других заинтересованных сторон в обсуждении и апробации проектов документов, составляющих нормативную правовую базу реализации положений 219-ФЗ и дальнейшего перехода отечественной промышленности на нормирование воздействия на окружающую среду с использованием принципов НДТ.

Рисунок 7 – ***Этап проведения деловой игры***

Данная деловая игра проводилась на «Люберецких очистных сооружениях», которые относятся к областям применения наилучших доступных технологий и являются объектом I категории по степени воздействия на окружающую среду. Информационно-методическую поддержку проведению деловой игры оказали Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Бюро наилучших доступных технологий, а также международные проекты и эксперты, обладающие опытом в сфере разработки и реализации правил выдачи комплексных экологических разрешений объектам, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду.

3.3.4 Участие в Международных агропромышленных выставках «Агрорусь-2017» и «Золотая осень-2017»

22-25 августа 2017 года в Санкт-Петербурге в КВЦ «Экспофорум» прошла выставка-ярмарка «Агрорусь-2017».

Выставка-ярмарка «Агрорусь» - крупный агропромышленный форум, который объединяет производителей сельскохозяйственной продукции, потребителей, представителей властных структур, специалистов отрасли. Мероприятие является площадкой для обсуждений проблем развития

сельского хозяйства, малых форм хозяйствования АПК, обмена опытом, а также местом для реализации сельскохозяйственной продукции.

Экспозиция выставки демонстрирует современное оборудование и актуальные решения от зарубежных и отечественных производителей и поставщиков для современных ферм, фермерских хозяйств и агрохолдингов.

Деловая программа выставки, формируемая совместно с Минсельхозом России, ведущими экспертами рынка, представителями наиболее успешных компаний – это заинтересованное обсуждение вопросов отрасли, прямой диалог с властью и конкретный разговор о технологиях в сельском хозяйстве. В программу входят конференции, круглые столы, семинары, мастер-классы и бизнес-консультации.

22 августа 2017 г. в рамках круглого стола «Инновационные разработки научно технической сферы для сельскохозяйственного производства» директор ФГБНУ «Росинформагротех», д-р техн. наук, проф., академик РАН В.Ф. Федоренко сделал доклад на тему «Инновационные разработки научно-технической сферы на принципах НДТ».

В октябре 2017 г. в рамках другой агропромышленной выставки «Золотая осень-2017» совместно с Депнаучтехполитикой Минсельхоза России и Бюро НДТ был организован и проведен Круглый стол «Наилучшие доступные технологии: перспективы и проблемы внедрения в агропромышленном комплексе Российской Федерации НДТ».

Рисунок 8 – ***Выступление директора ФГБНУ «Росинформагротех» В.Ф. Федоренко на заседании круглого стола***

ФГБНУ «Росинформагротех» приняло участие в подготовке раздаточного материала «О реформировании российского экологического законодательства, разработке справочников НДТ АПК и переходе на КЭР» для участников круглого стола (Приложение У).

В работе круглого стола приняли участие представители Минсельхоза России, Бюро НДТ, федеральных министерств и ведомств, руководители и специалисты органов управления АПК субъектов Российской Федерации, отраслевых союзов и ассоциаций, научных и образовательных организаций, институтов развития, сельскохозяйственных предприятий и организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, представители экспертного российского и международного сообщества в области природопользования, агробизнеса и научного предпринимательства, общественных организаций и СМИ.

С вступительным словом выступил Волощенко Виталий Сергеевич, директор Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России.

Краткое содержание докладов:

«Наилучшие доступные технологии: перспективы и проблемы внедрения в агропромышленном комплексе Российской Федерации»

Докладчик - Федоренко В.Ф., директор ФГБНУ «Росинформагротех, академик Российской академии наук.

Краткое содержание. В докладе были отражены основные этапы подготовки ИТС в сфере сельского хозяйства. Обозначены дальнейшие перспективы и проблемы внедрения НДТ в АПК: утверждение и публикация ИТС НДТ; формирование перечня предприятий, относящихся к I категории; разработка и утверждение перечня основного оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий; разработка предприятиями программ повышения экологической эффективности; одобрение программ межведомственной комиссией; положительное заключение государственной экологической экспертизы проектов нового строительства или модернизации производств; подготовка и

получение предприятиями комплексного экологического разрешения; мониторинг внедрения ИТС в отраслях АПК; изучение, обобщение и популяризация НДТ в АПК.

Показана деятельность ФГБНУ «Росинформагротех» по информационно-аналитическому обеспечению перехода АПК на принципы наилучших доступных технологий: размещение информации о НДТ на сайте; подготовка и издание научных обзоров, брошюр; создание и ведение базы данных «НДТ в АПК».

«Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям как элемент государственного регулирования на основе НДТ»

Докладчик - Гревцов О.В., начальник отдела стандартизации, методологии и оценки наилучших доступных технологий ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»

Краткое содержание. В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 2178-р разработка информационно-технических справочников (ИТС) по наилучшим доступным технологиям (НДТ) агропромышленного комплекса (АПК) запланирована на 2017 год:

ИТС НДТ 41 «Интенсивное разведение свиней»;

ИТС НДТ 42 «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы»;

ИТС НДТ 43 «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства»;

ИТС НДТ 44 «Производство продуктов питания»;

ИТС НДТ 45 «Производство напитков, молока и молочной продукции».

Для оптимизации работ по разработке ИТС НДТ АПК Минсельхоз России инициировал начало работ в 2016 году. Координацию деятельности по разработке ИТС НДТ АПК осуществляло Бюро наилучших доступных технологий. Разработка ИТС НДТ АПК складывалась из нескольких взаимосвязанных шагов:

формирование технических рабочих групп;

сбор и анализ данных от отраслевых предприятий АПК, необходимых для разработки ИТС НДТ;

определение и утверждение ТРГ маркерных веществ, характерных для производства молока и молочной продукции, заявленной в области применения ИТС НДТ;

определение и согласование внутри ТРГ технологических показателей;

определение технологий, отвечающих критериям НДТ;

разработка проекта ИТС НДТ.

В августе-сентябре текущего года проекты ИТС НДТ АПК прошли этап публичного обсуждения, параллельно осуществлялось проведение экспертизы ИТС НДТ АПК в техническом комитете по стандартизации № 113 «Наилучшие доступные технологии».

Утверждение ИТС НДТ АПК запланировано на ноябрь - декабрь 2017 года.

«Разработка информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Интенсивное разведение свиней»

Докладчик - Свинарев И.Ю., доцент кафедры частной зоотехнии и кормления ФГБОУ ВО «Донской ГАУ».

Краткое содержание: При разработке проекта справочника ИТС НДТ «Интенсивное разведение свиней» на основании 114 анкет, заполненных 84 предприятиями (свинокомплексами), осуществлен сбор, анализ и обобщение информации по имеющимся наилучшим доступным и перспективным технологиям. Подготовлены все необходимые разделы.

В настоящее время необходим анализ области применения НДТ с оценкой рациональности широкого охвата свиноводческих предприятий в том, числе небольшой мощности (единовременное поголовье 2000 свиней). Существует проблема неоднозначного понимания специалистами всех уровней идей, принципов и методов НДТ, в связи с этим необходима организация подготовки и переподготовки кадров по применению справочников НДТ.

Необходима организация сбора данных для оценки НДТ специальной рабочей группой с целью повышения достоверности полученных данных и оценки выбросов загрязняющих веществ применительно к конкретным технологиям на основании фактических, объективных средств контроля, а не на основании расчётного метода.

«Разработка информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы»

Докладчик - Афанасьев Г.Д., заведующий кафедрой частной зоотехнии ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Краткое содержание: Технической рабочей группой (ТРГ) 42 были разработаны анкеты, характеризующие используемые технологии производства яиц и мяса птицы на птицеводческих предприятиях страны и их влияние на окружающую среду. Анкеты были разосланы в 150 птицеводческих предприятий, представляющих все направления производства, и представляющие мелкие, средние и крупные хозяйства. Птицеводческие предприятия были расположены во всех почвенно – климатических зонах Российской Федерации.

Заполненные анкеты были получены из 112 предприятий.

Результаты анкетирования были проанализированы с учётом особенностей технологий производства продукции и переработки (утилизации) помёта. Определены наилучшие доступные технологии, учитывающие климатические особенности расположения предприятия. Даны предложения по совершенствованию справочника НДТ.

«Разработка информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства»

Докладчик - Гиро Т.М., заведующая кафедрой «Технологии мясных и молочных продуктов» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ»

Краткое содержание. На основании распоряжения Правительства России от 19 марта 2014 г. № 398-р в 2016 г. был разработан проект информационно-технического справочника наилучших доступных технологий (ИТС НДТ) «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства».

Целью разработки отраслевого ИТС НДТ является использование современных эффективных технологий, способствующих сохранению окружающей среды и природных ресурсов, а также повышение экономической эффективности предприятий.

Область применения НДТ: для обоснования решений по определению НДТ при убое животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, переработке побочных продуктов животноводства; при проектировании и реконструкции мясоперерабатывающих предприятий; при выдаче разрешений на строительство и реконструкцию.

Основные критерии оценки НДТ: инновационные технологии гуманного оглушения и убоя животных, повышение качества продукции, обеспечение экологической безопасности производства, рациональное использование потребляемых природных ресурсов и сырья.

Принципы определения НДТ: наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу времени или объем производимой продукции; экономическая эффективность ее внедрения и эксплуатации; применение ресурсо- и энергосберегающих методов; период ее внедрения; промышленное внедрение этой технологии на двух и более объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду; минимизация потребления энергии, связанной с сушкой вторичных продуктов и холодильной обработкой; возможности использования не питьевой воды на скотобойнях, без ущерба для гигиены и безопасности пищевых продуктов; минимизация отходов продуктов животного происхождения; обмен информацией и пересмотр НДТ для снижения эмиссии в окружающую среду и улучшения качества продукции в перспективе.

В разработанном ИТС НДТ дана общая информация о мясной промышленности России; географическое распределение поголовья скота и птицы в России; наличие на предприятиях производств по переработке сопутствующей продукции, дано описание технологических процессов, используемых в настоящее время на предприятиях России при убое животных и птицы на мясокомбинатах, мясохладобойнях, а также получения побочных продуктов животноводства, приведена информация о регламентированных уровнях эмиссий в окружающую среду для применяемых технологических процессов и сырья с указанием используемых методов определения, дана характеристика основных экологических проблем, проанализированы текущие уровни потребления ресурсов и выбросов; разработана методология отбора НДТ, приведен перечень НДТ, позволяющих сократить эмиссии в окружающую среду, потребление сырья, воды, энергии и снизить образование отходов; описаны преимущества, которые могут быть достигнуты при внедрении НДТ.

Выводы и заключение в ИТС НДТ сделаны членами ТРГ-43 на основании анализа деятельности крупных отечественных мясокомбинатов, а также изучения информации зарубежных предприятий.

Переход мясоперерабатывающей промышленности на принцип НДТ будет способствовать модернизации устаревших производственных мощностей, формированию условий для создания новых высокотехнологичных предприятий и обеспечению замещения импортной продукции.

«Разработка информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Производство продуктов питания»

Докладчик - Донченко Л.В., директор НИИ биотехнологии и сертификации пищевой продукции, профессор ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ.

Краткое содержание. Проект информационно-технического справочника наилучших доступных технологий (ИТС НТД) 44 «Производство продуктов питания» подготовлен в на основе анализа более 140 нормативных

документов, европейского опыта и в соответствии с требованиями предварительного национального стандарта Наилучшие доступные технологии (ПНСТ 21-2014).

Область применения – производство мясной, консервной, масложировой продукции и сахара.

Проект разработанного справочника состоит из введения, предисловия, шести разделов, заключения, библиографии и обязательных приложений, предусмотренных национальным стандартом. В основе структуры справочника принят процессный подход. Описаны общие и специфические для отраслей технологические процессы с информацией об уровнях эмиссий.

На основе их анализа и результатов анкетирования предприятий по производству продуктов питания определены наилучшие доступные технологии, маркерные вещества и перечень технологических показателей.

В настоящее время ИТС НДТ 44 готовится к передаче в Технический комитет 113 «НДТ».

«Разработка информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Производство напитков, молока и молочной продукции»

Докладчик - Кузин Андрей Алексеевич, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА имени Н.В. Верещагина»

Краткое содержание. Проект информационно-технического справочника наилучших доступных технологий (ИТС НДТ) разработан в соответствии с графиком создания справочников в 2015-2017 годах Технической рабочей группой № 45, в состав которой вошли представители научных и экспертных организаций, промышленных предприятий, представители вузов (координатор – Бюро НДТ).

Структура разрабатываемого справочника стандартная, состоит из 7 разделов.

В качестве источников информации о применяемых на практике технологиях, относящихся к НДТ, были использованы сведения, полученные

в результате анкетирования предприятий отрасли, проект второй редакции справочника ЕС по НДТ для пищевой промышленности, публикации в открытой печати и информация от отраслевых экспертов.

После сбора и анализа источников информации были выделены 33 наилучшие из существующих технологии.

Анализ представленных данных позволил сформулировать рекомендации относительно направлений дальнейшей работы над настоящим справочником и над процессом внедрения НДТ. К ним, прежде всего, относятся следующие:

1. Для продвижения идеи перехода к НДТ необходима информационно-просветительская кампания и система подготовки кадров.

2. Заявленные в справочнике НДТ и технологические показатели могут и должны быть уточнены при участии российских промышленников

3. Действенным инструментом актуализации справочника НДТ могут и должны стать пилотные проекты.

Процесс совершенствования справочника НДТ должен отражать основной принцип современных систем менеджмента - принцип последовательного улучшения.

«Результаты российско-германского проекта по НДТ в интенсивном животноводстве и птицеводстве»

Докладчик - Брюханов А.Ю., заведующий отделом ФГБНУ «Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства»

Краткое содержание. С 2014 года по настоящее время реализуется российско-германский проект по НДТ в интенсивном животноводстве и птицеводстве. Основными исполнителями проекта являются ФГБНУ «Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства» (ИАЭП), Федеральное ведомство по охране окружающей среды Германии (UBA) и консультационная фирма DöhlerAgrar. В рамках проекта изучен опыт Европейской процедуры идентификации, отбора и

реализации НДТ для интенсивного выращивания сельскохозяйственных животных. На основе полученного опыта и особенностей российской нормативно-правовой базы ИАЭП разработал рекомендации по определению НДТ в животноводстве. В целом результаты проекта отражают, что общие подходы к организации работ по разработке справочников НДТ и их основному содержанию совпадают с системой НДТ в ЕС. Основными проблемами при разработке справочников является сбор исходных данных в формате НДТ, особенно по негативному воздействию на окружающую среду. В рамках проекта получен существенный научно-практический задел для дальнейшей работы по совершенствованию структуры и содержания российских справочников НДТ в интенсивном животноводстве и определению экологических показателей отдельных технологий.

«О проекте процедуры выдачи комплексных экологических разрешений в Российской Федерации»

Докладчик - Гусева Т.В., руководитель учебно-консультационного центра ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»

Краткое содержание. В докладе, сделанном в форме заключительных комментариев, представлены подходы к формированию порядка выдачи комплексных экологических разрешений (КЭР) объектам I категории.

Комплексное экологическое разрешение – документ, содержащий обязательные для выполнения требования и нормативы в области охраны окружающей среды, устанавливаемые для крупных производственных объектов на основе принципов наилучших доступных технологий.

Порядок выдачи комплексных экологических разрешений находится сейчас на стадии формирования.

Представлены основные этапы подготовки и рассмотрения заявки на КЭР, даны разъяснения относительно проведения государственной экологической экспертизы проектной документации при создании новых предприятий. Подчёркнуто, что в состав комиссий, создаваемых территориальными органами Росприроднадзора, целесообразно включать

экспертов в области наилучших доступных технологий (прежде всего, отраслевых).

Особое внимание уделено вопросу подготовки отраслевых рекомендаций по проведению оценки экологической результативности и энергоффективности и подготовке заявок на КЭР. Приведены примеры рекомендаций, подготовленных и используемых в государствах - членах Европейского Союза.

Подчёркнута необходимость подготовки кадров - как для предприятий отрасли, так и для консультационных компаний, работающих с предприятиями, находящимися в ведении Минсельхоза России.

Итоги круглого стола

На заседании круглого стола разработчиками были представлены проекты пяти справочников по наилучшим доступным технологиям (НДТ) в сфере АПК (ИТС НДТ 41 «Интенсивное разведение свиней»; ИТС НДТ 42 «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы»; ИТС НДТ 43 «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства»; ИТС НДТ 44 «Производство продуктов питания»; ИТС НДТ 45 «Производство напитков, молока и молочной продукции») и рассмотрены основные проблемы, возникшие в ходе работы, в частности, сложность сбора исходных данных по негативному воздействию на окружающую среду.

Участники круглого стола в целом одобрили проделанную работу по разработке ИТС НДТ и подтвердили готовность справочников к утверждению.

В результате обсуждения были сформулированы направления дальнейшей работы по внедрению НДТ в АПК:

- подготовка и получение предприятиями комплексного экологического разрешения (КЭР);
- создание системы подготовки кадров;
- апробация на пилотных проектах;
- изучение, обобщение и популяризация НДТ в АПК (Приложение Ф).

3.3.5 Участие в конкурсах

ФГБНУ «Росинформагротех» приняло участие в конкурсе инноваций, проходивший в рамках выставки «Золотая осень-2017». Информационный материал к заявке для участия в конкурсе приведен ниже.

«При решении задачи предотвращения и снижения текущего негативного воздействия на окружающую среду предусматривается, в числе прочих, использование такого механизма, как экологическое нормирование на основе технологических нормативов при условии обеспечения приемлемого риска для окружающей среды и здоровья населения.

В сложившихся условиях наиболее перспективным направлением представляется внедрение модели экологического нормирования с учетом концепции наилучших доступных технологий.

Комплексом мер по переходу на принципы НДТ, утвержденным распоряжением Правительства РФ от 19 марта 2014 г. № 398-р, помимо других мероприятий, предусмотрена разработка информационно-технических справочников наилучших доступных технологий.

Распоряжением Правительства РФ от 31.10.2014 №2178-р одним из ответственных федеральных органов исполнительной власти за разработку справочников НДТ в сфере сельского хозяйства утвержден Минсельхоз России.

ФГБНУ «Росинформагротех» осуществляет:

- организацию работ по разработке справочников НДТ в сфере сельского хозяйства;

- информационно-аналитическое обеспечение их разработки;

- пропаганду перехода АПК на принципы НДТ.

Так, на основании анализа постановлений и распоряжений Правительства Российской Федерации, приказов и методических рекомендаций Минпромторга России и Минприроды России, приказов Росстандарта, предварительных национальных стандартов и других документов были сформированы предложения по организации проведения

работ в Минсельхозе России по реализации поэтапного графика создания справочников наилучших доступных технологий и выполнено информационное сопровождение проведения организационных мероприятий:

- подготовлены предложения в проект приказа Минсельхоза России об организации в Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации работ по реализации поэтапного графика создания в 2015-2017 годах справочников наилучших доступных технологий; подготовлены информационные материалы для совещаний по организации работ по разработке справочников;

- разработаны перечни с почтовыми реквизитами союзов, ассоциаций, разработчиков и изготовителей техники, предприятий как потенциальных участников процесса перехода АПК на принципы НДТ;

- разработаны предложения по составам технических рабочих групп;

- обобщены, систематизированы и размещены на специальной странице сайта учреждения «Наилучшие доступные технологии (НДТ)» (http://www.rosinformagrotech.ru/ntd) нормативные, методические, аналитические и информационные материалы по переходу АПК на принципы НДТ, которые постоянно актуализируются.

Для научно-аналитического обеспечения разработки справочников НДТ в сфере АПК опубликованы следующие научные обзоры и брошюры:

• Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Кузьмина Т.Н., Коноваленко Л.Ю. Международный опыт разработки принципов наилучших доступных технологий в сельском хозяйстве: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 160 с.

• Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Коноваленко Л.Ю., Неменущая Л.А. Технологические процессы и оборудование, применяемые при производстве продуктов питания: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 192 с.

• Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Неменущая Л.А., Коноваленко Л.Ю. Технологические процессы и оборудование, применяемые при производстве

молочной продукции: научный аналитический обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 156 с.

• Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Коноваленко Л.Ю., Неменущая Л.А. Технологические процессы и оборудование, применяемые при убое животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработке побочного сырья: научный аналитический обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 172 с.

• Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Кузьмина Т.Н., Скляр А.В., Гусев В.А. Технологические процессы и оборудование, применяемые при интенсивном разведении сельскохозяйственной птицы: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 204 с.

• Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Кузьмина Т.Н., Трифанов А.В., Базыкин В.И., Гриднев П.И., Гриднев П.И., Гриднев Т.Т., Спотару Ю.Ю., Леонов М.В., Щеголева И.В. Технологические процессы и оборудование, применяемые при интенсивном разведении свиней: научный аналитический обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 172 с. и др.

Издания рассылались согласно Перечню абонентов информационного обслуживания аналитическими материалами и разработками, утвержденному Минсельхозом России, а также распространялись на отраслевых конференциях и выставках.

С целью пропаганды перехода АПК на принципы наилучших доступных технологий сотрудники ФГБНУ «Росинформагротех» за период 2015-2017 гг. выступили с докладами на 30 научных конференциях, также подготовили более 20 статей по тематике НДТ в сфере сельского хозяйства, в т.ч.:

• Кузьмина Т. Доступные и лучшие // Новое сельское хозяйство. - 2016. - № 3. - С. 68-73.

• Буклагин Д.С. Разработка отраслевых информационно-технических справочников наилучших доступных технологий в сфере сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности// Техника и оборудование для села. 2016. - №1. - С. 10-14.

• Кузьмина Т.Н. Современные наилучшие доступные технологии при интенсивном выращивании свиней за рубежом // Вестник ВИИМЖ. - 2016.- № 4 (24). – С. 79-83.

• Мишуров Н.П. Нормативно-правовые основы экологического нормирования в Российской Федерации // Инновации в сельском хозяйстве. - 2016. - № 5. - С. - 19-24.

• Федоренко В.Ф. Научно-информационное обеспечение перехода сельского хозяйства на принципы наилучших доступных технологий. В сб.: Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК. (Материалы VIII Международной научно-практической конференции «ИнформАгро-2016»). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. С.9-16.

• Коноваленко Л.Ю., Неменущая Л.А., Болотина М.Н. Зарубежный опыт в определении наилучших доступных технологий в первичной переработке скота. В сб.: Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК. (Материалы VIII Международной научно-практической конференции «ИнформАгро-2016»). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. С.9-16 и др.

В 2016 г. в ФГБНУ «Росинформагротех» разработана и зарегистрирована база данных «Наилучшие доступные технологии в агропромышленном комплексе (НДТ в АПК)», которая ежегодно пополняется полнотекстовыми документами.

Результаты выполненной работы будут способствовать разработке и внедрению справочников НДТ в сфере сельского хозяйства в установленные сроки и с требуемым качеством».

По результатам участия в конкурсах, проводимых в рамках выставки «Золотая Осень-2017» институт награжден золотой медалью «За научно-информационное обеспечение перехода АПК на принципы наилучших технологий (НТД) (Приложение Х).

3.4 Публикации сотрудников учреждения по НДТ в 2017 г.

С целью пропаганды внедрения НДТ в АПК сотрудниками учреждения в 2017 г. подготовлен ряд научных статей, в т.ч.:

Федоренко В.Ф. Использование принципа наилучших доступных технологий при модернизации животноводства // Вестник ВНИИМЖ. - 2017. - № 2 (26). - С. 49-55.

Интенсификация производства продукции животноводства создает условия для повышения уровня ресурсопотребления и усиления негативного воздействия на окружающую среду. При решении задачи предотвращения и снижения текущего негативного воздействия на окружающую среду предусматривается использование механизма экологического нормирования на основе технологических нормативов при условии обеспечения приемлемого риска для окружающей среды и здоровья населения. В сложившихся условиях наиболее перспективным направлением представляется внедрение модели экологического нормирования с учетом концепции наилучших доступных технологий (НДТ). Комплекс мер по переходу на принципы НДТ и внедрение современных технологий включает разработку информационно-технических справочников наилучших доступных технологий (ИТС НДТ). Для работы над Справочниками созданы технические рабочие группы, которыми в настоящее время рассмотрены и утверждены графики разработки соответствующих ИТС НДТ; аббревиатура названий и сфера распространения ИТС; анкеты для сбора показателей и данных с сельскохозяйственных предприятий. Также в соответствии с графиками разработки ИТС НДТ утверждены шаблоны анкет, осуществляется сбор показателей и данных от предприятий АПК с последующим анализом полученной информации. Проекты ИТС по наилучшим доступным технологиям будут представлены в Росстандарт в срок до 1 декабря 2017 г

Буклагин Д.С. Результаты мониторинга технологических разработок в сфере сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности России //Техника и оборудование для села. - 2017. - №5. - С. 20-22.

Проведен анализ результатов научно-технической деятельности научно-исследовательских организаций ФАНО России, образовательных учреждений Минсельхоза России, а также отраженных в информационных системах

федерального уровня по разработке современных агротехнологий. Проанализированы и систематизированы 140 технологий, разработанных в 2015 году в сфере сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, других подотраслях сельского хозяйства.

По результатам выполненных исследований обоснованы предложения по дополнению перечня наилучших апробированных базовых технологий в АПК в количестве 36 технологий, которые введены в опытную базу данных «НДТ в АПК», что позволит получать и использовать новую информацию при разработке справочников по наилучшим доступным технологиям в животноводстве, пищевой и перерабатывающей промышленности.

Клименко А.И., Свинарев И.Ю., Третьякова О.Л., Святогоров Н.А., Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Кузьмина Т.Н., Гревцов О.В. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям "Интенсивное разведение свиней". Подходы к разработке // Сборник «Наилучшие доступные технологии. Применение в различных отраслях промышленности». Вып. 6. - М., 2017. - С. 97-105.

Описаны существующие экологические проблемы в свиноводстве и связанные с ними отраслевые: использование устаревших типовых проектов, отклонение от оптимальных параметров выполнения основных технологических процессов, рассмотрены подходы к разработке справочника, этапы его создания.

Неменущая Л.А. Научно-информационное обеспечение подготовки справочника НДТ «Производство напитков, молока и молочной продукции» // Материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. «ИнформАгро-2017». - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», - 2017. - С. 145-148.

Изложены текущее состояние подготовки отраслевого технического справочника НДТ «Производство напитков, молока и молочной продукции», анализ работы ТРГ 45 и научно-информационного развития обеспечения этой работы.

Кондратьев И.Н. Экологическое нормирование - основа перехода АПК на принципы наилучших доступных технологий // Материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. «ИнформАгро-2017». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», - 2017. - С. 415-418.

Рассмотрены механизмы перехода российской промышленности на принципы НДТ и создание устойчивой агроэкосистемы. Формы способствуют модернизации производственных мощностей, формированию условий для создания новых высокотехнологичных предприятий, конкурентоспособности отечественной продукции и обеспечению замещения импортной продукции.

Кузьмина Т.Н. О переходе на принципы наилучших доступных технологий в сфере АПК // Материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. «ИнформАгро-2017». - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - С. 141-144.

Описаны современные подходы к экологическому нормированию в сфере АПК Российской Федерации, основанные на международном опыте применения наилучших доступных технологий. Раскрыты этапы работы над созданием отечественных справочников НДТ для разведения свиней, сельскохозяйственной птицы; убоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях; производство пищевых продуктов, напитков, молока и молочной продукции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В отчете приведены результаты поисковых научных исследований, выполненных ФГБНУ «Росинформагротех» по заданиям Минсельхоза России по приоритетным направлениям инновационного развития АПК: проблемы отрасли, существующие программы и проекты развития отрасли, производственный потенциал сельхозтоваропроизводителей, экспортный потенциал продукции АПК, развитие аграрной науки, техники, агротехнологий и ИТ решений в области АПК.

Проанализированы основные программные документы отражающие современное состояние и тенденции развития АПК: Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков

сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы, Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350, Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, Национальный доклад, а также другие информационные источники освещающие данную тематику.

Сформулированы проблемы развития отраслей АПК и возможные пути их решения, показан экспортный потенциал отечественной сельскохозяйственной продукции и представлены предложения по возможному созданию бренда «Российское сельское хозяйство».

Охарактеризованы тренды инновационного развития, среди которых биотехнологии, в том числе глубокая переработка сельскохозяйственного сырья и биопрепараты защиты растений; «умное» сельское хозяйство; исследования в области селекции, генетики и семеноводства; производство функциональных продуктов питания, в том числе инкапсулированием; использование электромагнитного излучения в хранении и переработке сельскохозяйственного сырья, развитие эффективных технологий для овощеводства защищенного грунта, по каждому направлению имеются примеры, реализованные на практике.

Приведены материалы по разработке справочников наилучших доступных технологий, проблематика и основное содержание статей, выступлений на конференциях, семинарах, круглых столах, совещаниях, консультаций специалистов сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, посвящённых пропаганде и внедрению наилучших доступных технологий.

Все подготовленные материалы были своевременно направлены в Депнаучтехполитики Минсельхоза России для научно-информационного и аналитического обеспечения выполнения Департаментом возложенных на него функций.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Письмо статс-секретаря –заместителя Министра И.В. Лебедева

Депживотноводства
Депрастениеводства
Деппродрынки
Деппищепром
Депрыбхоз
Депнаучтехполитика
Депсотрудничества
Депинформатизации

В рамках поручения Президента Российской Федерации Владимира Владимировича Путина (Пр-1127 от 12 июня 2017 года) прошу представить информацию по следующим направлениям за 2017г. и плановый период 2025, 2030, 2035 гг.:

— Проблемы отрасли (перечень);
— Существующие программы и проекты развития отрасли (перечень);
— Производственный потенциал сельхозтоваропроизводителей;
— Экспортный потенциал продукции АПК (товарный);
— Экспортный потенциал технологий АПК (стоимостной);
— Развитие аграрной науки и техники (перечень трендов);
— Развитие агротехнологий и ИТ решений в области АПК (перечень трендов).

Информацию прошу представить в срок до 06.09.17г. на адрес электронной почты ac@mcx.ru

Статс-секретарь – заместитель Министра Лебедев И.В.

Исп. Шердани А.Д.
Тел. 8-925-007-10-79

Минсельхоз России
15 СЕН 2017
№ ИП-522

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Письмо директора Дпеинформполитики Д.Г. Краснова от 15.06.2017 №6/129

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхоз России)

ДЕПАРТАМЕНТ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ (Депинформполитика)

Орликов пер., 1/11, Москва, 107139
для телеграмм: Москва 84 Минроссельхоз
тел: (495) 975-45-51, факс: (495) 607-80-42
E-mail: info@mcx.ru

от 15.06.2017 № 6/129

На № от

Старшему научному сотруднику
ФГБНУ «Росинформагротех»

Л.Ю. Коноваленко

Уважаемая Людмила Юрьевна!

По результатам совещания 15 июня 2017 г. «О разработке Концепции поддержки и продвижения сельхозпродукции, продуктов питания, напитков с наименованием места происхождения» (далее – Концепция) направляю перечень вопросов (см. Приложение), которые по нашему мнению помогут с наибольшей эффективностью и учетом интересов участников агропродовольственного рынка создать и реализовать Концепцию.

Позицию Вашей организации по предлагаемым вопросам прошу направить по возможности в срок до 22 июня 2017 г. на электронный адрес v.ivankova@mcx.ru.

Директор Департамента Д.Г. Краснов

ФГБНУ "Росинформагротех"
Вх. № 325
от "16" 06 2017 г.

Иванкова В.А. (495) 607-83-05

Ответ на обращение Д.Г. Краснова от 15.06.2017 №6/129.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса" (ФГБНУ "Росинформагротех")

141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60 993-44-04. Факс: 8 (496) 531-64-90 E-mail: fgnu@rosinformagrotech.ru htpp://www.rosinformagrotech.ru

21.06.2017 № 1-02/321

На № _____ от _____

Минсельхоз России

Директору
Депинформполитики

Д. Г. Краснову

Уважаемый Дмитрий Григорьевич!

В соответствии с Вашим обращением (письмо от 15.06.2017 г. № 6/129) направляем позицию ФГБНУ «Росинформагротех» по указанным в письме вопросам. Надеемся, что данная информация будет полезна при создании и реализации «Концепции поддержки и продвижения сельхозпродукции, продуктов питания, напитков с наименованием места происхождения».

Приложение на 5 л.

С уважением,

Первый заместитель – заместитель директора по научной работе — Н. П. Мишуров

Перечень вопросов

1. Какие виды продуктов (товаров), производимых участниками союза/ассоциации, Вы считаете наиболее перспективными с точки зрения продвижения на внешние рынки?
2. Какие виды продуктов (товаров), по Вашему мнению, не имеют завершенного для реализации на рынке вида (статуса), но могли бы стать перспективными для реализации на внутреннем и внешнем рынках при условии использования дополнительных государственных ресурсов и инструментов?
3. Назовите существующие на данный момент компании-члены союза/ассоциации и производимые ими продукты питания, напитки с наименованием места происхождения (НМПТ)
4. Какие виды государственной поддержки Вы считаете востребованными и эффективными на всех этапах производства и продвижения для продуктов с НМПТ?
5. Рынки каких стран Вы считаете наиболее перспективными для продвижения на них продукции, в том числе с НМПТ, производимой членами союза/ассоциации?
6. Какие примеры успешного продвижения на внешние рынки продукции с НМПТ Вы считаете необходимо использовать при разработке Концепции?
7. Какие основные препятствия финансового, юридического, административного, логистического или иного характера Вы и члены союза/ассоциации видите для продвижения товаров АПК, в том числе с НМПТ, на внешние рынки?
8. Ваши предложения по содержанию Концепции.

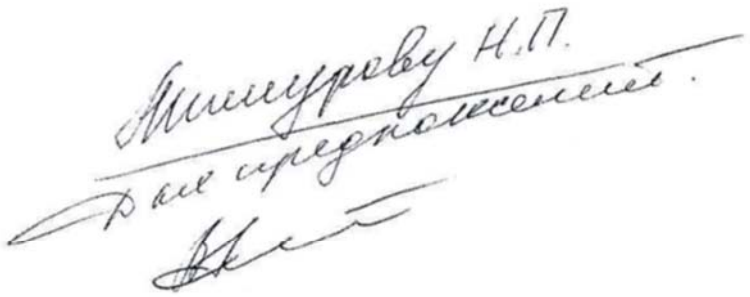
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Письмо-запрос по протоколу заседания Российско-Чешской МПК.

ФГБНУ "Росинформагротех"

От:	Кузнецова Анастасия Владимировна <av.kuznetsova@mcx.ru>
Отправлено:	19 сентября 2017 г. 17:18
Кому:	'vnivi@mail.ru'; 'fgnu@rosinformagrotech.ru'; 'glavbuh_vniizr@mail.ru'; 'rossorgo@yandex.ru'; 'kbrapple@mail.ru'
Тема:	Запрос
Вложения:	Протокол заседания Российско-Чешской МПК.pdf

Уважаемые коллеги! Отдел организации научных исследований просит рассмотреть протокол в пределах компетенции и представить предложения не позднее 22.09.2017. Заранее спасибо!



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Письмо-приглашение для участия в круглом столе Департамента агропромышленной политики Евразийской экономической комиссии

ЕВРАЗИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Смоленский б-р, д. 3/5, стр. 1, Москва, 119121, тел. 8 (495) 669-24-00, доб. 4133

«9» февраля 2017 г. № 12-27

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

О проведении круглого стола

Департамент агропромышленной политики Евразийской экономической комиссии (далее – Комиссия) с участием Ассоциации европейского бизнеса проводит круглый стол на тему: «Инновационные технологии в области растениеводства как фактор повышения эффективности сельского хозяйства государств – членов Евразийского экономического союза».

1

В рамках круглого стола планируется обсудить актуальные вопросы использования инновационных технологий в растениеводстве, направленных на повышение эффективности сельского хозяйства в странах Евразийского экономического союза (далее – Союз), конкурентоспособности растениеводческой продукции на внутреннем рынке Союза и рынках третьих стран, импортозамещение.

Темы для обсуждения: формирование новых подходов в системе управления инновациями, развитие и внедрение новых технологических разработок научных организаций стран Союза, трансферт зарубежных технологий и лучших практик (в том числе внедрение технологий интеллектуального сельского хозяйства), селекция, сортоиспытание, семеноводство и питомниководство сельскохозяйственных культур, кормопроизводство, химизация, органическое сельское хозяйство, создание в рамках Союза совместных производств средств защиты растений

Минсельхоз России
17 ФЕВ 2017
8862/20

селекционно-семеноводческих центров с учетом международного опыта, взаимодействие в рамках евразийских технологических платформ.

В работе круглого стола предполагается участие представителей Комиссии, международных организаций, органов государственной власти, научных и образовательных учреждений, отраслевых союзов, ассоциаций и бизнес-структур государств – членов Союза и третьих стран.

Приглашаем принять участие в мероприятии представителей Министерства сельского хозяйства, а также просим оказать содействие в организации участия заинтересованных лиц от научных и образовательных учреждений, отраслевых союзов и ассоциаций, бизнес-сообщества Российской Федерации.

Предложения по кандидатурам участников и докладчиков круглого стола (с темами выступлений) просим направлять в срок до 28 февраля 2017 года на электронные адреса: buts@eecommission.org, nazarova@eecommission.org, tryahov@eecommission.org.

Дата проведения круглого стола: 30 марта 2017 г., начало в 10-00 часов (время московское).

Место проведения: Евразийская экономическая комиссия.

Адрес: Москва, Смоленский бульвар, д. 3/5, стр. 1.

Контактные лица:

Буць Анна Александровна, тел.: +7 (495) 669-25-35;

Назарова Галина Анатольевна, тел.: +7 (495) 669-24-00, доб. 4843;

Тряхов Александр Николаевич, тел.: +7 (495) 669-24-00, доб. 4862.

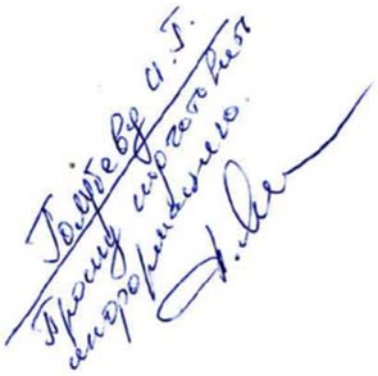
С уважением,

Директор Департамента
агропромышленной политики С.В. Бубен

А.Н. Тряхов
+7 (495) 669-24-00, доб. 4862

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Письмо заместителя Министра сельского хозяйства Российской Федерации Е.Ю. Астраханцевой



Директору Департамента
научно-технологической
политики и образования

В.С. Волощенко

Уважаемый Виталий Сергеевич!

В целях подготовки позиции Минсельхоза России для представления в рамках форума и выставки «ПроПротеин» просьба подготовить и направить мне в срок до 25 сентября 2017 года информационную справку по вопросу:

- тренды и технологии в производстве и применении животных и синтетических протеинов.

Заместитель Министра
сельского хозяйства
Российской Федерации

Е.Ю. Астраханцева

Минсельхоз России
25 СЕН 2017
№ ЕА-572

Исп.: Кучеров А.А.
Тел.: 8-(495)-608-09-04

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Диплом выставки «Золотая осень»

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ
РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

GOLDEN AUTUMN
RUSSIAN AGRICULTURAL EXHIBITION

ДИПЛОМ

награждается серебряной медалью

ФГБНУ «Росинформагротех»

Московская область

За разработку, выпуск и доведение до потребителя научного издания по глубокой переработке сельскохозяйственной продукции и сырья

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ А.Н. ТКАЧЕВ

Москва, ВДНХ, 4-7 октября 2017

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Письмо заместителя директора Депнаучтехполитики М.С. Шикалова от 14.09.2017 №13/1808

Неменущей Л.А. срочно!
Прошу срочно подготовить ответ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхоз России)

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
(Депнаучтехполитика)

Орликов пер., 1/11, Москва, 107139
Для телеграмм: Москва 84 Минроссельхоз
тел: (495) 607-47-14; факс: (499) 975-37-12,
E-mail: pr.depnauchtech@mcx.ru

14.09.2017 № 13/1808
На № _____ от _____

ФГБНУ «Росинформагротех»

В соответствие с обращением директора мегафакультета биотехнологии и низкотемпературных систем Университета ИТМО И.В. Баранова от 1 сентября 2017 г. № 1.03/1369 Департамент научно-технологической политики и образования просит в срок до 19 сентября 2017 г. рассмотреть и оценить актуальность проекта «Разработка и внедрение технологий функциональных пищевых продуктов на основе наноинкапсулированных комплексных биологически активных ингредиентов с научно подтвержденным профилактическим эффектом» в рамках развития пищевой и перерабатывающей промышленности в Российской Федерации.

Приложение: на 3 л.

Заместитель директора М.С. Шикалов

Н.А. Меркулова
(495)6078245

Приложение К

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НА ЛУЧШУЮ НАУЧНУЮ КНИГУ

Лауреаты

Всероссийского конкурса на лучшую научную книгу 2016 года

НОМИНАЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Черноиванов Вячеслав Иванович, доктор технических наук,

Лялякин Валентин Павлович, доктор технических наук

(г. Москва, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ),

Голубев Иван Григорьевич, доктор технических наук

(п. Правдинский, Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению АПК)

– за книгу «Организация и технология восстановления деталей машин»

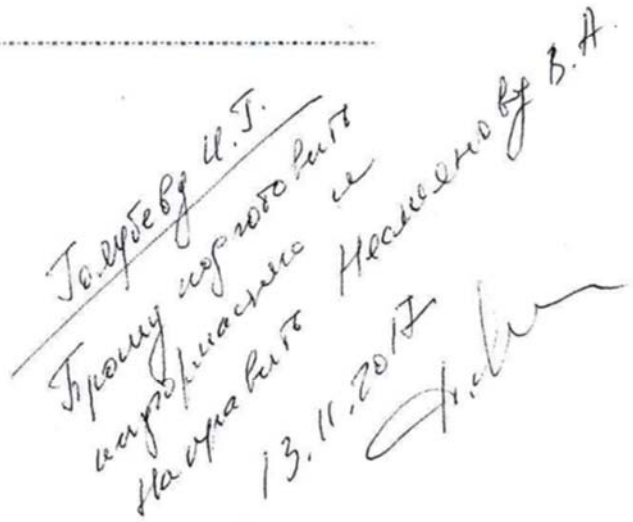
ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Письмо начальника отдела организации научных исследований Депнаучтехполитики Минсельхоза России В.А. Несмеянова 08.11.2017 б/н

От: Несмеянов Владислав Александрович <v.nesmeyanov@mcx.ru>
Кому: "mishurov@rosinformagrotech.ru" <mishurov@rosinformagrotech.ru>
Написано: 8 ноября 2017 г., 13:07:54
Тема: Просьба в предоставлении информации
Папка: Входящие / mishurov@rosinformagrotech.ru

Уважаемый Николай Петрович, добрый день!
В связи с проведением ежегодного международного форума «Тепличные комплексы России 2017» прошу предоставить информацию в пределах компетенции **в срок не позднее 13.11.2017**.

С уважением, Несмеянов Владислав Александрович,
начальник отдела организации научных исследований
Департамента научно-технологической политики и образования
Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
Тел. + 7 (499) 975-46-80, вн. 3784.



ПРИЛОЖЕНИЕ М

Письмо заместителя начальника отдела организации научных исследований Дернаучтехполитики Минсельхоза России от 01.11.2017 б/н

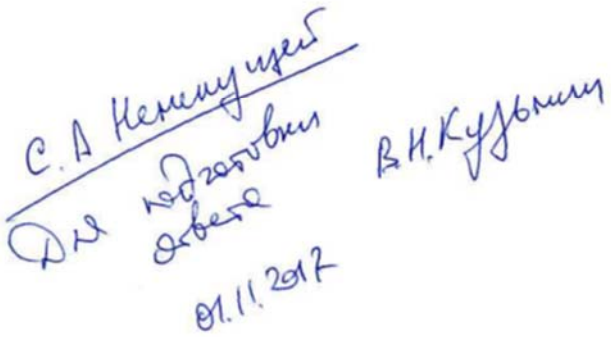
ФГБНУ "Росинформагротех"

От: Стуруа Алевтина Викторовна <a.sturua@mcx.ru>
Отправлено: 1 ноября 2017 г. 14:58
Кому: 'ФГБНУ "Росинформагротех"; 'ФГБНУ ФЦТРБ-ВНИВИ'

СРОЧНО!
Просим вашего содействия в подготовке ответа на вопрос до 11-00 2 ноября 2017 г.

Вопросы для Ткачева:
Первый в стране центр услуг антимикробной обработки ускоренными электронами "Теклеор" открылся на территории индустриального парка "Агропромышленный парк К-Агро" в Калужской области. Центр будет применять новейшую технологию консервации и обеззараживания продуктов питания и сельхозпродукции, сообщили в пятницу в пресс-службе правительства Калужской области. Учитывая, что это единственный в стране подобный объект, каким образом Минсельхоз планирует использовать его мощности? Ведется ли проработка его применения совместно с Минобороны?

С уважением,
Стуруа Алевтина Викторовна - заместитель начальника отдела
органпизации научных исследований Депнаучтехполитики
Минсельхоза России; тел./факс +7(499) 975-58-96



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО)

Мегафакультет биотехнологий и низкотемпературных систем
Улица Ломоносова, д. 9, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 191002
тел.: (812) 315-36-17 | факс: (812) 315-36-17
od@mail.ifmo.ru | www.ifmo.ru

01.09.2017 № 1.03/1369

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО) планирует принять участие в конкурсном отборе проектов для выполнения прикладных научных исследований и экспериментальных разработок в рамках мероприятия 1.4 Программы ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Достижение запланированных результатов ПНИЭР обеспечит формирование научно-технического задела, необходимого для последующего создания, внедрения в промышленное производство функциональные продукты питания для профилактики различных неинфекционных заболеваний. Разрабатываемые новые виды продукции, являясь оригинальными отечественными разработками, не только обеспечат импортозамещение, но и будут обладать высоким экспортным потенциалом, прежде всего, в сегменте мясных продуктов, рыбных продуктов, молочных продуктов и хлебобулочных продуктов функционального типа.

Прошу Вас оценить актуальность и значимость проекта «Разработка и внедрение технологий функциональных пищевых продуктов на основе нанонинкапсулированных комплексных биологически активных ингредиентов с научно подтверждённым профилактическим эффектом» в рамках развития пищевой и перерабатывающей промышленности в Российской Федерации.

По результатам рассмотрения просим Вас на направить в наш адрес официальное письмо.

Краткое описание проекта прилагаем к настоящему письму.

Подробное описание проекта направляем на электронный адрес info@mex.ru

Контактное лицо: Руководитель международного научного центра «Биотехнологии третьего тысячелетия» Университета ИТМО, к.т.н., доц. Бараненко Денис Александрович, denis.baranenko@niuitmo.ru, +7 921 934 33 35

Приложение: Краткая информация о проекте на 2 стр.

Директор
мегафакультета биотехнологий
и низкотемпературных систем
Университета ИТМО, д.т.н., _____ И.В. Баранов

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
Запрос отдела организаций научных исследований Депнаучтехполитики Минсельхоза России от 03.11.2017

От: ФГБНУ "Росинформагротех" <fgnu@rosinformagrotech.ru>
Кому: Мишуров Николай Петрович <mishurov@rosinformagrotech.ru>, Федоренко Вячеслав Филиппович <fedorenko@rosinformagrotech.ru>
Написано: 3 ноября 2017 г., 13:44:16
Тема: FW: Запрос
Папка: Входящие / mishurov@rosinformagrotech.ru

From: Кузнецова Анастасия Владимировна [mailto:av.kuznetsova@mcx.ru]
Sent: Friday, November 03, 2017 12:35PM
To: 'fgnu@rosinformagrotech.ru'<fgnu@rosinformagrotech.ru>
Subject: Запрос

Уважаемые коллеги! В связи с участием Статс-секретаря – заместителя Министра сельского хозяйства Российской Федерации И.В. Лебедева в выездном пленарном заседании Консультативного научного совета Фонда «Сколково» 6 декабря 2017 года в Еврейской университете в Иерусалиме отдел организации научных исследований просит представить информацию в пределах компетенции по вопросу использования биотехнологий в сельском хозяйстве. Просим направить материалы не позднее 08.11.2017.
Заранее спасибо!

С уважением,
Кузнецова Анастасия
(495)607-83-22

ПРИЛОЖЕНИЕ П

Письмо заместителя директора Депнаучтехполитики Минсельхоза России М.С. Шикалова от 18.10.2017 №13/2188

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхоз России)

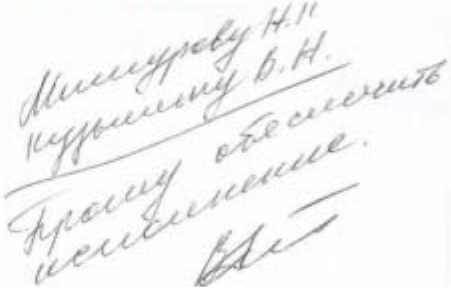
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
(Депнаучтехполитика)

Орликов пер., 1/11, Москва, 107139 Для телеграмм: Москва 84 Минроссельхоз тел: (495) 607-47-14; факс: (499) 975-37-12, E-mail: pr.depnauchtech@mcx.ru

18.10. **2017№** ***13/2188***

На№ _____от_____

Руководителям федеральных государственных бюджетных учреждений, подведомственных Депнаучтехполитике Минсельхоза России



В ноябре текущего года на заседании Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по экологической безопасности (далее - Комиссия) запланировано рассмотрение вопроса «О мерах противодействия угрозам экологической безопасности Российской Федерации в связи с неконтролируемым распространением синтетических биоагентов».

В связи с этим, просим представить в срок до 25 октября 2017 г. информационно-аналитические материалы по данному вопросу с предложениями в проект решения Комиссии в форматах Word и PDF, в том числе продублировав на адрес электронной почты: o.arefina@mcx.ru.

Заместитель директора М.С. Шикалов

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Письмо главного специалиста-эксперта отдела организации научных исследований Депнаучтехполитики Минсельхоза России Л.В. Шаниной от 13.11.2017 б/н

ФГБНУ "Росинформагротех"

От: Шанина Лариса Викторовна <l.shanina@mcx.ru>
Отправлено: 13 ноября 2017 г. 17:45
Кому: fgnu@rosinformagrotech.ru
Тема: Просим предоставить информацию не позднее 14 ноября

Здравствуйте! В связи с проработкой в аппарате Совета Безопасности Российской Федерации вопросов о состоянии и проблемах развития инновационных генетико-селекционных технологий в агропромышленном комплексе и лесном хозяйстве Российской Федерации, включая создание организационных структур по селекции растений с использованием фитотронных технологий, в том числе на основе государственно-частного партнерства, Депнаучтехполитика просит подготовить и направить **до 14 ноября 2017 г.** информационно-аналитические материалы, отразив в них вопросы, относящиеся к сфере вашей компетенции.

Оригинал письма находится в Депнаучтехполитике, 7 этаж, к.5.

Голубеву И.Б.
В дополнение к поручению Волощенко В.С. от 13.11.2017г.

С уважением,
Шанина Лариса Викторовна
главный специалист-эксперт
отдела организации научных исследований
Департамента научно-технологической политики и образования
Минсельхоза России
Тел.: (495) 607 82 45; вн. 38 12

50 стр

1

ПРИЛОЖЕНИЕ С
Письма разработчикам справочников по ИТС НДТ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»)

141261, пос. Правдинский
Московской обл., ул. Лесная, 60
Тел. 993-44-04.
Факс: 8 (49653) 1-64-90
E-mail:fgnu@rosinformagrotech.ru
http://www.rosinformagrotech.ru

10.08.2017 № 1-03/316

На №

О брошюре для подготовки ИТС НДТ

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

И.Л. Воротникову

Уважаемый Игорь Леонидович!

Направляем Вам подготовленную специалистами ФГБНУ «Росинформагротех» рукопись брошюры «Инновационные технологии, процессы и оборудование для убоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработки побочного сырья», материалы которой могут быть использованы при разработке информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства».

Приложение на 97 л.

С уважением,

Первый заместитель-заместитель директора по научной работе Н.П. Мишуров

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»)

141261, пос. Правдинский
Московской обл., ул. Лесная, 60
Тел. 993-44-04.
Факс: 8 (49653) 1-64-90
E-mail:fgnu@rosinformagrotech.ru
http://www.rosinformagrotech.ru

03.11.2017 № 1-03/417

На №

О брошюре для подготовки ИТС НДТ

ФГБОУ ВО КубГАУ

Проректору по научной работе

А.Г. Кощаеву

Уважаемый Андрей Георгиевич!

Направляем Вам подготовленную специалистами ФГБНУ «Росинформагротех» рукопись брошюры «Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства продуктов питания», материалы которой могут быть использованы при разработке информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Производство продуктов питания».

Приложение на 166 л.

С уважением,

Первый заместитель-заместитель директора по научной работе Н.П. Мишуров

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»)

141261, пос. Правдинский
Московской обл., ул. Лесная, 60
Тел. 993-44-04.
Факс: 8 (49653) 1-64-90
E-mail:fgnu@rosinformagrotech.ru
http://www.rosinformagrotech.ru

03.11.2017 № 1-03/448

На № _____

О брошюре для подготовки ИТС НДТ

ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА
имени К.А. Тимирязева
Г.Д. Афанасьеву

Уважаемый Григорий Дмитриевич!

Направляем Вам подготовленную специалистами ФГБНУ «Росинформагротех» рукопись брошюры «Инновационные технологии, процессы и оборудование для интенсивного разведения сельскохозяйственной птицы», материалы которой могут быть использованы при разработке информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы».

Приложение на 106 л.

С уважением,

Первый заместитель-заместитель директора по научной работе Н.П. Мишуров

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»)

141261, пос. Правдинский
Московской обл., ул. Лесная, 60
Тел. 993-44-04.
Факс: 8 (49653) 1-64-90
E-mail:fgnu@rosinformagrotech.ru
http://www.rosinformagrotech.ru

12.07.2017 № 7-03/257

На №_____

О разрешении на использование информации

ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»

И.Ю. Свинарёву

Уважаемый Иван Юрьевич!

В соответствии с Вашим обращением (письмо по эл. почте от 11.07.2017 г.) разрешаем использовать в установленном порядке при подготовке информационно-технического справочника НДТ «Интенсивное разведение свиней» информационно-аналитические материалы из подготовленных и изданных ФГБНУ «Росинформагротех» в 2016 г. научного аналитического обзора «Технологические процессы и оборудование, применяемые при интенсивном разведении свиней» и в 2017 г. брошюры «Инновационные технологии, процессы и оборудование для интенсивного разведения свиней».

Также для использования при подготовке указанного справочника НДТ направляем подготовленные Московским филиалом ФГБНУ «Росинформагротех» (НПЦ Гипронисельхоз) и изданные в 2017 г. нами Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помёта РД-АПК 1.10.15.02-17.

Приложение на 293 л.

Первый заместитель-заместитель директора по научной работе — Н.П. Мишуров

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»)

141261, пос. Правдинский
Московской обл., ул. Лесная, 60
Тел. 993-44-04.
Факс: 8 (49653) 1-64-90
E-mail:fgnu@rosinformagrotech.ru
http://www.rosinformagrotech.ru

12.07.2017 № 1-03/259

На № _____

О брошюре для подготовки ИТС НДТ

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Ректору

Н.Г. Малкову

Уважаемый Николай Гурьевич!

Направляем Вам брошюру «Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства молочной продукции», материалы которой могут быть использованы при разработке информационно-технического справочника наилучших доступных технологий «Производство напитков, молока и молочной продукции».

Приложение: на 140 л.

С уважением,

Первый заместитель-заместитель директора по научной работе Н.П. Мишуров

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

Письмо директора Депнаучтехполитики Минсельхоза России от 31.03.2017 № 13/656

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхоз России)

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
(Депнаучтехполитика)

Орликов пер., 1/11, Москва, 107139
Для телеграмм: Москва 84 Минроссельхоз
тел: (495) 607-47-14; факс: (499) 975-37-12,
E-mail: pr.depnauchtech@mcx.ru

31.03.2017 № 13/656
На № _____ от _____

Директору
ФГБНУ «Росинформагротех»,
академику РАН

В.Ф. Федоренко

Минурову Н.П.
+ исполнители
Прошу предложение
по участию и поста-
новочным вопросам

Уважаемый Вячеслав Филиппович!

В целях координации взаимодействия по подготовке информационно-технических справочников наилучших доступных технологий (НДТ) в 2017 году заместитель Министра сельского хозяйства Российской Федерации И.В. Лебедев проводит совещание в Минсельхозе России 5 апреля 2017 г. в 11:00 (каб. 455) по адресу: г. Москва, Орликов пер. д. 1/11.

Прошу Вас принять участие в указанном совещании.

Об участии в совещании просьба сообщить по электронной почте: s.kharitonov@mcx.ru или телефону: 8 (495) 607-87-00 – Харитонов Сергей Александрович в срок до 3 апреля 2017 г.

Директор В.С. Волощенко

С.А. Харитонов (495) 607 85 65

ФГБНУ "Росинформагротех"
Вх. № 181
от "03 апреля 2017 г

Текст вступительного слова заместителя Министра сельского хозяйства Российской Федерации И.В. Лебедева на совещании 5 апреля 2017 г. в Минсельхозе

«Добрый день, уважаемые коллеги!

Нынешний год объявлен в России Годом экологии. Это не только подчеркивает актуальность нашего совещания, но и свидетельствует о повышенном внимании государства к природоохранной деятельности.

При решении задачи предотвращения и снижения текущего негативного воздействия на окружающую среду предусматривается, в числе прочих, использование такого механизма, как экологическое нормирование на основе технологических нормативов при условии обеспечения приемлемого риска для окружающей среды и здоровья населения.

В сложившихся условиях наиболее перспективным направлением представляется внедрение модели экологического нормирования с учетом концепции наилучших доступных технологий.

Комплексом мер по переходу на принципы НДТ, утвержденным распоряжением Правительства РФ от 19 марта 2014 г. № 398-р, помимо других мероприятий, предусмотрена разработка информационно-технических справочников наилучших доступных технологий.

В соответствии с поэтапным графиком создания в 2015-2017 гг. отраслевых справочников по НДТ, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 31 октября 2014 г. № 2178-р, вопросам сельского хозяйства посвящены пять справочников, работу по разработке которых предусмотрено завершить на III этапе реализации этого проекта – в 2017 г.

Во исполнение закрепленных Постановлением Правительства РФ за Минсельхозом России полномочий были сформированы составы пяти технических рабочих групп (ТРГ 41-45), проведен ряд совещаний на которых обсуждались вопросы по организации выполнения работ в Министерстве, методические подходы к разработке информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям.

В настоящее время всеми техническими рабочими группами рассмотрены и утверждены: графики разработки соответствующих информационно-технических справочников НДТ, аббревиатура названий и сфера распространения справочников, анкеты для сбора показателей и данных с сельскохозяйственных предприятий.

В органы управления АПК субъектов Российской Федерации направлено письмо с просьбой заполнения анкеты для сбора показателей и данных сельскохозяйственными предприятиями регионов для разработки справочников «Интенсивное разведение свиней» и «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы».

Таким образом, в настоящее время Минсельхозом России уже выполнена часть работы, предусмотренная графиками разработки справочников.

Сегодня же мы с Вами собрались, чтобы обсудить и найти эффективное решение проблемы обеспечения оперативного сбора и представления информации в технические рабочие группы по разосланным анкетам. Также считаем целесообразным рассмотреть вопросы организации деятельности по подготовке перечня маркерных веществ по соответствующим направлениям справочников.

Надеюсь, что состоявшееся обсуждение и обмен мнениями позволит нам своевременно и с высоким качеством разработать справочники по наилучшим доступным технологиям в сфере АПК.

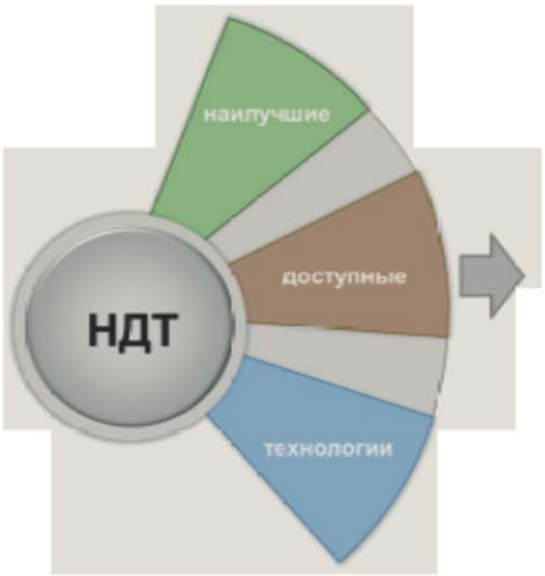
Успешной всем работы!».

ПРИЛОЖЕНИЕ У
Раздаточный материал к круглому столу

О реформировании российского экологического законодательства, разработке справочников НДТ АПК и переходе на КЭР

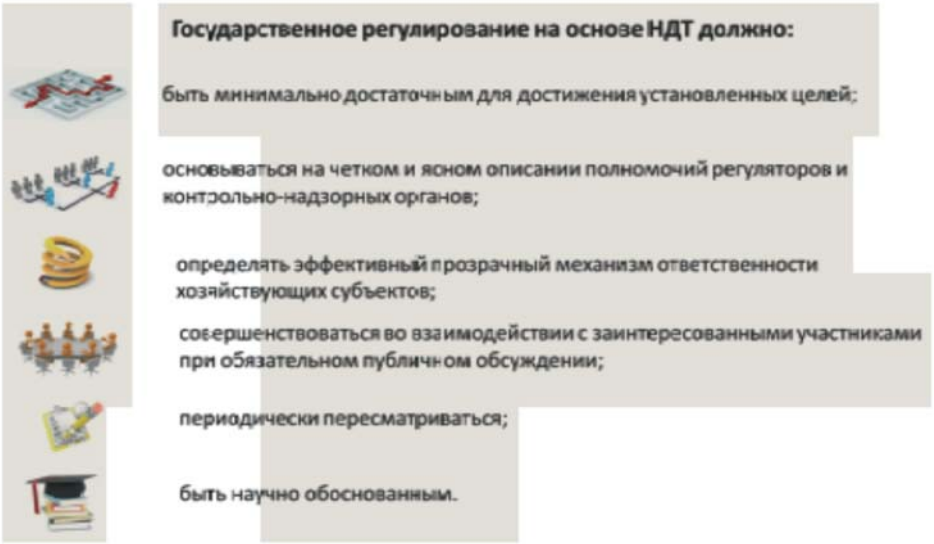
Термин «наилучшая доступная технология» в нормативно-правовом поле Российской Федерации впервые был представлен в Федеральном законе от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (с изм. от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

В соответствии со ст. 1 этого закона наилучшая доступная технология (НДТ) представляет собой технологию производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг и определяется на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

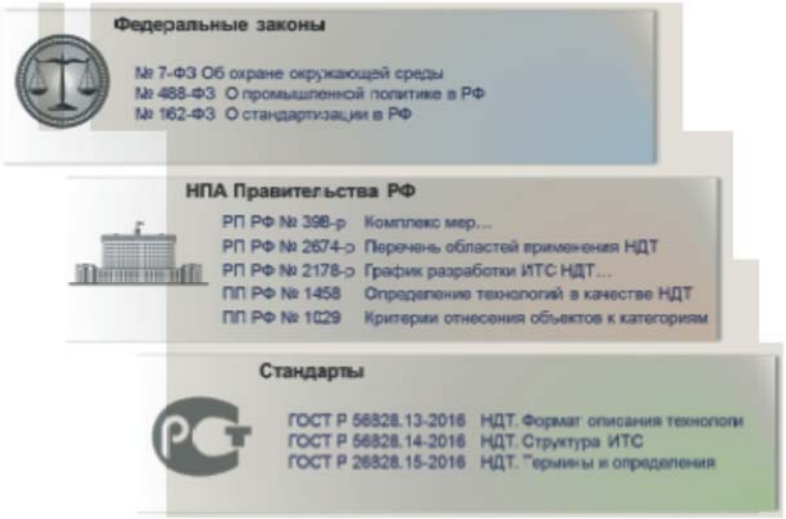


Это понятие означает экономически доступные и экологически обоснованные приемы и методы, направленные на внедрение ресурсосберегающих и безотходных производств, технологическое перевооружение по обеспечению перехода сельского хозяйства и российской промышленности в целом на новые принципы регулирования с отказом от

использования устаревших и неэффективных технологий и созданием условий для внедрения современных технологий на основе применения НДТ (государственное регулирование на основе НДТ).

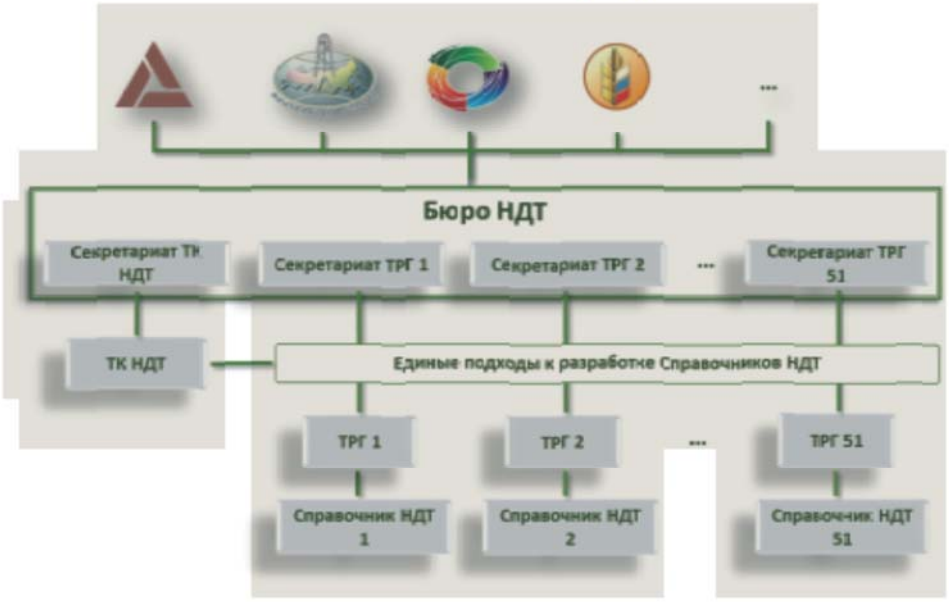


В настоящее время нормативно-правовое поле в области государственного регулирования на основе НДТ в природоохранной сфере, промышленной политике, энергосбережении и повышении энергоэффективности представлено Федеральным законом № 7-ФЗ, рядом правительственных постановлений и распоряжений, а также комплексом национальных стандартов серии «Наилучшие доступные технологии».



Разработка информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям (ИТС НДТ) – один из элементов, позволяющих осуществлять государственное регулирование на основе НДТ.

Координацию деятельности и организацию взаимодействия ТРГ с органами исполнительной власти и организациями по вопросам, связанным с определением технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве НДТ для конкретной области применения, а также с разработкой и актуализацией справочников, осуществляет Бюро наилучших доступных технологий (далее – Бюро НДТ).

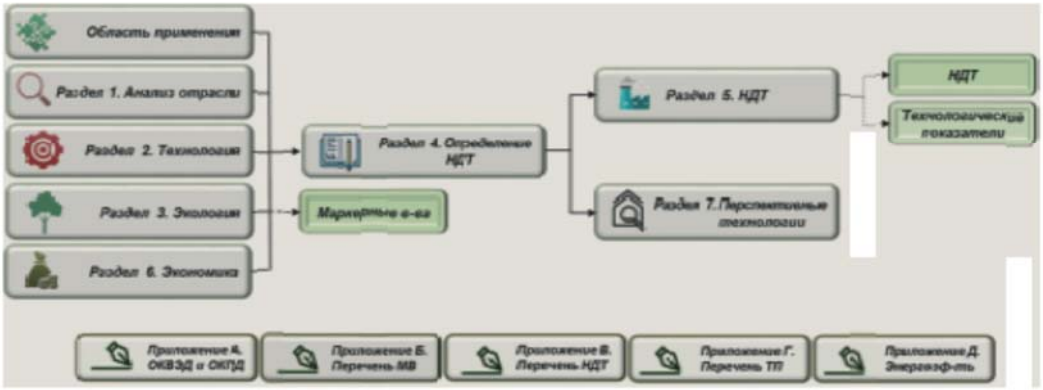


В 2015 г. разработано и утверждено 10 ИТС НДТ, в 2016 г. – еще 13 ИТС НДТ для таких важных отраслей экономики, как производство алюминия, драгоценных металлов, основных органических химических веществ, твердых и других неорганических химических веществ и т.д. В 2017 г. планируется разработка еще 28 ИТС НДТ.

ИТС НДТ включает в себя описание основных технологических процессов, характерных для отрасли, акцентирует внимание на экологических аспектах и воздействии предприятий отрасли на окружающую среду, обосновывает ряд основных критериев, дающих возможность

определить наилучшие доступные технологии для соответствующей отрасли производства (в частности, таких как технологические показатели выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов и др.) и предлагает перечень технологий, отнесенных по данным критериям к НДТ.

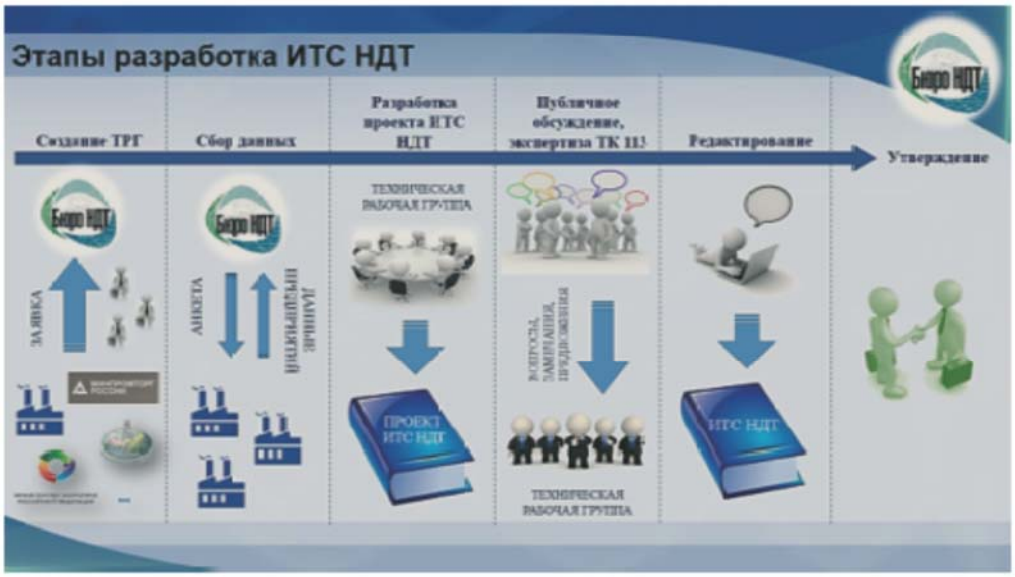
Кроме того, ИТС НДТ, описывая перспективные технологии в соответствующем разделе, определяет вектор (направление) развития отрасли, так как активное внедрение перспективных технологий переводит их в разряд НДТ, тем самым повышая технологический уровень развития отрасли.



Один из обязательных этапов разработки ИТС НДТ – сбор и анализ данных по анкете, разработанной Бюро НДТ в соответствии с Порядком разработки, актуализации и опубликования справочников по НДТ (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 1458) и согласованной с ТРГ 45 «Производство напитков, молока и молочной продукции».

Главной целью сбора данных является получение от предприятий агропромышленного комплекса, относящихся к областям применения НДТ, фактических данных о применяемых ими технологиях, оборудовании, данных о сбросах и (или) выбросах загрязняющих веществ, образовании отходов, других факторах воздействия на окружающую среду, а также экономических показателях (материальных и организационно-технических затратах на внедрение и эксплуатацию технологии, оборудования).

Полученные данные используются для анализа текущего состояния соответствующей отрасли молочной промышленности, определения технологических показателей, процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве НДТ, а так же для разработки ИТС НДТ в целом.



Технологические показатели в дальнейшем будут учитываться при установлении технологических нормативов выбросов, сбросов загрязняющих веществ, нормативов допустимых физических воздействий для технологических процессов основных производств и оборудования и при выдаче комплексного экологического разрешения на объектах I категории, определенных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 1029.

С 2019 года юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I категории, обязаны получить комплексное экологическое разрешение (КЭР), содержащее технологические нормативы.

Создание соответствующих отраслевых ИТС НДТ позволит оптимизировать деятельность предприятий АПК по разведению свиней путем перехода к выполнимым требованиям, основанным на

технологических показателях НДТ, решить задачи энергоэффективности, импортозамещения и повышения конкурентоспособности, определенных требованиями справочников по НДТ. Это отразится не только на природоохранном законодательстве, но и на экономике предприятий, обеспечив качественно новый подход для обеспечения сельскохозяйственной деятельности.

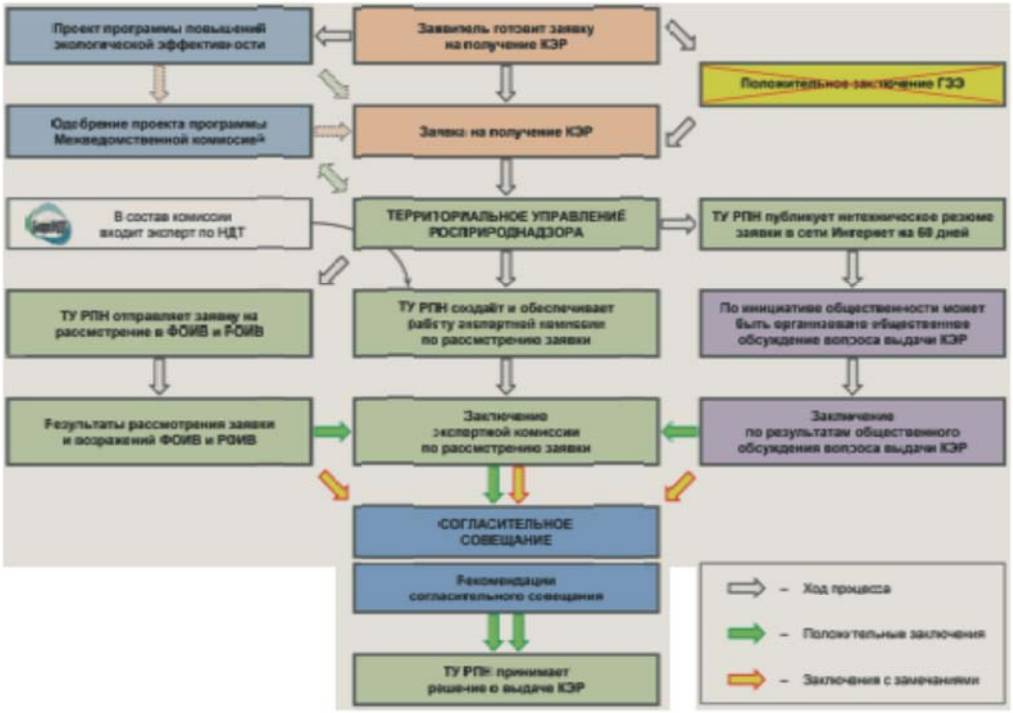
В настоящее время Бюро НДТ организует деловые игры по получению КЭР на предприятиях различных отраслей промышленности.

Проведение деловых игр осуществляется в рамках реализации п. 94 «Плана основных мероприятий по проведению в 2017 г. в Российской Федерации «Года экологии», утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2016 г. № 1082-р.

Деловая игра позволяет:

- имитировать, моделировать, осуществить в упрощенном виде реальную процедуру подготовки заявки на комплексное экологическое разрешение, ее обсуждения и выдачи КЭР промышленным предприятиям;

- обсудить позицию отрасли в отношении разрабатываемого Порядка выдачи комплексных экологических разрешений;
- подготовить рекомендации, которые могут быть использованы для завершения работы над проектом Порядка выдачи комплексных экологических разрешений объектам I категории.



Разработка ИТС НДТ АПК

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 2178-р разработка ИТС НДТ АПК включена в III этап Поэтапного графика создания в 2015-2017 гг. справочников наилучших доступных технологий и запланирована на 2017 г.:

- ИТС НДТ 41 «Интенсивное разведение свиней»;
- ИТС НДТ 42 «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы»;

- ИТС НДТ 43 «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства»;
- ИТС НДТ 44 «Производство продуктов питания»;
- ИТС НДТ 45 «Производство напитков, молока и молочной продукции».

Для оптимизации разработки соответствующих ИТС НДТ Минсельхоз России в соответствии с приказом от 29 марта 2016 г. № 115 инициировал начало работ в 2016 г. В соответствии с ведомственными актами Минсельхоза России координация работ по разработке ИТС НДТ возложена на Департамент научно-технологической политики и образования и Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (ФГБНУ «Росинформагротех»). Определены конкретные исполнители работ – профильные институты Минсельхоза России.

Бюро НДТ для реализации разработки ИТС НДТ по каждому из направлений АПК сформированы соответствующие ТРГ.

В состав ТРГ АПК вошли представители ФОИВ (Минсельхоз России, Минприроды России), контрольно-надзорных органов (Роспотребнадзор, Росприроднадзор), крупных отечественных предприятий АПК, экологического экспертного сообщества, общественных союзов и объединений (Национальная мясная ассоциация, Национальный союз свиноводов, Российский союз предприятий молочной отрасли и др.), научных и исследовательских организации сельскохозяйственного профиля Российской Федерации.

Во исполнение протокольного поручения (от 25.05.2016 № ЕА-13/156) баннер «НДТ» размещен на сайте ФГБНУ «Росинформагротех» «Наилучшие доступные технологии» (НДТ) (http://www.rosinformagrotech.ru/ntd), на которой расположены собранные и систематизированные специалистами ФГБНУ «Росинформагротех» аналитические, нормативные, информационные и

справочные материалы, посвященные вопросам перехода АПК на принципы НДТ.

В 2015-2016 гг. ФГБНУ «Росинформагротех» подготовлены, изданы и направлены по Перечню, утверждаемому Минсельхозом России, шесть научных аналитических обзоров по направлениям подготовки справочников НДТ. Для повышения эффективности и качества подготовки соответствующих справочников НДТ в сфере АПК, они также были направлены разработчикам этих документов. В настоящее время специалистами института ведется подготовка систематизированной информации об экологически ориентированных технологиях и оборудовании, применяемых при переходе предприятий АПК на принципы НДТ.

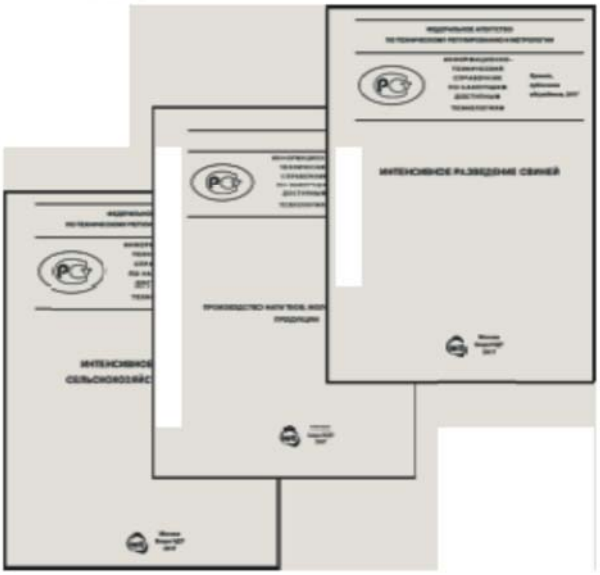
17-18 октября 2016 г. Минсельхозом России совместно с Бюро НДТ организованы установочные совещания профильных ТРГ, на которых определили основные шаги по разработке ИТС НДТ АПК.

Порядок разработки ИТС НДТ АПК складывался из нескольких взаимосвязанных шагов:

- сбор и анализ данных от отраслевых предприятий АПК, необходимых для разработки ИТС НДТ;
- определение и утверждение ТРГ маркерных веществ, характерных для производства молока и молочной продукции, заявленной в области применения ИТС НДТ;

- определение и согласование внутри ТРГ технологических показателей;
- определение технологий, отвечающих критериям НДТ;
- разработка проекта ИТС НДТ.

Согласно процедуре в августе-сентябре 2017 г. проекты ИТС НДТ АПК прошли этап публичного обсуждения, когда у любого заинтересованного лица была возможность озвучить свои предложения и дать замечания по рассматриваемому документу, тем самым повлияв на содержание принимаемых в ИТС НДТ решений.



Параллельно осуществлялось проведение экспертизы ИТС НДТ АПК в техническом комитете по стандартизации № 113 «Наилучшие доступные технологии» (далее – ТК «НДТ») на предмет соответствия требованиям, установленным к содержанию и структуре в документах национальной системы стандартизации.

В настоящее время в ТРГ АПК осуществляется снятие разногласий, выявленных в ходе публичного обсуждения и экспертизы в ТК «НДТ».

В соответствии с графиком создания ИТС НДТ утверждение ИТС НДТ АПК запланировано на ноябрь-декабрь 2017 г.

Справочно: общая информация о разработке ИТС НДТ АПК

Справочники	• «Интенсивное разведение свиней» • «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы» • «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства» • «Производство продуктов питания» • «Производство напитков, молока и молочной продукции»
Инициация разработки	Минсельхоз России (основание – приказ Министра сельского хозяйства Российской Федерации от 29 марта 2016 г. № 115)
Координатор работ по разработке со стороны Минсельхоза России	Департамент научно-технологической политики и образования
ТРГ 41-45	Состав утвержден приказами Росстандарта от 16.08.2016, актуализация в соответствии с решением протокола совещания под председательством заместителя Министра промышленности и торговли Российской Федерации В.С. Осьмакова от 18 мая 2017 г. № 24-ОВ/12
Установочные совещания	• 17 октября 2016 г. – совместное установочное заседание ТРГ 41 и ТРГ 42 • 18 октября 2016 г. – совместное установочное заседание ТРГ 43, ТРГ 44 и ТРГ 45
ТРГ 41 «Интенсивное разведение свиней»	• Состав: было 80 представителей (приказ Росстандарта № 1094 от 16 августа 2016 г.), стало 37 представителей (протокол от 18 мая 2017 г. № 24-ОВ/12) • Куратор в Минсельхозе России – **Ирина Владимировна Кочан** (Департамент животноводства и племенного дела) • Разработчик ИТС НДТ – **Иван Юрьевич Свинарев**, проф. (ФГБОУ ВО «Донской ГАУ») • Сбор данных: начало – март 2017 г., окончание – май 2017 г. Собрано 112 анкет • Публичное обсуждение: 1-31 августа 2017 г.
ТРГ 42 «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы»	• Состав: было 93 представителей (приказ Росстандарта № 1095 от 16 августа 2016 г.), стало 50 представителей (протокол от 18 мая 2017 г. № 24-ОВ/12) • Куратор в Минсельхозе России – **Ирина Владимировна Кочан** (Департамент животноводства и племенного дела) • Разработчик ИТС НДТ – **Григорий Дмитриевич Афанасьев**, проф. (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) • Сбор данных: начало – февраль 2017 г., окончание – май 2017 г. Получено 134 анкеты • Публичное обсуждение: 1-31 августа 2017 г.

ТРГ 43 «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства»	• Состав: 36 представителей (приказ Росстандарта № 1096 от 16 августа 2016 г.). Актуализация не проводилась. • Куратор в Минсельхозе России – **Лина Петровна Трусова** (Департамент регулирования агропродовольственного рынка, пищевой и перерабатывающей промышленности) • Разработчик ИТС НДТ – **Татьяна Михайловна Гиро**, проф. (ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ») • Сбор данных: начало – март 2017 г., окончание – май 2017 г. Получено 51 анкета Публичное обсуждение: 9 августа-11 сентября 2017 г.
ТРГ 44 «Производство продуктов питания»	• Состав: было 73 человека (приказ Росстандарта № 1097 от 16 августа 2016 г.), стало 87 (протокол от 18 мая 2017 г. № 24-ОВ/12) • Куратор в Минсельхозе России – **Елена Петровна Белоус** (Департамент регулирования агропродовольственного рынка, пищевой и перерабатывающей промышленности) • Разработчик ИТС НДТ – **Людмила Владимировна Донченко**, проф. (ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ») • Сбор данных: начало – март 2017 г., окончание – май 2017 г. Получено 88 анкет • Публичное обсуждение: 9 августа-11 сентября 2017 г.
ТРГ 45 «Производство напитков, молока и молочной продукции»	• Состав: было 58 человек (приказ Росстандарта № 1093 от 16 августа 2016 г.), стало 67 (протокол от 18 мая 2017 г. № 24-ОВ/12) • Куратор в Минсельхозе России – **Светлана Анатольевна Фильчакова** (Департамент регулирования агропродовольственного рынка, пищевой и перерабатывающей промышленности) • Разработчик ИТС НДТ – **Андрей Алексеевич Кузин**, проф. (ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА имени Н.В. Верещагина») • Сбор данных: начало – январь 2017 г., окончание – март 2017 г. Получено 35 анкет •Публичное обсуждение: 4 августа-8 сентября 2017 г.

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех» 849-200-2017

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхоз России)

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
(Депнаучтехполитика)

Орликов пер., 1/11, Москва, 107139
Для телеграмм: Москва 84 Минроссельхоз
тел: (495) 607-47-14; факс: (499) 975-37-12,
E-mail: pr.depnauchtech@mcx.ru

13.10.2017 № 13/2147

На № _____ от _____

Директору ФГБНУ
«Росинформагротех»,
академику РАН

В.Ф. Федоренко

Уважаемый Вячеслав Филиппович!

Департамент научно-технологической политики и образования выражает благодарность за совместную работу по подготовке и проведению круглого стола «Наилучшие доступные технологии: перспективы и проблемы внедрения в агропромышленном комплексе Российской Федерации НДТ» в рамках 19-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень – 2017» (далее – Выставка).

По итогам мероприятий, проведенных Минсельхозом России в рамках Выставки, будет издан специализированный сборник материалов мероприятий.

В целях оперативной подготовки сборника прошу Вас не позднее 17 октября 2017 г. направить на адрес электронной почты o.belitzkaya@mcx.ru краткое изложение содержания своего доклада *(не более 15 строчек)* и презентацию.

Директор В.С. Волощенко

ФГБНУ "Росинформагротех"
Вх. № 494
от "13" октября 2017 г.

Белицкая Ольга Леонидовна
(495)607-62-85

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»)

141261, пос. Правдинский
Московской обл., ул. Лесная, 60
Тел. 993-44-04.
Факс: 8 (49653) 1-64-90
E-mail:fgnu@rosinformagrotech.ru
http://www.rosinformagrotech.ru

17.10.2017 № 1-02 1385

На № 13/ 2147 от 13.10.2017

Минсельхоз России

Директору

Депнаучтехполитики

В.С. Волощенко

Об информации в сборник материалов выставки «Золотая осень-2017»

Уважаемый Виталий Сергеевич!

В целях оперативной подготовки сборника материалов мероприятий 19-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2017» направляем краткое изложение доклада В.Ф. Федоренко «Перспективы и проблемы внедрения в АПК Российской Федерации наилучших доступных технологий» и его презентацию на круглом столе «Наилучшие доступные технологии: перспективы и проблемы внедрения в агропромышленном комплексе Российской Федерации НДТ».

Приложение на 16 л.

С уважением,

Первый заместитель-заместитель директора по научной работе Н.П. Мишуров

Л.Ю. Коноваленко
(495) 993-44-04

ПРИЛОЖЕНИЕ Х

Диплом выставки Золотая осень

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ GOLDEN AUTUMN

РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА RUSSIAN AGRICULTURAL EXHIBITION

ДИПЛОМ

награждается золотой медалью

ФГБНУ «Росинформагротех»
Московская область
За научно-информационное обеспечение перехода АПК на принципы наилучших технологий (НДТ)

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ А.Н. ТКАЧЕВ

Москва, ВДНХ, 4-7 октября 2017

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 [Электронный ресурс]. URL: http://ivo.garant.ru/#/document/70210644/paragraph/1:0 (дата обращения: 22.03.2017).
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» от 21 июля 2016 г. № 350 [Электронный ресурс]. URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71350102/ (дата обращения: 22.03.2017).
3. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. № 559-р) (в редакции распоряжения Правительства РФ от 30 июня 2016 г. № 1378-р) [Электронный ресурс]. URL: http://base.garant.ru/71436410/ (дата обращения: 22.03.2017).
4. Тихонравов В.С., Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Мишуров Н.П. Глубокая переработка биомассы и отходов сельскохозяйственного производства. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. 252 с.
5. Федоренко В.Ф. Черноиванов В.И., Ежевский А.А. Современная техника и ресурсосберегающие технологии в повышении производительности труда и конкурентоспособности продукции сельского хозяйства. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. 275 с.
6. Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в АПК. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. 384 с.
7. Национальный доклад. «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 236 с.
8. Агропромышленный комплекс России в 2015 году. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 703 с.
9. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания (утв. приказом Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614) [Электронный ресурс]. URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/ (дата обращения: 25.04.2017).
10. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. №120) [Электронный ресурс]. URL: http://base.garant.ru/12172719/ (дата обращения: 25.04.2017).

11. Динамика производства сырого молока в РФ: национальный союз производителей молока. [Электронный ресурс]. URL: http://www.souzmoloko.ru/netcat_files/468/665/h_b9d616afb39b27cf7a90c8b7359b6f99/ (дата обращения: 07.08.2017).

12. Сельское хозяйство России. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 52 с.

13. Экспорту нужна поддержка // Информационный бюллетень Минсельхоза России. 2017. № 6. С. 18-21.

14. Информационный материал АО «КПМГ» к совещанию по обсуждению разработки Концепции поддержки и продвижения сельхозпродукции, продуктов питания, напитков с наименованием места происхождения товара, 15 июня 2017 г., Минсельхоз России. 5 с.

15. Проект Концепции продвижения и поддержки сельхозпродукции, продуктов питания и напитков с наименованием места происхождения товара (НМПТ) от 10 июля 2017 г. 36 с.

16. Бурдаева К. Российский рынок кормовых аминокислот: динамика и тенденции. //Бизнес партнер. Сельское хозяйство России. Ежегодный сборник. 2017. С. 78-83.

17. Бурдаева К.Аминокислоты-2016: предложение и спрос растут. / /Ценовик. Сельскохозяйственное обозрение. 2016. №10. С.12-13.

18. Глубокая переработка добавит устойчивости сельскому хозяйству [Электронный ресурс]. URL: http://www.agroinvestor.ru/technologies/article/22976-glubokaya-pererabotka-dobavit-ustoychivosti (дата обращения: 30.01.2017)

19. Валитов Ш.М. Инвестиционные проекты глубокой переработки зерна // Образование и наука: современные тренды: коллективная монография / гл. ред. О. Н. Широков. — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. С. 169–180.

20. Ткачев А. Выступление на Втором Зерновом форуме// Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства России. 2016. №12. С. 13-16.

21. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Председателем Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8) [Электронный ресурс]. URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244/ (дата обращения: 30.01.2017).

22. Дивизион «Биотехнологии». Глубокая переработка зерна. [Электронный ресурс]. URL: http://zavkomgroup.com/ru/division/biotechnologies/deep-processing-grains (дата обращения: 10.02.2017).

23. Федоренко В.Ф. и др. Инновационное развитие альтернативной энергетики: науч. изд. Ч.1. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. 348 с.

24. Черкасова О.В. Перспективы развития рынка биотоплива в России (по материалам Восьмого Международного форума «Грейнтек-2016» // Сахарная свекла. 2016. № 19. С. 17-20.

25. Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Голубев И.Г., Неменущая Л.А., Мишуров Н.П., Гольтяпин В.Я., Колчина Л.М., Соловьева Н.Ф. Научные разработки по использованию нанотехнологий в АПК // Каталог. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2008. 152 с.

26. Информационный материал ООО «Флавомикс» [Электронный ресурс]. URL: http://www.flavomix.com (дата обращения: 10.02.2017).

27. Кравченко А.В., Зарянкова Н.В. Нанотехнологии – NOVAЯ реальность. // Пищевая промышленность. 2010. № 9. С. 42-43.

28. Информационный материал АО «АКВАНОВА РУС» [Электронный ресурс]. URL: http://aquanovarus.ru (дата обращения: 12.02.2017).

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

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

31. Федоренко В.Ф., Гольтяпин В.Я., Колчина Л.М. Интеллектуальные системы в сельском хозяйстве. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 156 с.

32. Черноиванов В.И., Ежевский А. А., Федоренко В.Ф. Мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. 284 с.

33. Черноиванов В.И., Ежевский А.А., Федоренко В.Ф. Интеллектуальная сельскохозяйственная техника. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. 124 с.

34. Федоренко В.Ф., Колчина Л.М., Горячева И.С. Мировые тенденции технологического развития производства овощей в защищенном грунте: науч. издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 200 с.

35. Тарасов А.Л., Ащеулов В.И., Борин А.А., Ефремова Г.В., Пономарев В.А. Рекомендации для органов управления АПК субъектов Российской Федерации и сельскохозяйственных товаропроизводителей по использованию наиболее передовых проектов современных теплиц для разных зон с максимальным замещением импортных материалов и оборудования отечественными: инструктивно-методическое издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. 88 с.

36. Наноиндустрия-2015. // Деловой справочник. Фонд инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО. 2015. 393 с.

37. Светодиодные системы освещения для сельского хозяйства // Проспект с выставки «Agrofarm 2016» ООО НТП «Техносвет групп». 18 с.

38. Туев В.И., Незнамова Е.Г., Солдаткин В.С., Хомяков А.Ю. Применение светодиодного освещения на разных стадиях выращивания

культурных растений // Сборник научных статей 2-й Международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет». Курск: изд-во ЗАО «Университетская книга», 2015. Том 2. С.155-160.

39. На выставке Agritechnica-2015 представлен новый робот для фермеров [Электронный ресурс]. URL: http://www.agritimes.ru/news/16439/na-vystavke-agritechnica2015-predstavlen-novyj-robot-dlya-fermerov/#sthash.dhukmV7r.dpuf (дата обращения: 29.03.2016).

40. Greenboot [Электронный ресурс]. URL: http://www.greenbot.nl/ (дата обращения: 29.03.2016).

41. Bonirob — сельскохозяйственный робот для экологичного и эффективного земледелия [Электронный ресурс]. URL: http://agroinfo.com/deepfield-robotics-selskoxozyajstvennyj-robot-dlya-ekologichnogo-i-effektivnogo-zemledeliya-2212201505 (дата обращения: 01.04.2016).

42. Полевой робот с модулем магнитно-импульсной обработки растений [Электронный ресурс]. URL: http://www.kommersant.ru/doc/2865695 (дата обращения: 04.04.2016).

43. Импульсное лазерное излучение [Электронный ресурс]. URL: http://rikta.ru (дата обращения: 15.05.2015).

44. Технология обеспечения безопасности и улучшения качества продуктов питания [Электронный ресурс]. URL: http://www.tecleor.com/ru (дата обращения: 17.05.2017).

45. Пименов Е.П., Павлов А.Н., Козьмин Г.В. Спирин Е.В., Санжарова Н.И. Исследование эффективности радиационной стерилизации растительного сырья с использованием установки гамма-излучения ГУР-120 [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/issledovanie-effektivnosti-radiatsionnoy-sterilizatsii-rastitelnogo-syrya-s-ispolzovaniem-ustanovki-gamma-izlucheniya-gur-120 (дата обращения: 20.05.2017).

46. Неменущая Л.А. Методы лазерной, радиационной и других видов обработки сельскохозяйственного сырья и готовой продукции. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. 56 с.

47. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Голубев И.Г., Неменущая Л.А., Коноваленко Л.Ю., Пискунова Н.А., Масловский С.А. Глубокая переработка сельскохозяйственного сырья. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 160 с.

48. Сборник методических материалов по биотехнологической продукции. Вып. 1. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. 192 с.

49. Уровень внедрения агробиотехнологий в России лишь 2%. Потенциал и значимость их огромна [Электронный ресурс]. URL: http://sozrf.ru/20170914 (дата обращения: 07.11.2017).

50. Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития [Электронный ресурс]. URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020_Russia_Biotechnology_Market_fin.pdf (дата обращения: 30.01.2017).

51. Сборник методических материалов по биотехнологической продукции. Вып. 2. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 172 с.
52. Список продукции ветеринарного назначения, выпускаемой предприятиями и организациями, входящими в ассоциацию «Ветбиопром». М.: 2017. 28 с.
53. Сборник методических материалов по биотехнологической продукции. Вып. 3. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 172 с.
54. Рынок ферментов в ожидании перемен [Электронный ресурс]. URL: http://abercade.ru/research/analysis/1988.html (дата обращения: 02.02.2017).
55. Обзор российского рынка глюкозно-фруктозных сиропов [Электронный ресурс]. URL: http://foodmarket.spb.ru/current.php?article=1580 (дата обращения: 17.03.2017).
56. Самуйленко А.Я. Тенденции развития производства молочной кислоты // Вестник технологического университета. 2017. Т.20. № 1. С. 162-166.
57. Голубев И.Г., Шванская И.А., Коноваленко Л.Ю., Лопатников М.В. Рециклинг отходов в АПК: справочник. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. 296 с.
58. Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 358-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности» [Электронный ресурс]. URL: http://www.garant.ru/hotlaw/federal/778266/#ixzz4xp73DWIM (дата обращения: 07.11.2017).
59. Трошкова Г.П., Емельянова Е.К., Карабинцева Н.О. Экологическая биотехнология [Электронный ресурс]. URL: https://studfiles.net/preview/6360993/page:12/ (дата обращения: 23.10.2017).
60. Волова Т.Г. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]. URL: http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/143/u_course.pdf (дата обращения: 23.10.2017).
61. Монастырский О.А. Нужны ли биопрепараты и биологическая защита растений сельскому хозяйству [Электронный ресурс]. URL: https://www.agroxxi.ru/journal/20060406/20060406007.pdf (дата обращения: 24.10.2017).
62. Монастырский О.А. Биотерроризм должен быть остановлен [Электронный ресурс]. URL: http://www.bio.su/old/press_2005nov_009r.htm (дата обращения: 24.10.2017).
63. Качество и безопасность зерна: производителям придется задуматься [Электронный ресурс]. URL: http://биотехагро.рф/rastenievodstvo/rastenievodstvo-33 (дата обращения: 24.10.2017).
64. Евстигнеев В.И. Проблемы обеспечения биологической безопасности России [Электронный ресурс]. URL: http://www.bio.su/old/evr.htm (дата обращения: 24.10.2017).

Электронное издание подготовлено: ОС Windows 7 Профессиональная, Процессор Intel® Core™ i3-CPU 540, 3.07 ГГц, ОЗУ4.00 ГБ

Офисный пакет приложений Microsoft Office.

Издатель, изготовитель ФГБНУ «Росинформагротех»

Техническую обработку и подготовку осуществила Неменущая Л.А.

Почтовый адрес: 141261, Моск. обл., Пушкинский район, р. п. Правдинский, ул. Лесная, д. 60, тел.: 8(495) 9934404, E-mail:fgnu@rosinformagrotech.ru

Объем электронного издания: 6,07 Мбайт

Подписано к использованию 18.12.2017 г.

Размещено на сайте ФГБНУ «Росинформагротех»: **www.rosinformagrotech.ru/sites/default/files/files/OTCHET_TENDENTSII_APK_2017.pdf**