



Администрация  
Томской области



# СБОРНИК ДОКЛАДОВ И МАТЕРИАЛОВ

V Агрономического собрания  
Томской области  
«ТОМСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ:  
настоящее и будущее»

## Том I

Томск 2020

**Редакционная коллегия:** Кнорр А.Ф., канд. с.-х. наук; Булкина Е.А.; Савенко А.В.; Сорокин И.Б., д-р с.-х. наук.

**Составители:** Суханова О.В., Шмакова Е.А.

**Корректор:** Сидорова Е.А.

**Дизайн и компьютерная верстка:** Трубицына Д.Н.

Издание содержит доклады и стенографические материалы выступлений участников V Агрономического собрания Томской области «Томское земледелие: настоящее и будущее», состоявшегося 4-6 декабря 2019 года.

В нем приняли участие свыше 300 ученых и практиков, агрономов и экономистов, специалистов и руководителей хозяйств, представителей органов управления АПК Германии, Финляндии, Франции, Республики Татарстан, Москвы, Белгородской, Калужской, Воронежской, Томской, Новосибирской, Кемеровской областей, Красноярского и Алтайского края.

В сборник включены доклады и стенографические материалы экспертов пленарного заседания, экспертной сессии «Семеноводство: итоги сортоиспытаний 2019 года» и проектной сессии «ФНТП развития сельского хозяйства и потенциал томских проектов для новых решений развития северного АПК», технологического фокуса «Цифровизация – эффективный путь к снижению себестоимости», а также WorkShop'a «Органическое земледелие и кооперация».

Доклады публикуются в авторской редакции. Ответственность за их содержание и достоверность, аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Стенографические материалы сверены с тезисами и презентациями, полученными от выступавших. Редакторская правка носит, прежде всего, стилистический характер.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Сборник предназначен для руководителей и специалистов органов управления АПК, системы сельскохозяйственного консультирования, преподавателей образовательных учреждений высшего, среднего специального и дополнительного образования, студентов и аспирантов.

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1                                                                            | <b>Приветственное слово</b><br>Жвачкин С.А., Губернатор Томской области,<br>Академик Российской инженерной академии,<br>член-корреспондент Академии технологических<br>наук РФ, член Государственного совета при<br>Президенте РФ                                                                                                         | 8  |
| <b>ЭКСПЕРТНАЯ СЕССИЯ<br/>«СЕМЕНОВОДСТВО: ИТОГИ СОРТОИСПЫТАНИЙ 2019 ГОДА»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| 2                                                                            | <b>Состоянии отрасли растениеводства<br/>в Томской области</b><br>САВЕНКО А.В., заместитель начальника<br>Департамента по социально-экономическому<br>развитию села Томской области – председатель<br>комитета по производству                                                                                                            | 14 |
| 3                                                                            | <b>Задачи селекции и семеноводства сельскохо-<br/>зяйственных культур в Томской области</b><br>САЙНАКОВА А.Б., директор СибНИИСХиТ – филиала<br>СФНЦА РАН                                                                                                                                                                                 | 27 |
| 4                                                                            | <b>О благоприятных рамочных условиях<br/>для совместной работы российских<br/>и немецких селекционеров по созданию<br/>высокопродуктивных сортов и гибридов<br/>сельскохозяйственных культур</b><br>АРОНОВ В.Ю., директор по работе с<br>государственными и общественными<br>организациями и регистрации Германского<br>Семенного Альянса | 32 |
| 5                                                                            | <b>Принципы подбора сортов сельскохозяйст-<br/>венных культур для сибирского региона</b><br>ЛИХЕНКО И.Е., директор филиала Сибирского НИИ<br>растениеводства и селекции ИЦиГ СО РАН                                                                                                                                                       | 44 |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6                                                                                                                                                                       | Лучшие кубанские гибриды и сорта кукурузы, сои<br>ПЕТРОВ Д.Д., агроном-консультант<br>ООО «Семена Сибири»                                                                                                                                                                          | 49 |
| 7                                                                                                                                                                       | Испытание ультраранних гибридов кукурузы<br>французской селекции<br>ЛАБУЛЕ П., генеральный директор<br>«Лабуле Семенсес»                                                                                                                                                           | 51 |
| 8                                                                                                                                                                       | Региональный опыт: лучшие практики по<br>выращиванию кукурузы в условиях северного<br>земледелия<br>СЕРГЕЕНКО Г.Н., директор АО «Дубровское»                                                                                                                                       | 53 |
| 9                                                                                                                                                                       | Опыт ведения сельского хозяйства Финляндии:<br>можно ли внедрить в Томской области?<br>СЕРГИНА-КИШЛАР Н., региональный<br>представитель компании «Хайгроув»                                                                                                                        | 56 |
| ПРОЕКТНАЯ СЕССИЯ<br>«ФЕДЕРАЛЬНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА<br>РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПОТЕНЦИАЛ ТОМСКИХ<br>ПРОЕКТОВ ДЛЯ НОВЫХ РЕШЕНИЙ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНОГО АПК» |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| 10                                                                                                                                                                      | Вступительное слово «О ФНТП развития<br>сельского хозяйства на 2017-2025 гг.»<br>КУПЦОВА Е.Н., заместитель председателя<br>комитета по развитию сельских территорий<br>и агропродовольственного рынка Департамента<br>по социально-экономическому развитию села<br>Томской области | 61 |
| 11                                                                                                                                                                      | Первый опыт реализации комплексного<br>научно-технического проекта в рамках<br>ФНТП развития сельского хозяйства<br>в Томской области<br>РОМАНОВА М.С., заместитель директора по науке<br>СибНИИСХиТ - филиала СФНЦА РАН                                                           | 71 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12 | Некоторые методологические аспекты<br>создания комплексных научно-технических<br>проектов. Взгляд управленческого<br>консультанта<br>МАТЮХИНА В.А., помощник заместителя<br>Губернатора Томской области по<br>агропромышленной политике и<br>природопользованию                                                                       | 77 |
| 13 | Создание комплекса по производству<br>биотических добавок для кормов<br>сельскохозяйственных животных<br>на основе растительных отходов<br>промышленных производств<br>(по принципу Cradle-to-Cradle)<br>ЕРМОЛЕНКО В.П., заместитель генерального<br>директора по растениеводству и животноводству<br>ОО «Межениновская птицефабрика» | 81 |
|    | Содокладчик:<br>ЛИННИК А.И., генеральный директор<br>ООО МИП «Кера-Тех»                                                                                                                                                                                                                                                               | 83 |
| 14 | Интенсификация выращивания рыбы в<br>условиях индустриального рыбоводства<br>Сибири в системах замкнутого водоснабжения<br>КИНЕВ Г.В., заместитель директора ООО «Томский<br>научно-производственный рыбоводный комплекс»                                                                                                             | 87 |
| 15 | Создание селекционно-генетического<br>центра по разведению племенных быков-<br>производителей и производству спермы<br>АНИЧКИНА Е.М., исполнительный директор<br>АО «Агрохолдинг «Томский»                                                                                                                                            | 97 |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16                                                                                     | Создание новой интенсивной технологии промышленного возделывания жимолости. Создание селекционно-семеноводческого центра по жимолости<br>КАРПОВ В.М., заместитель директора<br>ООО «СП «Северный сад»                                                                                                                                 | 103 |
|                                                                                        | Содокладчик:<br>ЯМБУРОВ М.С., директор Сибирского ботанического сада Томского государственного университета                                                                                                                                                                                                                           | 107 |
|                                                                                        | Содокладчик:<br>РОМАНОВА М.С., заместитель директора по науке<br>СибНИИСХиТ - филиала СФНЦА РАН                                                                                                                                                                                                                                       | 110 |
| ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФОКУС<br>«ЦИФРОВИЗАЦИЯ — ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ<br>К СНИЖЕНИЮ СЕБЕСТОИМОСТИ» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| 17                                                                                     | Цифровизация АПК в Томской области<br>БИЛЛЕ Д.А., начальник отдела по информационно-аналитическому обеспечению Департамента по социально-экономическому развитию села Томской области                                                                                                                                                 | 112 |
| 18                                                                                     | Региональная платформа цифрового взаимодействия с сельхозтоваропроизводителями Алтайского края ИС РЕСПАК, опыт, перспективы развития, интеграция с федеральными информационными системами АЦ МСХ РФ<br>АЛЕХИН А.В., начальник отдела развития и управления информационными ресурсами Министерства сельского хозяйства Алтайского края | 119 |
| 19                                                                                     | Экосистема цифровых сервисов в сельском хозяйстве: о целевой архитектуре и экосистеме цифровых сервисов в сельском хозяйстве<br>ШОВКУН А.В., директор ООО «Информационные системы и сервисы»                                                                                                                                          | 125 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 20 | Развитие агроконсалтинговых услуг с внедрением цифровизации и дифференцированного применения минеральных удобрений<br>ЧАСОВСКИХ Д.В., руководитель группы агрономического консультирования в ООО «Центр передового земледелия» | 129 |
| 21 | «АгроНТИ» как драйвер развития цифрового сельского хозяйства<br>ХАРЛАМОВ С.Ю., представитель компании-координатора проекта АгроНТИ                                                                                             | 134 |
| 22 | Цифровизация сельского хозяйства — возможности для страхования<br>ШУСТЕР В.С., начальник отдела страховой экспертизы и космического мониторинга Национального союза агростраховщиков                                           | 140 |
| 23 | Цифровая платформа «Российский фермер»<br>ВИШНЕВСКИЙ А.М., менеджер проектов в сельском хозяйстве АО «Калуга Астрал»                                                                                                           | 146 |
| 24 | Опыт внедрения IT-технологий в сельскохозяйственных предприятиях<br>РУДНЕВ М.Б., главный инженер<br>ЗАО «Племзавод «Ирмень»                                                                                                    | 156 |

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

**Жвачкин Сергей Анатольевич**

Губернатор Томской области,  
Академик Российской инженерной академии,  
член-корреспондент Академии технологических наук РФ,  
член Государственного совета при Президенте РФ

Добрый день, уважаемые аграрии!

В конце календарного года мы традиционно подводим итоги года сельскохозяйственного вместе с тружениками села. Эти итоги — вновь повод для гордости за томский АПК и уверенности в продовольственной безопасности нашей области.

Томские аграрии этой осенью вновь завершили уборку зерна первыми в Сибири, намолотив в среднем 21,2 центнера с гектара.

Производительность труда в томском агропроме также самая высокая в Сибирском Федеральном округе и составляет уже 2,5 млн рублей.

В итоге средняя рентабельность сельскохозяйственного производства в Томской области — положительная даже без государственной поддержки.

Конечно, цель №1 нашего АПК — не рекорды любой ценой, а устойчивая отрасль, которая даёт прибавку в областной, муниципальные и семейные бюджеты.

Наши системные меры по развитию аграрного сектора привели к тому, что сельское хозяйство стало одной из самых привлекательных направлений региональной экономики для инвесторов. Сейчас в этой сфере одновременно реализуется 26 инвестиционных проектов на 11 млрд рублей.

Назову некоторые проекты 2019-го года в растениеводстве.

В тепличном хозяйстве «Трубачево» мы дали старт второй очереди проекта по круглогодичному выращиванию овощей и зелени в условиях защищённого грунта. Новый этап развития хозяйства позволит привлечь 700 млн рублей, построить 3,5 га современных лиц и увеличить объём производства до 7 тыс. тонн овощей в год.

Компания «САВА» заложила в окрестностях деревни Кандинки крупнейший в стране сад жимолости на площади 100 га. Предприятие будет применять интенсивную технологию возделывания ягодных культур и машинный сбор урожая.

Компания «Агро» начинает строительство в Первомайском районе современного завода по переработке льна.

Большая часть органической продукции предприятия будет идти на экспорт. Опыт работы на зарубежных рынках инвестор уже имеет.

«Сибирская олива» запустила новый завод в окрестностях посёлка Светлый. По технологическому уровню предприятие, в которое вложено 1,2 млрд рублей, не имеет аналогов в России. Фактически новый завод производит два вида продукции. Это рапсовое масло, основной потребитель которого — Китай. И это рапсовый жмых, который отправляется на корм сельскохозяйственным животным и тоже способствует развитию агропромышленного комплекса.

Отдельно — о земле.

Если несколько лет назад перед отраслью стояла задача о вводе в экономический оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, то сейчас — о повышении эффективности использования земли.

Хотя, конечно, много ещё пустующих, необрабатываемых угодий. И эту проблему тоже надо решать. В лидерах — агрофирма «Межениновская», которая в 2019 г.

ввела почти 1000 га. «Сибирская аграрная группа» ввела почти 700 (680) га. А предприятие «Агро», на счет которого ввод в этом году почти 500 га дополнительно.

Необходимо продолжить оформление земельных участков в собственность муниципальных образований. В этом году оформлено больше 6 тыс. га.

Какие задачи стоят перед томским АПК в новом десятилетии?

Задачу №1 поставил Президент Владимир Путин в национальных проектах. Главный для отрасли проект — «Международная кооперация и экспорт». Он позволит нам увеличить экспорт сельскохозяйственной продукции в пять раз — до 60 млн долларов в год уже в 2024 г.

Эта амбициозная цель томским аграриям по плечу. Например, за 9 месяцев этого года наши хозяйства экспортировали зерновые культуры на 2,4 млн долларов, что на 20% выше годового плана. Томскую пшеницу, ячмень и овёс активно покупают Турция, Египет, Латвия, Армения и другие страны.

Вы знаете, что наш регион первым в Сибири сформировал сеть сертифицированных хозяйств — производителей органической продукции.

Это позволило наладить экспорт пшеницы, гороха, овса, льна, ячменя, рапса в Великобританию, Данию и Нидерланды. Экспортная выручка хозяйств от продажи органической продукции превышает 100 млн руб. в год.

Недавно Томскую область посетил с рабочей поездкой посол Европейского Союза в России Маркус Эдерер. Мы отдельно обсудили перспективы сотрудничества региона и стран ЕС в области сельского хозяйства. Посол подчеркнул, что недавно Еврокомиссия приняла так называемый «зелёный курс» на пять лет.

Он открывает новые перспективы перед томскими предприятиями — производителями органической продукции.

Задача сельского хозяйства №2 — работа в соответствии с новой структурой посевных площадей, которую утвердили до 2025 г.

Во-первых, мы выделили три типа земледелия — интенсивное, агроландшафтное и органическое. Во-вторых, провели работу из расчёта использования новых высокодоходных культур — таких, как рапс, лён, соя.

Считаю, что, например, рапса томские аграрии могут (а значит, должны) производить в объёме не меньше 50 тыс. тонн в год. Что важно, в регионе есть производственные мощности для переработки.

Проектная мощность нового завода «Сибирская олива» составляет 60 тыс. тонн сырья в год, на эти объёмы инвестор планирует выйти в 2021 г. Но собственным сырьём предприятие обеспечено только на 20%. 40% «олива» планирует закупать у предприятий региона, ещё столько же — в соседних регионах. Думаю, что томские аграрии могут занять и эту нишу.

Задача отрасли №3 — активная интеграция с научно-образовательным комплексом.

Эту задачу я разделил на две подзадачи. Первая — выпуск новых высокопроизводительных сортов растений.

В 2019-м году Сибирский НИИ сельского хозяйства и торфа выпустил два новых сорта ярового овса и льна-долгунца, получил два патента на изобретения в области растениеводства, произвёл почти тысячу тонн оригинальных и элитных семян.

В качестве примера продуктивного взаимодействия науки и бизнеса приведу предпринимателя Кирилла Орлова и его технологию выращивания клубники без

солнечного света. Эта технология не имеет аналогов и позволяет собирать более полутора тонн спелых ягод с 60 квадратных метров в год.

Томские учёные подключились к проектам по выращиванию клубники. Запрос посадочного материала от фермерских хозяйств составляет 15 тыс. растений.

Мы должны выращивать садовую землянику, причём, в промышленных масштабах. Выходить на уровень селекционного центра российского масштаба по жимолости. И активно использовать в этой работе Бакчарский опорный пункт северного садоводства, который теперь в нашей, областной, собственности.

Институт сельского хозяйства и торфа совместно с Минсельхозом и Минобрнауки России создал селекционно-семеноводческий центр по картофелю. Селекционно-семеноводческие центры нужно создавать по льну и по жимолости. А семеноводческий центр нужен по зерновым культурам.

Вторая подзадача – внедрение в агропромышленный комплекс искусственного интеллекта.

В этом деле мы существенно продвинулись вперёд, благодаря сотрудничеству с компанией «Когнитивные технологии». О беспилотных комбайнах, которые этой весной вышли в томские поля, знает даже Президент России. Это уникальная технология 4Д-радар, который на значительном расстоянии распознаёт препятствие, его габариты, скорость движения. И принимает самостоятельное решение, как избежать столкновения.

Беспилотники позволяют нам повысить производительность труда и эффективность производства. Ведь они способны, во-первых, вести весь цикл сельскохозяйственного производства, а во-вторых, не прерываться с наступлением темноты и не зависеть от человеческого фактора.

Во время рабочих поездок по сельским районам жители спрашивают меня, что будет с их рабочими местами, когда внедрение беспилотных технологий станет обычным делом. Подчеркну: квалифицированного агриария, влюблённого в село и свою профессию, не заменит даже самая умная машина. Мы внедряем искусственный интеллект, чтобы техника помогла людям, облегчила их труд, который пока остаётся очень тяжелым.

Завершая, хочу ещё раз поблагодарить вас за ваш труд, за впечатляющие темпы развития сельского хозяйства, за возрождение деревни. Предлагаю начать работу.

ЭКСПЕРТНАЯ СЕССИЯ  
«СЕМЕНОВОДСТВО: ИТОГИ СОРТОИСПЫТАНИЙ 2019 ГОДА»СОСТОЯНИИ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА  
В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Савенко Александр Валентинович

Заместитель начальника Департамента по социально-  
экономическому развитию села Томской области -  
председатель комитета по производству  
(г. Томск)[sav@agro.tomsk.ru](mailto:sav@agro.tomsk.ru)

За всю историю растениеводства в Томской области урожайность зерновых культур была в пределах от 8 до 17 ц/га, и за последние 80 лет только два раза составляла 17 ц/га (1968 и 2004 годы).

Последние три года мы стабильно получаем урожай в пределах 20 ц/га.

В 2015 году губернатором Томской области Сергеем Жвачкиным поставлена задача по достижению урожайности зерновых в объеме 20 ц/га.

Вторая поставленная задача – сделать гектар пашни рентабельным и получать доход. Анализ рентабельности показывает, что гектар становится прибыльным тогда, когда урожайность с 1 га более 15 ц/га (рис. 1).

В 2016 году 61 предприятие Томской области получало с площади пашни 76,1 тыс. га менее 15 ц/га. В 2019 году площадь нерентабельной пашни сократилась в 3,6 раза и составила 21,1 тыс. га, а количество предприятий сократилось в два раза. И Департамент социально-экономическому развитию села Томской области планирует точно работать с этими предприятиями.

В тоже время в два раза увеличились площади предприятий, стабильно получающих урожай в объеме более 20 ц/га – увеличение площадей составило с 46,9 тыс. га



Рисунок 1. Эффективность использования 1 га

до 94,1 тыс. га. Работа по увеличению рентабельности велась одновременно по многим факторам, влияющим на урожайность: климат, плодородие (естественное и искусственное), соблюдение севооборотов, сортообмен, сортосмена, техническое переоснащение, средства защиты растений, кадровое обеспечение, научное сопровождение.

Из всех влияющих на урожайность факторов единственным фактором, на который человек не может влиять, – климатические условия. Но можно изучить закономерности сибирского резко-континентального климата, и подстроить технологические процессы под погодные условия (особенности Томской области – в коротких, оптимальных технологических сроках).

Совокупность остальных факторов, наложенных на погодные условия, дает прибавку урожая, и этому способствовало выполнение следующих задач:

1) интеллектуальная задача, подтверждающая уровень профессиональной подготовки агронома – это работа по составлению севооборотов в хозяйстве;

2) подбор сортов, производство и подготовка к высеву посевного материала;

3) качественное ведение технических операций – это техническое перевооружение, приобретение и подбор агрегатов для качественного проведения технологических операций;

4) защита растений от вредителей, сорняков, болезней;

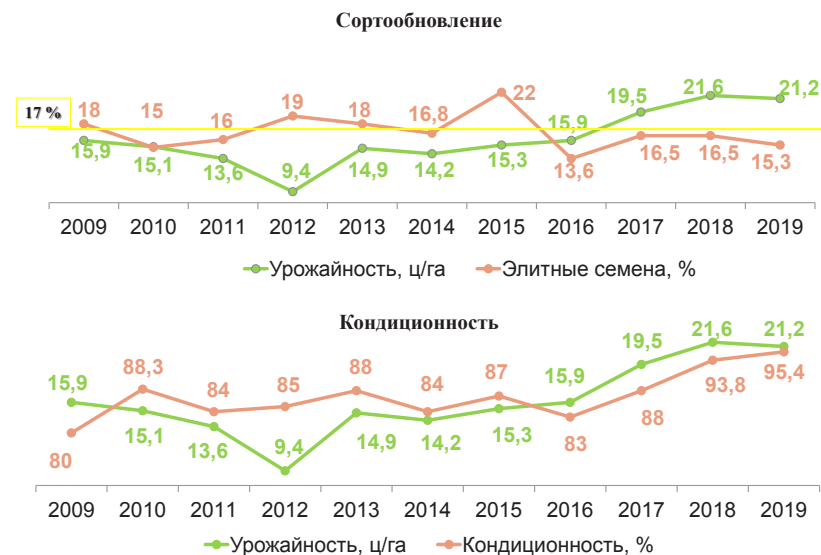
5) научное сопровождение сельхозтоваропроизводителей Томской области.

**Таблица 1. Наличие севооборота, или плана перехода к севообороту**

| Районы                  | 2018                |           | 2019                |           |
|-------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
|                         | Количество хозяйств | Имеют     | Количество хозяйств | Имеют     |
| Асиновский              | 7                   | 7         | 7                   | 7         |
| Бакчарский              | 3                   | 3         | 4                   | 4         |
| Зырянский               | 20                  | 15        | 12                  | 12        |
| Кожевниковский          | 28                  | 20        | 13                  | 6         |
| Колпашевский            | 1                   | 1         | 3                   | 3         |
| Кривошеинский           | 5                   | 4         | 4                   | 3         |
| Молчановский            | 2                   | 2         | 2                   | 1         |
| Первомайский            | 6                   | 4         | 5                   | 5         |
| Томский                 | 22                  | 22        | 19                  | 19        |
| Чайинский               | 3                   | 2         | 3                   | 3         |
| Шегарский               | 5                   | 5         | 5                   | 4         |
| <b>Всего по области</b> | <b>102</b>          | <b>85</b> | <b>77</b>           | <b>67</b> |
|                         | 83%                 |           | 87%                 |           |

По итогам анализа структуры севооборотов в регионе в 2014 году были получены неутешительные выводы: около 5% хозяйств имели севооборот и 15-20% проводили на своих землях культур смену.

Чуть позже была создана агрономическая комиссия, работающая при Департаменте по социально экономическому развитию села Томской области. В 2018 году из проверенных комиссией 102 предприятий наличие севооборотов подтвердило 85 предприятий, что составляет 83% от засеваемой площади. В 2019 году этот показатель равен 87%. Этому способствовало регулярно проводимая учеба, выездные мероприятия по обмену опытом. Эту работу необходимо продолжать и вернуть институт по приемки посевов в районах.



**Рисунок 2. Сортообновление и кондиционность**

Особенно важная задача, стоящая перед регионом, – это подбор сортов, производство и подготовка к высеву посевного материала. Поэтому важно проанализировать, какие семена производятся в регионе, как проводятся сортоотмена и сортообновление, как семена готовятся к посеву и в какие сроки они высеваются.

Научно обоснованная норма высева семян 11% в среднем за 10 лет составила 17%, хотя в разные годы процент элитных семян доходил до 22% и опускался до 13,6%. Что касается качества семян, то здесь прослеживается зависимость урожайности зерновых и зернобобовых культур от кондиционности.

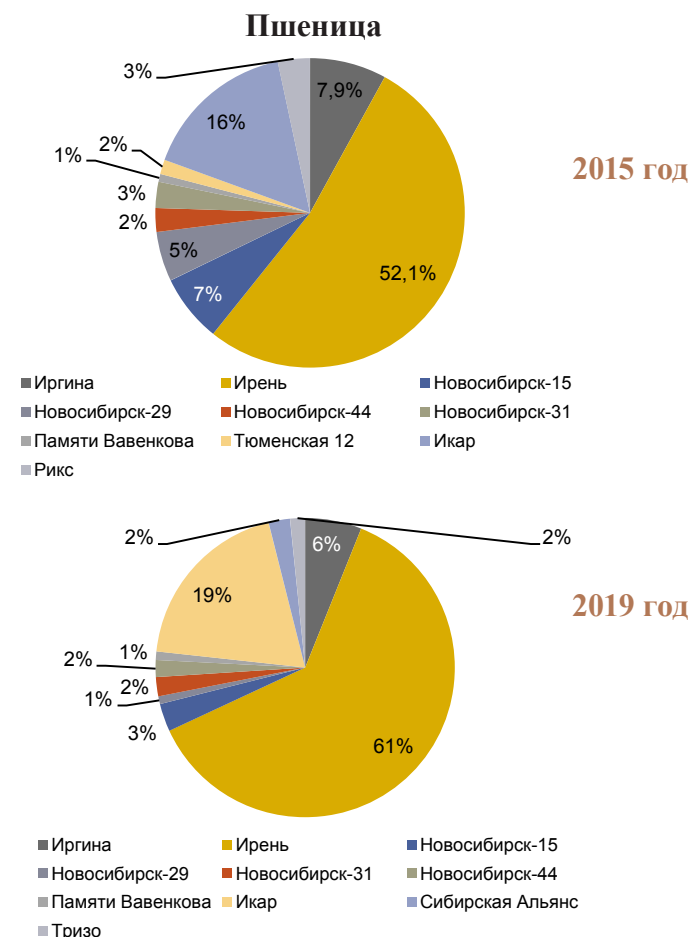
**Таблица 2. Кондиционность в разрезе районов**

| Районы                  | Засыпано семян, % | Проверено семян от засыпанных, % | Кондиционных (к засыпанным), % |
|-------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Асиновский              | 100               | 100                              | 80,2                           |
| Бакчарский              | 71                | 87                               | 85,6                           |
| Зырянский               | 94                | 94                               | 42,4                           |
| Кожевниковский          | 99                | 67                               | 88,1                           |
| Колпашевский            | 100               | 100                              | 100                            |
| Кривошеинский           | 100               | 100                              | 94,7                           |
| Молчановский            | 100               | 100                              | 100                            |
| Первомайский            | 100               | 84                               | 70                             |
| Томский                 | 100               | 60                               | 97,7                           |
| Чаинский                | 100               | 100                              | 100                            |
| Шегарский               | 100               | 100                              | 47,6                           |
| <b>Всего по области</b> | 100               | 80                               | 76,3                           |

Поэтому, проанализировав показатели кондиционности в разрезе районов, можно сказать, что если не принимать экстренные меры, то ряд районов не получит

достойный урожай зерновых культур. Если по засоренности семена еще можно подработать, то по всхожести надо менять их полностью.

Задачу по повышению кондиционности материала можно решить через повышение качества машин для подработки семян и сушилок. И это является одним из приоритетов технического перевооружения на 2020 год.



**Рисунок 2. Сортоотмена**

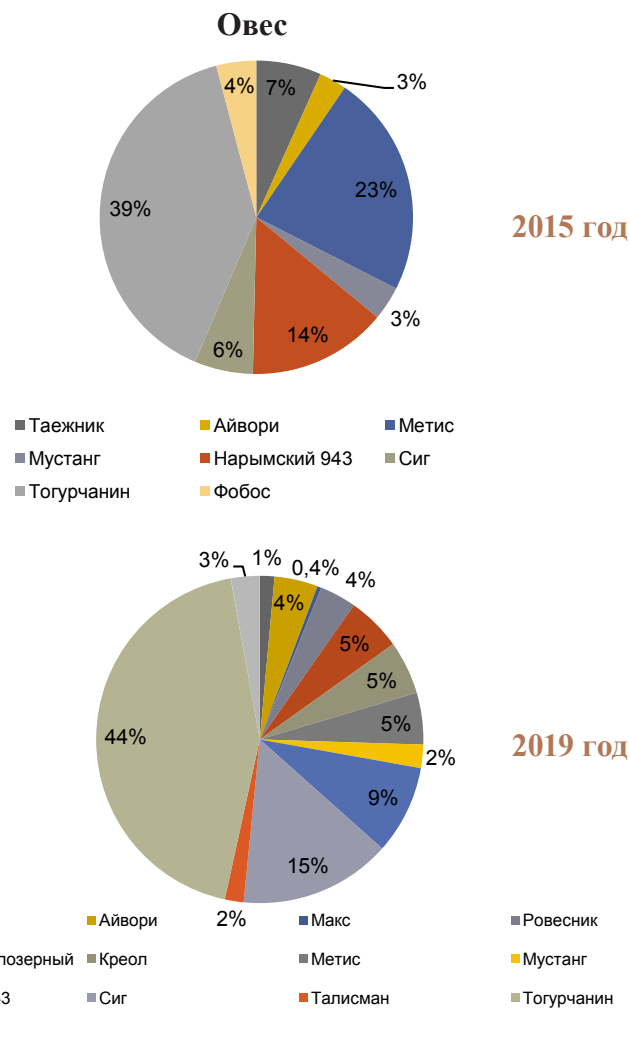


Рисунок 2. Сортосмена (продолжение)

Еще один фактор, влияющий на урожай, – это сортосмена. Сегодня в Томской области идет увеличение ранних сортов – с 57% до 70% от высеваемых семян (Ирень, Иргина, Новосибирск-15), а так же увеличение

объема высеваемых семян высокоурожайных и среднеспоздних сортов – с 16% до 21% (сорта Икар и Тризо). Применение в большом объеме ранних сортов оправдано и необходимо в условиях нашего короткого вегетационного периода. И недопустимо применение среднеспоздних сортов в условиях северной зоны региона.

Что касается подготовки семян, что в 2015 году для технического перевооружения внесены условия субсидирования машин для протравливания семян до 90% от затрат.

Результат не заставил себя ждать: объем протравленных семян увеличился в два раза – в 2019 году протравлено более 81% от засеваемых семян, что, конечно же, повлияло на урожайность. Но в условиях весеннего климата с возвратными холодами необходимо протравливания 100% семенного материала.

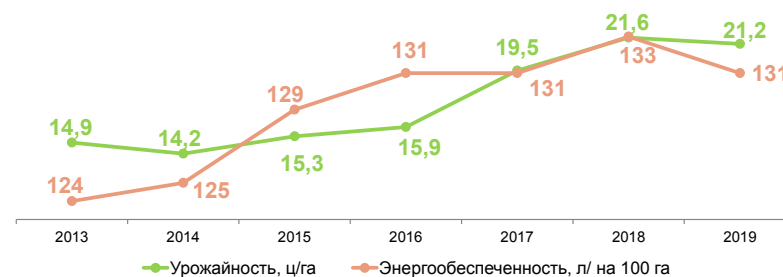


Рисунок 3. Техническое перевооружение 2014 - 2019 гг.

Качественное ведение технических операций – это техническое перевооружение.

Переоснащение хозяйств Томской области высокопроизводительными посевными комплексами дало результат. За последние пять лет приобретен 81 посевной комплекс из имеющихся 137 штук. На 41% произошло обновление энергонасыщенных тракторов и на 38%

– зерноуборочных комбайнов. Но стоит задача по переоснащению малых хозяйств. В 2019 году по отдельным программам фермерам проданы один трактор и пять комбайнов. На 2020 год формируется программа по поддержке 10 фермеров.

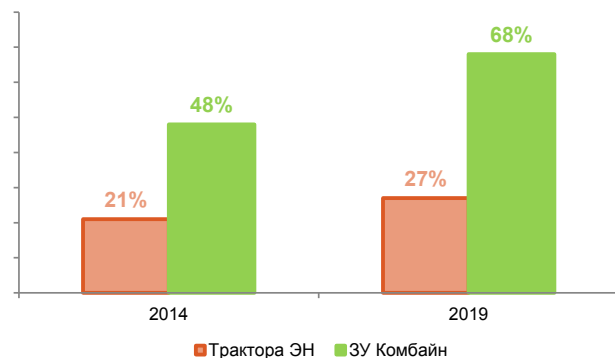


Рисунок 4. Структура энергонасыщенной техники

Интенсивность развития семени в почве зависит от ее плодородия. В Томской области объем внесения минеральных удобрений увеличен в 2,4 раза – с 8,8 кг/га в 2014 году до 21 кг/га в 2019 году. Изменился качественный состав применяемых удобрений. В 2018 году совместно с «Центром передового земледелия» была начата работа по внесению жидких удобрений – аммиака и КАСов. В 2019 году жидких удобрений применено 26% от всего объема применяемых удобрений. В 2014 году сложных удобрений вносилось всего 8%, а в 2019 году – 27,6% от общего объема.

Хорошие результаты в 2019 году дало внесение известковой селитры. Кислотность почвы она не изменила, но создала хорошие условия в зоне корневой системы при интенсивном развитии в первые дни роста растений.

У ряда специалистов имеется мнение, что томским сельхозпроизводителям рано заниматься известкованием, что можно увеличить урожайность на счет минерального

удобрения, но, считаю, что будет плюсом тот факт, что на долгие годы лечение почвы от кислотности проводится за счет государства при возмещении затрат 90%.

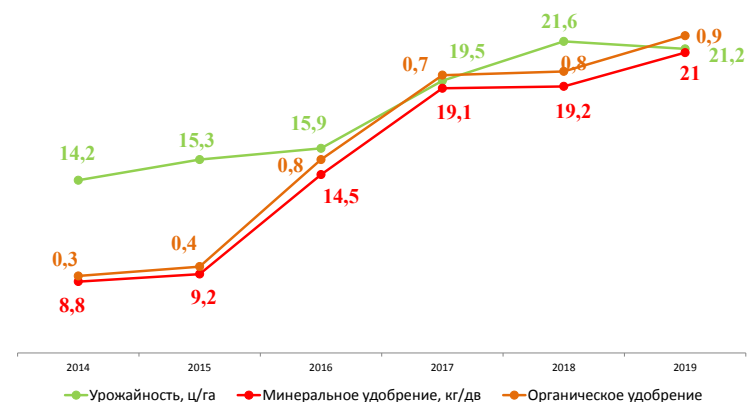


Рисунок 5. Зависимость урожайности от применения удобрений

Также особое отношение к органическим удобрениям. Ряд специалистов говорит, что это дорого. Но надо посчитать: навоз – это сложное удобрение + микроэлементы; идет улучшение структуры почвы. И если рассчитать на четыре года, то этократно дешевле, чем внесение полного комплекса минеральных удобрений. Поэтому весь навоз, который производят наши животные, должен компостироваться и вноситься на пахотные земли.

К сожалению, в списке хозяйств, вносящих удобрения, отсутствуют мелкие хозяйства – это 32 предприятия с урожайностью менее 15 ц/га на площади 21,1 тыс. га.

Поэтому Департамент по социально-экономическому развитию села Томской области планирует на ближайшую пятилетку решить следующую задачу: оказать содействие этим предприятиям не только по перевооружению, но и приобретению агрохимикатов.

Если в среднем за 10 лет в Томской области обработали от сорняков 87% площадей и плюс – паровые поля, то можно сказать, что охвачена вся площадь.

**Таблица 3. Приобретение минеральных удобрений сельхозтоваропроизводителями Томской области в разрезе районов в 2019 году**

| Район                           | на 1 га посевной площади кг. д.в. |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Асиновский                      | 8,6                               |
| Зырянский                       | 18,5                              |
| Кожевниковский                  | 29,1                              |
| Колпашевский                    | 12,7                              |
| Кривошеинский                   | 6,0                               |
| Первомайский                    | 6,9                               |
| Томский                         | 22,5                              |
| Чайинский                       | 0,3                               |
| Шегарский                       | 47,9                              |
| г. Томск                        | 27,1                              |
| <b>Итого по Томской области</b> | <b>21,0</b>                       |

При этом за 10 лет площадь обработки от вредителей увеличилась в 20 раз – это дало свои результаты по защите флагового листа и самой зерновки от колющих и грызущих вредителей.

Особо хочется остановиться на защите рапса. Всегда на наших встречах с руководителями и агрономами акцентировалось внимание на сложность агротехники этой культуры. Не имея в своем арсенале опрыскивателя на 200-250 га, считаю преступным выращивание этой культуры.

В защите любого растения необходимо не прозевать появления первой популяции вредителя. В регионе есть два хозяйства, которые в 2017 году получили хороший урожай с 70-100 га. В 2018 году вопреки всем убеждени-

ям они поселяли по 700 га и получили нулевой результат. В 2019 году эти хозяйствами не было высеяно не одного гектара рапса.



**Рисунок 6. Защита растений**

Затраты на выращивание рапса всегда были выше, чем у зерновых и зернобобовых культур. В 2019 году была объявлена ЧС во всех районах по капустной моли. И некоторые руководители и агрономы спасовали перед этим вредителем. Но сделав дополнительные 2-3 обработки, потратив дополнительно 1500-2000 рублей, они получили урожай в объеме 13-15 ц/га и оправдали посевы этой культуры.

Следует отметить, что сегодня в Томской области в шесть раз увеличены площади, на которых ведется борьба с болезнями. Эти мероприятия дали положительный результат и дополнительные центнеры урожая с гектара.

Еще один путь, по которому сегодня идет АПК региона, – это сопровождение посевов научными учреждениями и фирмами-поставщиками семян, удобрений и сельхозтехники. Где есть сопровождение, там и есть результат.

За эти годы проводилось и проводится постоянное обучение в сфере растениеводства. К этим программам подключены лучшие агрономы Томской области (Агрохимическая лаборатория, Сортоиспытательная станция, Россельхозцентр, СибННИСХиТ, вузы), привлечены эксперты с Белоруссии, Калининградской, Тюменской, Новосибирской областей, Алтайского и Красноярского краев.

## ЗАДАЧИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**Сайнакова Анна Борисовна**

Директор Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства и торфа – филиала СФНЦА РАН (г. Томск)

[annasaynakova@vtomske.ru](mailto:annasaynakova@vtomske.ru)

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур играют решающую роль в производстве сельскохозяйственной продукции и обеспечении его конкурентоспособности. Сельское хозяйство страны всё больше переходит на интенсивные формы организации производства. В условиях интенсификации производства зерна ведущую роль будут определять сорт и качественный семенной материал.

Важное значение имеет повышение качества сельскохозяйственной продукции и продуктов глубокой переработки сырья. Однако для того, чтобы получить такую продукцию, важно обеспечить доступ к качественной семенной и селекционно-генетической базе. Однако сегодня вопрос селекции и семеноводства стоит достаточно остро. Одна из наболевших проблем – перенасыщенность российского рынка семенами зарубежной селекции; сегодня сохраняется высокая зависимость от импортных семян по многим сельскохозяйственным культурам: 50-70% - масличных и технических культур, 50% - картофеля и овощных. В целом же доля импортных семян на российском рынке составляет 35-45%. Остается проблема – фальсификации семян. Должна работать информационная система в сфере семеноводства сельскохозяйственных культур, которая позволит оперативно отслеживать недобросовестных производителей.

Для решения этих проблем необходимо обеспечить поступление на рынок семян сортов и гибридов отечественной селекции, которые не уступали бы импортным аналогам или превосходили бы их. Отставание в селекционной

работе необходимо преодолевать, основываясь на новейших молекулярно-биологических методах и биотехнологии. Нужно создавать современные селекционно-генетические лаборатории, которые позволят вывести селекцию на более высокий уровень и получать собственные высокопродуктивные сорта агрокультур, которые смогут конкурировать с зарубежными аналогами. Лаборатория геномной селекции позволит: разрабатывать и использовать методики ускоренной селекции растений с помощью редактирования генома, отбирать растения с измененными признаками, выявлять возбудителей заболеваний, проводить ДНК – паспортизацию селекционных достижений, формировать банк данных селекционных достижений, обеспечивать защиту прав селекционеров.

Необходимо создавать селекционно-семеноводческие центры (ССЦ) в регионе для обеспечения сельхозтоваропроизводителей качественными оригинальными семенами высших репродукций. Например, в Томской области в 2018 году на базе Сибирского НИИ сельского хозяйства и торфа – филиала СФНЦА РАН создан один ССЦ по картофелю. Доходность производства картофеля в Томской области сегодня составляет 57,1 тыс.руб./га (рентабельность 18%) благодаря созданию ССЦ к 2025 году запланировано увеличение этого показателя до 120 тыс.руб./га (повышение рентабельности до 40%). К 2025 году ожидается увеличение посевных площадей семенных посадок за счет новых сортов, увеличение доли раннеспелых сортов в посадках продовольственного картофеля с 0,06 до 5%, увеличение доли сортообновления до 20%. За 2018-2019 гг. запущено 12 аэрогидропонных установок, произведено 5 660 тонн элиты, получено 14 000 оздоровленных миниклубней.

В ближайшие годы необходимо создать ССЦ по зерновым культурам и льну-долгунцу, поскольку в Томской области ведется селекция по зерновым и льну-долгунцу. С 1937

года по этим культурам накоплен уникальный генетический коллекционный материал, в Государственном реестре селекционных достижений РФ находится более 20 сортов. Сегодня томские сорта льна-долгунца занимают около 38% посевных площадей, засеваемых этой культурой в России. Потенциал у таких ССЦ очень высокий.

Создание селекционно-семеноводческих центров на территории Томской области позволит объединить научные силы специалистов разных профилей и создавать сорта сельскохозяйственных культур, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков, а также получать качественный посадочный материал. Работа ССЦ направлена не только на создание новых сортов и получение семенного материала, но и на разработку новых биопрепаратов по защите растений от болезней и вредителей, новых технологий и способов возделывания в данной природно-климатической зоне. Известно, что за счет сорта, высокого качества семян и зональных технологий, обеспеченных надежными техническими средствами, можно удвоить урожаи и валовые сборы зерна.

Сегодня должно быть налажено более тесное взаимодействие науки, бизнеса и образования. Одним из шагов в этом направлении является разработка и реализация комплексных научно-технических проектов (КНТП) в области селекции и растениеводства, которые предусматривают кооперацию ученых и предпринимателей, что позволит внедрить в практику новейшие разработки. Так, в Томской области сегодня реализуется один такой КНТП по теме: «Разработка новых сортов картофеля на основе современных молекулярно-биологических методов, производство и вывод на рынок оздоровленного семенного материала отечественных сортов картофеля высоких репродукций», который объединяет томскую сельскохозяйственную науку, аграрный бизнес и ряд образовательных учреждений. Проект осуществляется при поддержке региональной власти.

Уже разрабатываются проекты по селекции и семеноводству льна-долгунца, зерновых культур (овса и озимой ржи), а также по садовым культурам (жимолость и земляника). Их реализация позволит не только создать новые сорта льна-долгунца, овса (в том числе голозерного), озимой ржи, яровой пшеницы и ячменя, жимолости, но и сортовые технологии их возделывания, технологии переработки, способы защиты растений.

Лаборатория биотехнологии уже ведет исследования по совершенствованию способов размножения посадочного материала земляники садовой и жимолости *in vitro*. Дальнейшее развитие этого направления позволит получать высококачественный посадочный материал и соответственно увеличить производство ягодной продукции.

КНТП по теме «Получение новых сортов льна-долгунца и способов их защиты от болезней и вредителей и вывод на рынок новой продукции» позволит вывести на новый уровень селекцию льна, обеспечить создание новых перспективных сортов с заданными хозяйственно-ценными признаками и широким адаптивным потенциалом. Программа, рассчитанная с 2020 до 2025 года, предусматривает также эколого-географическое испытание сортов льна-долгунца в условиях Западно-Сибирского региона, создание конкурентоспособного фонда оригинального семенного материала новых перспективных сортов льна-долгунца, исследования по разработке способов защиты льна от болезней, основанных на применении биопрепаратов.

По направлению «Развитие селекции и переработки зерновых культур» планируется создание новых сортов овса (в том числе голозерного), озимой ржи, яровой пшеницы и ячменя; разработка усовершенствованных сортовых технологий возделывания создаваемых сортов зерновых колосовых культур; разработка технологий производства кормовых до-

бавок, комбикормов и продуктов функционального назначения с использованием вторичных сырьевых ресурсов на основе зерновых культур.

Исследования по проекту «Разработка технологий выращивания земляники садовой и получение продукции на их основе» предполагают дальнейшее изучение биотехнологических способов размножения посадочного материала земляники садовой «*in vitro*», методов защиты земляники от болезней, вредителей и сорняков и разработку технологий возделывания земляники.

Участниками проекта «Создание новых сортов жимолости десертного вкуса, пригодных к механизированной уборке и устойчивых к вредителям и болезням. Вывод на рынок новой продукции» являются три научных учреждения: СибНИИСХиТ-филиал СФНЦА РАН, НИ ТГУ и ФГУП Бакчарское. Совместная работа ученых позволит объединить селекцию новых сортов жимолости, с крупными плодами десертного вкуса, с высокими технологическими качествами, разных сроков созревания, пригодных к механизированной уборке с разработкой биотехнологических методов размножения жимолости методами «*in vitro*», а также более успешно вести поиск методов защиты жимолости от болезней, вредителей и сорняков, разработку технологий промышленного возделывания жимолости и методик прогнозирования её урожая.

Подобные проекты позволят реализовать всю цепочку - от фундаментально-прикладных исследований до конечного потребителя. Возрождение отечественной селекции и селекционных школ вполне возможно, но для этого необходимо обеспечить условия и стимулы для новых решений, важно усиливать интеграцию науки, образования, бизнеса и власти, что позволит определить приоритеты развития, ответственность и обязательства сторон.

### О БЛАГОПРИЯТНЫХ РАМОЧНЫХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ РОССИЙСКИХ И НЕМЕЦКИХ СЕЛЕКЦИОНЕРОВ ПО СОЗДАНИЮ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

**Аронов Валерий Юсефханович**

Директор по работе с государственными  
и общественными организациями и регистрации  
Германского Семенного Альянса  
(г. Москва)

[valeriy.aronov@german-seed-alliance.ru](mailto:valeriy.aronov@german-seed-alliance.ru)

Уже 10 лет Германский Семенной Альянс активно занимается семеноводством основных сельскохозяйственных культур в России. Правильно оценив потенциал российского рынка, а также собственные возможности, наши акционеры пошли на инвестиции не только в локализацию семеноводства, но и (что беспрецедентно!) селекции в РФ. Более трех миллионов евро уже вложено в привлечение лучшей генетической плазмы из Германии по озимой пшенице и тритикале на открытую в июле 2018 года селекционную станцию в Хлевенском районе Липецкой области. Результатом этой работы стал первый сорт озимой пшеницы «Липецкая Звезда», внесенный в 2018 году в Госсортреестр РФ.

Специально для России создаются новые гибриды рапса, отвечающие всем потребностям российских сельхозтоваропроизводителей с точки зрения получаемого урожая, качества и, соответственно, повышения рентабельности производства. Почти каждый четвертый гектар ярового рапса в России засеивается нашими семенами. Начиная с 2017 года, наши гибриды ярового и озимого рапса используются Госсорткомиссией РФ в качестве стандартов в государственных сортоиспытаниях.

Германский Семенной Альянс является лидером семенного рынка гороха и пивоваренного ячменя. А по поставкам семенного картофеля входит в пятерку лидеров российского рынка.

Ценный вклад Германского Семенного Альянса в развитие семеноводства в России и обеспечение аграриев качественным семенным материалом был отмечен Министром сельского хозяйства Российской Федерации Дмитрием Николаевичем Патрушевым. В приветственном адресе по случаю десятилетнего юбилея работы компании в России министр подчеркнул, что наша продукция хорошо зарекомендовала себя у российских фермеров, а разнообразная линейка наших сортов и гибридов позволяет подобрать наиболее подходящие сорта для любого сельскохозяйственного региона страны – от Черного моря до Владивостока. Пожелав компании дальнейшей плодотворной работы и новых достижений, Дмитрий Николаевич выразил уверенность, что работа Германского Семенного Альянса будет и далее способствовать решению стоящих перед отраслью задач, а также укреплению связей между Россией и Германией.

Еще более успешной работе Германского Семенного Альянса и других иностранных компаний в России, глубокой локализации не только семеноводства, но и прикладных селекционных разработок могли бы способствовать:

1. Более надежная защита авторских прав на селекционные достижения:

— совершенствование системы сбора лицензионных платежей (роялти) за использование сертифицированных семян;

— обеспечение возможности сбора лицензионных платежей за использование репродукционных «внутрихозяйственных» семян, т.е. изменение порядка применения

«фермерской льготы» с целью учета интересов не только производителей продукции растениеводства (агрохолдингов), но и селекционеров;

— наведение порядка в контроле за оборотом семян, произведенных как на продажу, так и для собственных нужд;

— повышение ответственности за нарушение прав селекционеров и производство и (или) использование контрафактной продукции.

2. Совершенствование системы государственных сортоиспытаний и регистрации сортов:

— оптимизация количества госсортоучастков и количества сортоопытов, обязательных для закладки в регионе регистрации;

— отмена регистрации сортов и гибридов по региону допуска;

— укрепление материально-технической и кадровой оснащенности филиалов ФГБУ «Госсорткомиссия»;

— совершенствование методик проведения испытаний по хозяйственно-полезным признакам;

— обязательное применение технологий, необходимых для выявления специфических свойств селекционного достижения (например, технология Clearfield);

— повышение объективности проведения сортоиспытаний (шифрование сортообразцов) и порядка принятия решений о включении сортов и гибридов в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (учет рекомендаций регионов и потребителей);

— обеспечение справедливой и прозрачной процедуры принятия решения о проведении государственных сортоиспытаний на платной или бесплатной (в рамках госзадания) основе;

— разработка порядка проведения негосударственных сортоиспытаний по методикам и под контролем Госсортко-

миссии (действенная и хорошо зарекомендовавшая себя за рубежом мера экономии бюджетных средств).

3. Обеспечение свободного рыночного оборота семян иностранных сортов и гибридов.

4. Переход от неэффективной тотальной на риск-ориентированную систему фитосанитарного контроля.

5. Активное развитие взаимовыгодного сотрудничества с зарубежными селекционными компаниями и отраслевыми союзами.

Скорейшему решению ряда указанных выше проблем могло бы в значительной степени способствовать принятие нового закона о семеноводстве и сопутствующих ему подзаконных актов. Считаем, что в ходе данной работы целесообразно использовать полезный и применимый в России немецкий опыт. Германский Семенной Альянс на регулярной основе осуществляет ознакомительные поездки представителей заинтересованных министерств и ведомств в Германию, предоставляя российским коллегам возможность своими глазами увидеть, как там организована и нормативно закреплена система селекции и семеноводства.

Максимальная эффективность проводимых за рубежом исследований достигается за счет наращивания объемов вложения частного капитала и укрупнения компаний (слияния и поглощения). В условиях жесткой конкуренции частные селекционные компании продолжают активно наращивать свою финансовую мощь, создавая вертикально интегрированные структуры полного цикла: от производства семян до выпуска широкого спектра химических средств защиты и ухода за растениями.

Этим гигантским компаниям принадлежат крупнейшие портфели сортов и гибридов по таким стратегическим культурам, как: кукуруза, соя, подсолнечник, хлопок, рис, а также сахарная свекла и овощи. Менее крупные компании

контролируют рынок зерновых, зернобобовых, масличного рапса и картофеля, а также кормовых культур. Несмотря на меньшие обороты и размеры, эти компании также функционируют в международном формате.

И вот, что примечательно: нигде в мире, кроме России, их не воспринимают как иностранные компании, а воспринимают просто как успешные или неуспешные компании.

Нарастание конкуренции между компаниями (а не странами) стимулирует использование в их деятельности самых передовых достижений науки и, таким образом, является основой успешного развития сельского хозяйства и пищевой промышленности. Отсутствие или ограничение конкуренции, напротив, ведет к стагнации аграрной отрасли и, в целом, экономики отдельно взятой страны.

Россия является одной из немногих мировых держав, где селекционная наука преимущественно финансируется государством. Принимаемые в настоящее время экстренные меры по возрождению отечественной селекции, в большинстве своем, осуществляются без учета рыночной парадигмы – совокупности понятий и принципов, раскрывающих эффективность функционирования глобального и отечественного рынка семян.

Реализовать имеющийся научный потенциал планируется в рамках государственно-частного партнерства. Однако определяющая роль отводится формированию и реализации эффективной государственной политики в сфере селекции и семеноводства, а ориентации на запросы реального рынка семян отводится второстепенное значение.

Указом Президента № 350 предусмотрено «создание и внедрение до 2026 года конкурентоспособных отечественных технологий, основанных на новейших достижениях науки в целях научно-технического развития сельского хозяйства и снижения технологических рисков в продовольственной сфере».

Всё логично и правильно. Конкурентоспособность должна обеспечить развитие отрасли и снижение рисков. Однако в ходе практической реализации разработанной во исполнение Указа Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы» (ФНТП), конкурентоспособность уже как-то отошла на второй план, а снижать риски принялись исключительно «за счет уменьшения доли продукции, произведенной по зарубежным технологиям из импортных семян».

Сама постановка вопроса о преодолении зависимости России от передовых достижений мировой селекции выглядит весьма странной. Россия как раз нуждается в скорейшей интеграции в мировую селекцию, а не в изоляции от нее. В условиях глобализации обеспечить нормальное функционирование рынка семян, опираясь лишь на собственные селекционные достижения, невозможно.

Однако по-прежнему не прекращаются попытки искусственно уменьшить долю иностранных сортов и гибридов путем создания неблагоприятных условий, а порой, и прямого воспрепятствования их регистрации, сокращения количества регионов использования уже зарегистрированных сортов и гибридов. Это является прямым нарушением прав российских сельхозтоваропроизводителей на свободный и ответственный выбор в условиях рыночной экономики. Навязывание «правильной» сортовой политики ведет к ослаблению позиций Российской Федерации в международном сообществе селекционеров и семеноводов и на мировых торговых площадках.

Мы стремимся к тому, чтобы создаваемые, в т. ч. совместно с российскими коллегами, сорта и гибриды были максимально адаптированы к российским условиям и в силу локализации доступны по цене. Перед пере-

дачей выведенных сортов и гибридов на государственные испытания мы проводим свои собственные – т. н. скрининг-тесты, в ходе которых жестко отбраковываем непригодный к местным условиям селекционный материал.

Ежегодно мы передаем на 410 госсортоучастков тонны опытных образцов более 70 сортов и гибридов по 24 культурам, выступая таким образом крупнейшим заказчиком услуг Госсортокмиссии в стране. Поэтому для нас вопросы прохождения государственной регистрации сортов и гибридов – это не просто предусмотренная законом процедура ведения семенного бизнеса в России, но и вопрос эффективной отдачи от колоссального объема генетического материала, передаваемого для потенциального использования российским агропромом.

Очевидно, что объективность результатов, получаемых в ходе государственных испытаний, является краеугольным камнем функционирования всей сортоиспытательной сети. Этой объективности ждут не только патентообладатели, но и российские производители сельхозпродукции, трейдеры и конечные потребители.

Как же всё это работает? Россия – огромная страна. 2,5 тысячи сотрудников Госкомиссии на более чем 500 госсортоучастках почти во всех субъектах Российской Федерации в течение двух-трех лет выявляют максимально адаптированные к местным почвенно-климатическим условиям сорта и гибриды. Затем региональные органы управления АПК на специальных открытых заседаниях с приглашением представителей всех заинтересованных сторон (от селекционеров до потребителей готовой продукции) рассматривают полученные в ходе испытаний результаты и принимают решение о пригодности и эффективности использования селекционного достижения в условиях конкретного региона.

Данное решение направляется в Москву, где отделы ФБГУ «Госсортокомиссия» в соответствии с Регламентом принятия решения по заявке на допуск селекционного достижения к использованию от 03.12.1996 года № 12-04/11, обобщают результаты испытаний по региону или природно-климатической зоне и готовят к заседанию экспертной комиссии списки сортов с обоснованием по каждому сорту. Обоснование содержит фактические результаты испытания сорта (в сравнении со стандартным вариантом или эталоном) по всему установленному перечню признаков. Регламент прямо запрещает выборочно использовать результаты испытаний, использовать неофициальные данные, а также ограничиваться заключением без его обоснования конкретными данными.

Таким образом, единственным критерием для принятия решения о регистрации сорта являются фактические результаты его испытания (в сравнении со стандартным вариантом или эталоном), оформленные в полном соответствии с требованиями действующего регламента.

В случае установления в ходе изучения на экспертной комиссии такого полного соответствия, сорт подлежит включению в Госреестр. Отказ в регистрации сорта, основанный на заключениях, без обоснования конкретными данными, недопустим.

К сожалению, на практике экспертная комиссия берет на себя функции некоего верховного арбитра, что противоречит действующему регламенту и ведет к прямому игнорированию детально просчитанных и обоснованных потребностей регионов в высокопродуктивных сортах и гибридах – основы будущих урожаев и экспортного потенциала российского агропрома.

Более того, все это происходит за счет государственного бюджета, из которого почти 1 миллиард рублей вы-

деляется как раз на отбор наиболее эффективных сортов и гибридов. А с августа 2018 года (после введения платных испытаний) – еще и за счет заявителей. Причем до настоящего времени критерии проведения испытаний на платной или бесплатной основе нам, да, думаю, и не только – нам, не известны. А между тем, по существующим расценкам, регистрация только одного сорта озимой пшеницы в одном регионе, например, Центрально-Черноземном, стоит полмиллиона рублей.

Серьезную обеспокоенность вызывает не только и не столько перевод госсортоиспытаний на платную основу (это общепринятая мировая практика), но и отсутствие каких-либо реальных перспектив повышения качества сортоиспытаний, за которые теперь придется платить. В профессиональной среде нарастает обоснованная тревога по поводу способности Госсортокомиссии в новых реалиях соответствовать гражданско-правовым нормам, регулирующим сферу платных услуг.

Всё вышеизложенное ставит под большой вопрос не только основу эффективного развития сельского хозяйства – инновационные сорта и гибриды, но инвестиционную привлекательность российского агропрома, со всеми вытекающими экономическими и репутационными последствиями, о серьезности которых даже не хочется говорить.

Но и это, к сожалению, еще не всё. Россия – является общепризнанным мировым лидером в экспорте сельхозпродукции. Реализация экспортного потенциала в значительной степени зависит от применения качественных семян сельскохозяйственных растений, в том числе ввозимых из-за рубежа. Российским селекционным учреждениям и частным компаниям также необходим завоз генетического материала для создания экспортоориентированных сортов и гибридов.

Однако в результате избыточных и необоснованных ограничительных мер Россельхознадзора ввоз в Российскую Федерацию семенного и посадочного материала, качество которого подтверждается документами, выданными уполномоченными органами иностранных государств, существенно затруднен.

Практика применения Россельхознадзором Правил, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 февраля 2018 года №128, привела к невозможности их выполнения ни самим Россельхознадзором, ни участниками внешнеэкономической деятельности (импортерами и экспортерами), ни зарубежными организациями по карантину и защите растений.

Россельхознадзор пытается распространить сферу применения Правил на все без исключения места производства и отгрузки подкарантинной продукции, находящиеся за рубежом, независимо от их актуального карантинного статуса. Вместе с тем, само название Правил определяет сферой их применения иностранные государства или группы иностранных государств, где выявлено распространение карантинных объектов.

Россельхознадзор не имеет физической возможности «в пределах предельной численности работников и бюджетных ассигнований» (пункт 2 Постановления) провести предусмотренный Правилами контроль всех находящихся за рубежом мест производства и отгрузки семян в объемах, необходимых российскому АПК.

По этой причине Россельхознадзор в произвольном порядке вводит в действие различные противоречащие Правилам временные упрощенные схемы ввоза партий семян, которые дезориентируют участников внешнеэкономической деятельности и сотрудников Россельхознадзора, осуществляющих фитосанитарный контроль

в местах пропуска через государственную границу Российской Федерации, что приводит к необоснованным отказам и (или) существенным задержкам в выдаче разрешительных документов на ввоз, несет в себе серьезные коррупциогенные риски.

Отдельные пункты Правил прямо противоречат положениям международного законодательства в сфере карантина и защиты растений, что делает невозможным их выполнение со стороны экспортеров и уполномоченных государственных органов иностранных государств, а без их участия осуществление контроля в находящихся за рубежом местах производства, обработки и отгрузки семян полностью исключено.

Правила также противоречат положениям российского законодательства, что в случае срыва поставок семян, приведет к массовой подаче исков в суды со стороны участников внешнеэкономической деятельности, понесших серьезный материальный ущерб в результате противоправного применения Правил Россельхознадзором.

Введение дискриминационных, необоснованных, несоизмеримых и неисполнимых и, таким образом, не выполняемых ни самим Россельхознадзором, ни уполномоченными организациями иностранных государств, ни участниками внешнеэкономической деятельности ограничений неизбежно приведет к срыву:

- заключения контрактов на поставку коммерческих партий семян;

- выполнения уже заключенных контрактов на поставку коммерческих партий семян (ежегодно в страну завозится семян на сумму более 25 миллиардов рублей в год);

- выполнения предоплаченных (на сотни миллионов рублей) заявок на проведение государственных сортоиспытаний;

- реализации уникальных научных программ по созданию инновационных, адаптированных к российским почвенно-климатическим условиям сортов и гибридов, составляющих по отдельным культурам (сахарная свекла, картофель, кукуруза, подсолнечник, рапс и др.) основу сортового потенциала страны.

В целом, реализуемая без учета макроэкономических факторов практика применения Россельхознадзором Правил, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 февраля 2018 года № 128, приведет к негативным последствиям для российского АПК. И существенно затруднит исполнение Указа Президента Российской Федерации В.В. Путина по увеличению объема экспорта продукции агропромышленного комплекса к 2024 году до показателя в 45 миллиардов долларов.

**ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КУЛЬТУР ДЛЯ СИБИРСКОГО РЕГИОНА****Лихенко Иван Евгеньевич**Директор филиала Сибирского НИИ  
растениеводства и селекции ИЦиГ СО РАН  
(г. Новосибирск)  
[lihenko@mail.ru](mailto:lihenko@mail.ru)

Варьирование цен на сельскохозяйственное сырье, в том числе зерновые и зернобобовые культуры, заставляет сельскохозяйственные предприятия искать возможность разнообразить набор выращиваемых культур. Так, растут посевные площади чечевицы (в числе лидеров по площадям посева входят такие субъекты Сибирского федерального округа, как Омская область и Алтайский край), рапса, некоторые планируют пробные посевы даже нута, хотя реальные площади под этой позднеспелой культурой расположены, прежде всего, в сухостепных регионах Поволжья (Саратов, Волгоград, Самара).

Однако чрезмерное увеличение площадей под нетрадиционными культурами иногда ведет к неожиданным последствиям. Так получилось с рапсом, например. Возможно, одна из реальных возможностей диверсификации – производство высококачественного зерна (традиционных культур), пригодного для переработки и имеющего больший экспортный потенциал.

Качество зерна зависит от следующих факторов:

1 группа — факторы, на которые воздействовать не представляется возможным (погодно-климатические условия вегетационного сезона);

2 группа — факторы, которыми можно управлять (питание растений, защита растений от вредителей, болезней и сорняков и качество переработки зерна).

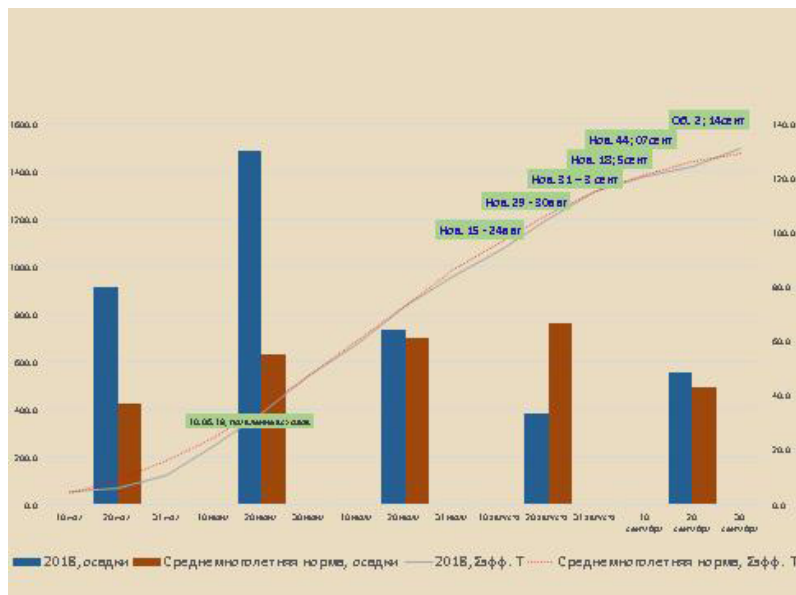
Так, чтобы уровень содержания белка и клейковины в зерне были высокими, растения должны получать необходимое количество азота в критические фазы развития — кущение, рост стебля и непосредственно перед колошением. То есть необходимы удобрения. Но при этом надо иметь в виду, что их применение влечет за собой увеличение продолжительности вегетации растений.

Болезни колоса, стеблей и листьев приводят к снижению содержания белка и клейковины, уменьшению массы 1000 зерен и загрязнению микотоксинами. Поражение болезнями листьев (пятнистости, различные виды ржавчины и мучнистая роса) также снижает содержание белка и клейковины, уменьшает массу 1000 зерен и выход муки. Для предотвращения данных последствий нужны обработки средствами защиты растений. И при этом также удлиняется вегетация.

Что касается неконтролируемых природных условий, следует отметить общеизвестный факт о существенном ухудшении качества зерна при неблагоприятных погодных условиях. Это дожди, а также чередование дождей и засушливых периодов непосредственно в период и/или перед уборкой. В связи с этим стоит констатировать, что чем раньше наступает момент созревания и, соответственно, уборки, тем больше шансов получить высококачественное зерно. Таким образом, мы подходим к единственно верному решению проблемы – необходимости правильно подобрать сорт с оптимальной продолжительностью вегетационного периода, адекватно соотносящейся с климатическими условиями территории, на которой осуществляется производство.

За последние 10 лет на территории Новосибирской области отмечено 4 прохладных года с наиболее продолжительным вегетационным периодом (2009, 2010, 2013 и 2018 гг.), что объясняется умеренным накоплением необходимой суммы

эффективных температур. В 2018 году наступление восковой спелости у раннеспелого сорта яровой мягкой пшеницы Новосибирская 15 в конкурсном сортоиспытании Сибирского НИИ растениеводства и селекции 24 августа, у среднеранних Новосибирской 29 и Новосибирской 31 наступало 30 августа и 3 сентября соответственно. Среднеспелые сорта Новосибирская 18, Новосибирская 44 и Обская 2 созревали 5 сентября, 7 сентября и 14 сентября. Сорт среднеспелого типа Обская 2 характеризовался как более позднеспелый относительно других сортов данной категории, в связи с чем его производство попадает в холодные годы в своеобразную группу риска, сорта которых неспособны в таких условиях формировать приемлемое качество зерна (рис. 1).



**Рисунок 1: Различия между сортами разных групп спелости по срокам созревания в условиях продолжительного вегетационного периода**

Между тем доля раннеспелых сортов яровой мягкой

пшеницы, допущенных к использованию на территории России, составляла в 2017-2019 гг. 4-5 %, среднеранних – 15-17 %. (таблица 1). При этом среди раннеспелых и среднеранних сортов гораздо больше сильных и ценных по качеству зерна, чем в среднеспелых и среднепоздних. Эта закономерность прослеживается по Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам, а также в Красноярском крае, Новосибирской и Томской обл. При этом в Западной Сибири наблюдается также тенденция к уменьшению количества сильных сортов и увеличению ценных сортов и филлеров.

В целом сибирские территории отличаются большим разнообразием природно-климатических условий. Некоторые провинции отличаются друг от друга по величине гидротермического коэффициента в разы. И в этих условиях необходимы сорта, подходящие для этого разнообразия.

**Таблица 1: Доля сортов яровой мягкой пшеницы разных групп спелости в Госреестре РФ**

| Группа спелости | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|-----------------|---------|---------|---------|
| раннеспелые     | 4       | 4       | 5       |
| среднеранние    | 15      | 16      | 17      |
| среднеспелые    | 64      | 65      | 62      |
| среднепоздние   | 17      | 15      | 16      |
| Всего           | 100     | 100     | 100     |

Сорта яровой мягкой пшеницы Сибирского НИИ растениеводства и селекции – филиала Института цитологии и генетики СО РАН используются в 15 субъектах РФ, наибольшее количество сортовых семян высевается в Красноярском крае, Новосибирской, Тюменской, Кемеровской областях и Алтайском крае. Это сорта всех существующих групп спелости, однако традиционно селекционеры

института отдают предпочтение созданию раннеспелых и среднеранних генотипов.

В настоящее время в состав 10 самых высеваемых в стране сортов входят сорта пшеницы Новосибирская 31 и Новосибирская 29, сорта ячменя Ача и Биом, овес Ровесник, тритикале озимая Сирс 57, рожь озимая Тетра короткая. К сортам, относительно недавно допущенным к использованию, относятся раннеспелый сорт пшеницы Новосибирская 16, среднеранние сорта пшеницы Новосибирская 41 и Сибирская 21, среднеранние сорта ячменя Танай и Талан, среднеранний сорт овса Новосибирский 5, отличающиеся высоким показателями продуктивности, качества, скороспелости и устойчивости к неблагоприятным условиям среды.

### ЛУЧШИЕ КУБАНСКИЕ ГИБРИДЫ И СОРТА КУКУРУЗЫ, СОИ

**Петров Дмитрий Дмитриевич**  
Агроном-консультант ООО «Семена Сибири»  
(г. Новосибирск)  
[semena\\_sibiri@mail.ru](mailto:semena_sibiri@mail.ru)  
(стенограмма выступления)

ООО «Семена Сибири» является официальным дистрибьютором ССПК ККЗ «Кубань», селекционно-семеноводческой компании «Агроплазма» и компании «СоКо». Кроме того, у нас есть дилерство в финской компании Murska, специализирующейся по производству плющения и консервирования влажной и сухой зернопродукции, а также почвообрабатывающей техники.

Даже самые лучшие семена требуют определенных условий - как климатических, так и технологий возделывания.

Вначале мы испытываем наши сорта и гибриды, смотрим, как они себя ведут в определенной климатической зоне, и только после этого уже предлагаем их в хозяйства.

В 2019 году мы проводили испытания сортов и гибридов сои на опытных полях СибНИИСХиТ в Томской области. Испытания проходили сорта сои «Аванта» (содержание белка – 35,9%, масличность – 22%, вегетационный период составляет 117–122 дней) и «Бара» (содержание белка – 40,6%, масличность – 22,7%, вегетационный период – 110-130 дней). По результатам лабораторных исследований видно, что содержание сырого протеина в пересчете на абсолютно сухое вещество в сорте Аванта составило 37,25%, в сорте Бара – 36,66%. Масличность 13,3% и 15,1% соответственно. Также проводился подсчет биологической урожайности: Аванта – 19 ц/га, Бара – 24 ц/га.

Кроме того, на опытных полях в Томской области (п. Лучаново) проходили испытания такие гибриды ку-

курузы как Росс 130 (вегетационный период 80 дней, ФАО – 130), Росс 140 СВ (вегетационный период 94 дня, ФАО – 150), КС 178 СВ (вегетационный период 97 дней, ФАО – 180), Краснодарский 194 МВ (вегетационный период 97 дней, ФАО – 190) и Росс 199 МВ (вегетационный период 97 дней, ФАО – 190).

По результатам было получено следующее: зеленая масса Росс 130 – 500,5 ц/га, Росс 140 СВ – 614,9 ц/га, КС 178 СВ – 858 ц/га, Краснодарский 194 МВ – 686 ц/га и Росс 199 МВ – 829,9 ц/га.

Никаких механических обработок не проводилось. Подсчет урожайности на кукурузе проводили 27 сентября, на сое – 1 октября.

По результатам испытаний для получения качественного силоса в данной климатической зоне рекомендуется использовать Росс 130 и Росс 140.

Подводя итоги, отмечу, что на начальном этапе мы столкнулись с тем, что сельхозтоваропроизводители, закупившие у нас семена, не соблюдают технологии возделывания культур, и, соответственно, осенью они не дополучают урожай. В дальнейшем, чтобы избежать таких ситуаций, мы предлагаем бесплатные консультации наших специалистов.

Кроме того, отмечу проблему контрафактного посевного материала и некондиционных семян. Речь идет о семенах, выращенных несертифицированными предприятиями, которые не способны обеспечить технический и технологический уровень производства посевного материала и не соблюдают все требования, предъявляемые к посевному материалу. В результате этого сельхозтоваропроизводители дважды теряют свои деньги: при приобретении посевного материала и при уборке урожая.

## ИСПЫТАНИЕ УЛЬТРАННЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ФРАНЦУЗСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

**Лабуле Патрис Жан Мари**  
Генеральный директор «Лабуле Семенсес»  
(г. Эрен, Франция)  
[dir@laboulet.ru](mailto:dir@laboulet.ru)  
(стенограмма выступления)

Впервые наши гибриды мы представили в Томской области в 2018 году, осуществив экспериментальные посевы в нескольких районах области. На сегодня уже получены первые результаты. В частности, уже имеются данные по гибридам Зета 110С и Зета 115С, засеянные на экспериментальных участках в Томской области. Но чтобы иметь стабильные результаты по урожайности потребуется еще минимум один год экспериментальных посевов.

Максимальный результат, который мы добились в этом году, составил 70 центнеров. При влажности зерна 37%. Этот первый результат является важным, поскольку дает нам точку отсчета и позволяет понять, чего мы можем добиться в регионе.

Самым главным при выращивании кукурузы в Томской области являются погодные риски, с которыми сталкиваются сельхозтоваропроизводители. Сравнивая погодные условия за последние 10 лет, мы видим огромную разницу в изменениях температуры. Поэтому наша компания будет продолжать испытания проверенных гибридов и создание новых гибридов, чтобы получать хорошие результаты в независимости от погодных условий.

Мы проанализировали среднегодовой температурный показатель, а также средний показатель в самый холодный период за последнее десятилетие и получили результаты самых низких температур за последнее десятилетие. Таким образом, у нас получился график периода цвете-

ния кукурузы и периода сбора урожая. И мы видим, что гибрид Зета 110С показывает лучшие результаты. И эти результаты будут стабильны, и их можно будет получать постоянно из года в год в Томской области.

Нам часто задают вопрос: зачем мы создаем гибриды кукурузы, початки которых не полностью покрыты листьями? Отмечу, что у нашей компании есть два вида гибридов. Это гибриды, початки которых не полностью покрыты листьями, и традиционные гибриды, початки которых полностью закрыты листьями. Гибрид Зета 110С имеет початки не полностью покрытые листьями, что улучшает влагоотдачу. Это важный показатель для выращивания кукурузы на зерно. Что касается гибрида Зета 115С, то он относится к традиционным гибридам и его лучше всего использовать для выращивания на силос. Потому что влагоотдача не является важным показателем для силоса.

Кроме того, компания «Лабуле Семенсес» фактически создала новый тип семян кукурузы, назвав его мягко кремнистый тип, который совместил в себе лучшие качества от зубовидного типа, а именно влагоотдачу и в то же время позволил создать семена с ультра коротким циклом созревания, как кремнистый тип. Зерно этого типа имеет очень тонкую стекловидную эндосперму, что позволяет воде легко испаряться из зерна. К такому типу и относится: Зета 110С. Также из новых разработок компании гибрид Зета 105С, который проходит сейчас госсортоиспытания и мы ожидаем его в коммерческой продаже на 2021 год. Он также как и Зета 110С является мягко кремнистым. Хотя эти гибриды можно использовать не только для выращивания на зерно, но и на силос.

В заключении отмечу, что главное для нашей компании, чтобы сельхозпроизводители оставались довольны результатами нашей продукции.

### РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ: ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

**Сергеенко Геннадий Николаевич**

Директор АО «Дубровское»

(Кожевниковский район, Томская область)

[dubrovka70@yandex.ru](mailto:dubrovka70@yandex.ru)

(стенограмма выступления)

Основное направление ОА «Дубровское» – это молочно-животноводство. Поэтому для нас очень важна кукуруза, которую уже девять лет мы сеем на силос. До недавнего времени хозяйство сеяло гибрид Катерина СВ. Обычно сев происходит в первой декаде июня. В прошлом году кукурузу на силос мы посеяли примерно 26-27 мая, а убрали – в начале сентября. При этом влажность зерна составила 76%. Система сева кукурузы нами уже давно отработана, и сейчас мы получаем силос первого класса.

В 2017 году мы впервые посеяли раннеспелый гибрид Росс-130. Из-за дождей сев прошел чуть позднее – 9 июня. В тот год количество осадков составило 242 мм, а сумма эффективных температур – 1000 градусов. Убирали этот гибрид 24 октября при влажности зерна 55%. Просушить его было сложно, поэтому мы его заложили с консервантом в грунт и скормили контрольной группе коров. Эффект по продуктивности почувствовали сразу.

В 2018 году мы также посеяли гибрид Росс-130. И небольшую площадь засеяли гибридом Росс-140. В тот год осадков было намного больше – 347 мм. Но сумма эффективных температур составила 1760 градусов. Из-за ранних заморозков гибрид у нас не развился до необходимой спелости, поэтому его пришлось убрать на силос.

На предыдущем Агрономическом собрании мы обратили внимание на предложения наших коллег из Германского Семенного Альянса и французской компании Лабуле. И в 2019 году начали сотрудничество с Лабуле. Поскольку в 2019 году у нас не получилось засеять семена гибридов Росс, мы посеяли новый гибрид – Кубанский 101. Это ультраранний гибрид кукурузы, которым наше хозяйство засеяло 50 гектаров. Еще четыре гектара мы засеяли гибридом Зета 110 от компании Лабуле и один гектар – семенами немецкого гибрида GW 0008 (Джи В 0008).

Гибрид GW 0008 мы посеяли 25 мая. Обыкновенными зерновыми сеялками, с нормой высева семян – 20 кг на гектар. В фазе двух-трех листьев проборонили всходы легкой бороной, а в фазе шесть листьев обработали (обрабатывали всего один раз) гербицидом МайсТер Пауэр (1,5 литра на гектар) с использованием прилипателя.

В 2019 году количество осадков было 212 мм, сумма эффективных температур составила 1902 градуса. Кукурузу на зерно мы убрали 4 октября при влажности гибрида Кубанского 101 – 34%, Зета 110 и GW 0008 – 44%.

Вообще, если говорить про развитие, то гибрид Кубанский 101 выбросил «косичку» початков примерно на 10 дней раньше гибрида GW 0008 и на 7 дней раньше гибрида Зета 110. Раньше мы думали, что эти сорта не подходят для нашего района. Но во второй половине августа, ближе к сентябрю, высота растений гибрида Кубанский 101 была примерно на полметра ниже французского и немецкого гибридов, т.е. количество листьев было меньше, и гибрид очень быстро стал ускоряться в росте. В итоге по гибриду Кубанскому мы получили урожай – около 40 центнеров, по гибриду Зета – около 70 центнеров и по гибриду GW – около 60 центнеров. Всё

зерно высушили, и теперь даем его контрольной группе коров – по одному килограмму в день. Положительный эффект заметен.

На 2010 год мы запланировали посеять эти же сорта. И добавим более скороспелый гибрид Зета 105. В компании Лабуле нас заверили, что всходы этого гибрида в фазе 2-3 листьев выдерживают заморозки до 5 градусов ниже нуля. Поэтому сеять мы будем раньше – с 20 мая. Потребность в кормовой базе у хозяйства большая – надо около 2 тыс. тонн зерна кукурузы, поэтому будем над этим работать и, думаю, что добьемся успехов в этом направлении.

**ОПЫТ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ФИНЛЯНДИИ:  
МОЖНО ЛИ ВНЕДРИТЬ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ?****Сергина-Кишлар Наталия**Региональный представитель компании Haysgrove  
(Финляндия)[natalia.sergina-kishlar@eutor.fi](mailto:natalia.sergina-kishlar@eutor.fi)

Для начала хотела бы рассказать, каким образом компания Хайгроув, которую я представляю, и Финляндия нашли такой симбиоз и хорошо живут вместе. Я сама очень давно работаю в Финляндии – около 18 лет. Возглавляла консультационный центр по консультированию финских фермеров. Компания Хайгроув – британская компания, и мой непосредственный руководитель, Тим Бр., тоже находится здесь. Компания поставляет технологии по выращиванию ягод, овощей в закрытом грунте. Эта компания поставляет конструкции, технологии для выращивания всего этого в любом климате. Компания сегодня хорошо себя чувствует в Финляндии, потому что все технологии, которые она привезла в Финляндию и очень успешно их внедрила, позволяют получать свежую ягоду практически с марта по конец ноября. Примерно половина территории Финляндии находится за полярным кругом и там очень сложный климат. Но при технологиях, которые поставляет наша компания, мы можем получать с одного гектара около 60 тонн клубники или 25 тонн свежей малины, что является довольно высоким показателем.

Теперь расскажу о ведении сельского хозяйства в Финляндии. В Финляндии сегодня насчитывается около 70 тыс. фермерских хозяйств. И фермером в этой стране может стать абсолютно любой человек, который зарегистрировал себя как индивидуальный предприниматель, даже, если он выращивает лишь две грядки

лука. Он является фермером, и ему предоставляются все услуги, которые у нас предоставляются по сохранности его хозяйства, и другие услуги, которые ему необходимы. Около 85% ферм в Финляндии имеют площадь примерно до 50 га. Это считаются уже крупными фермерами. Я хочу заметить, что в Финляндии лес тоже считается площадью, которая находится в собственности у фермера. Поэтому очень часто, если у фермера, например, 50 га земель, из них пахотных земель может быть 3 га, а остальное составляет лес. Но самое главное в финском сельском хозяйстве – это, конечно же, животноводство. И все пахотные земли, которые есть в Финляндии, засеяны кормовыми травами или другими растениями для кормовой базы сельхоз. животных. Свыше 60% лесов также находится в собственности у фермеров, остальное находится в собственности государства. Очень большие доходы фермеры получают также от своего лесного хозяйства. Потому что они, ухаживая за лесом, получают плановые вырубки и соответственно. То есть часть дохода они получают за счет леса.

Сельское хозяйство Финляндии представляет как типичное производство, так и звероводство, коневодство, которое у нас находится на высоком уровне, потому что Финляндия уделяет очень большое внимание этим направлениям, сохранности пород лошадей. У нас есть даже целые коммуны-деревни. В Финляндии также присутствует и рыболовство, рыбоводство. В теплицах в основном выращиваются помидоры, огурцы, зелень, а также свежие ягоды – малина, клубника, ежевика.

Как устроен быт финского фермера? У нас фермерские хозяйства довольно маленькие. В штате фермы нет специалистов, нет агрономов, нет зоотехников. Фермер работает один. Очень часто это семейные фермы. Фермы

по максимуму и по возможности автоматизированы, потому что рабочая сила в Финляндии стоит очень дорого. И фермеру экономически невыгодно содержать в штате каких-либо специалистов. В Финляндии работает глобальная монопольная консультационная служба, которая представлена 11 региональными центрами, и которая оказывает весь комплекс услуг, необходимых для фермеров. То есть фермер или человек, который решил стать фермером, приходит в эту консультационную компанию, составляет договор на годовое обслуживание и после этого он получает возможность пользоваться услугами всеми специалистами, которые ему необходимы. Все бухгалтерские учеты, все расчеты рентабельности, расчеты необходимости кормовой базы и т.д. делают за него консультанты, а финский фермер только работает руками. И если вы зададите фермеру вопрос о средних показателях надоев его коров или урожайность, очень часто он вам ответит, что он этих данных не знает и даст номер телефона своего консультанта, который владеет этими данными. Очень часто наши соотечественники, которых мы возим по финским фермам, интересуются данными по надоям на фуражную корову или урожайностью, и фермеры не могут ответить на эти вопросы. Он даже не знает, по какой цене он сдает молоко или другие производимые им продукты. Потому что в этом тоже есть государственная поддержка. Вы знаете, наверное, что в Европе очень модно использовать кооперацию, особенно в сельском хозяйстве. Кооперативы играют огромную роль в ведении сельского хозяйства. И любой фермер может стать пайщиком любого потребительского кооператива или кооператива по переработке продукции, которые в обязательном порядке, даже если фермер производит два литра молока или выращивает три стебелька

растения в год, обязаны скупать у него всю его продукцию. Это как раз та поддержка, которая, наверное, всегда необходима, потому, что важно не только произвести продукцию, но и сбыть ее. Очень часто в глубинках, где нет дорог, очень сложно найти покупателей своей продукции. И в Финляндии это обязательное условие для человека, когда он становится фермером, даже если его ферма, например, находится в Лапландии, где плотность фермерских хозяйств на квадратный километр очень низкая. И все равно кооператив придет и выкупит у него всю его продукцию.

Также большим спросом в Финляндии пользуются отдели по предоставлению работников фермеру, т. е. наши фермеры имеют право на ежегодный годовой отпуск, выходные дни и т.д., которые рассчитывают согласно закону. В этом случае муниципалитеты организуют отдел, в который привлекаются экстра-работники, выезжающие по необходимости к фермеру в случае, когда тот решил отдохнуть или не может работать по каким-то иным причинам. Потому что финское государство считает, что самое важное, чтобы фермер чувствовал себя здоровым и находился в хорошем настроении. Это повышает его желание работать и быть фермером. И дети этих фермеров мотивированы тем, что фермерство – это прекрасный вид заработка.

Можно ли внедрить в Томской области финский опыт ведения фермерского хозяйства? У нас сейчас стартует пилотный проект при поддержке Федерального сельсовета Российской Федерации (общественная организация). Я сейчас являюсь руководителем по международной кооперации данного проекта. И мы начинаем сейчас старт по организации межрегиональных сервисных центров, которые воплотят в себе финскую модель работы с фермера-

ми. В качестве пилотных регионов привлечены Свердловская область, Кемеровская область и Ленинградская область. Предлагаю Томской области стать четвертым пилотным регионом по созданию межрегионального сервисного центра с применением нашего передового опыта, в том числе по выращиванию ягоды в теплицах.

**ПРОЕКТНАЯ СЕССИЯ:  
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА  
РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПОТЕНЦИАЛ ТОМСКИХ ПРОЕКТОВ  
ДЛЯ НОВЫХ РЕШЕНИЙ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНОГО АПК»**

**ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО  
«О ФЕДЕРАЛЬНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЕ  
РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА 2017-2025 ГГ.»**

**Купцова Елена Николаевна**

Заместитель председателя комитета по развитию  
сельских территорий и агропродовольственного рынка  
Департамента по социально-экономическому  
развитию села Томской области  
(г. Томск)

[ken@agro.tomsk.ru](mailto:ken@agro.tomsk.ru)

Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 годы (далее – Программа) была разработана в 2017 году в целях реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 года № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства».

Минсельхозом России, как государственным координатором Программы, была поставлена задача объединить усилия науки и производства, сформировав условия для развития научной, научно-технической деятельности и получения результатов, необходимых для снижения уровня импортозависимости отечественного агропромышленного комплекса и обеспечения стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции на основе отечественных технологий.

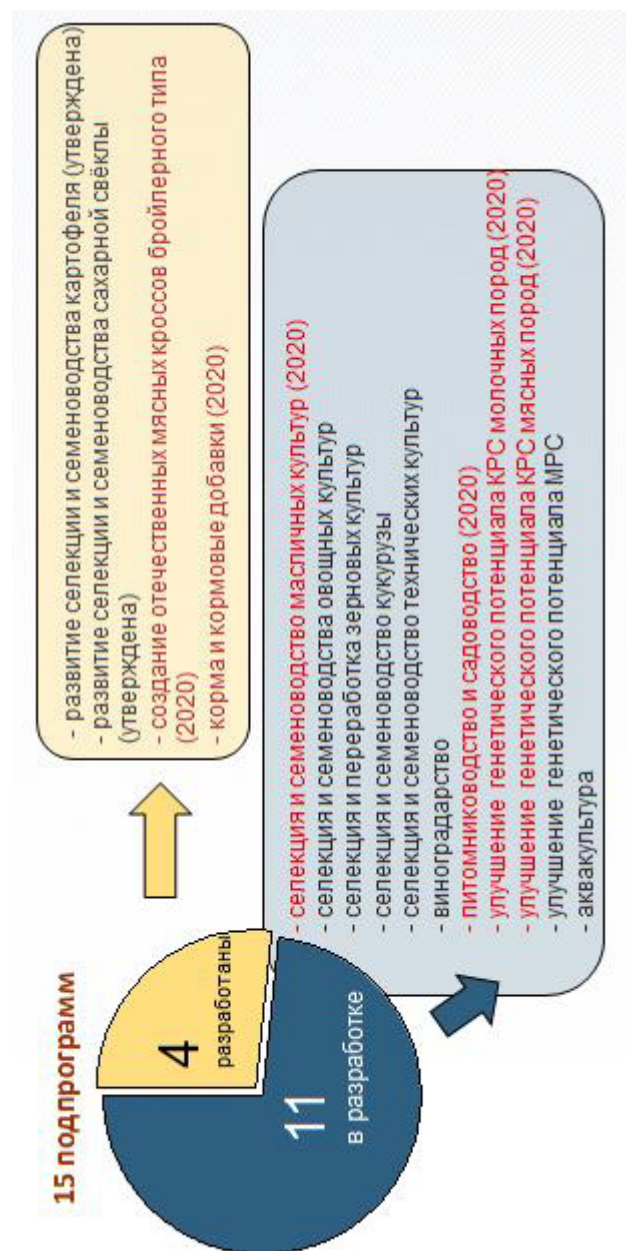


Рисунок 1. Подпрограммы Федеральной научно-технической программы

Исходя из указанной цели, были выбраны направления для создания и внедрения отечественных конкурентоспособных технологий:

- растениеводство и племенное животноводство;
- корма, кормовые добавки для животных и лекарственные средства для ветеринарного применения;
- диагностика патогенов сельскохозяйственных растений;
- производство пестицидов и агрохимикатов биологического происхождения для применения в сельском хозяйстве;
- производство, переработка и хранение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;
- контроль качества сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и экспертиза генетического материала.

Объем финансирования из средств федерального бюджета, предусмотренный на реализацию Программы, составил 26 млрд рублей, в том числе в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы – 14 млрд рублей.

В качестве приоритетных выбраны 15 направлений реализации Программы – подпрограмм, включающих в себя все этапы инновационного цикла от получения научных и (или) научно-технических результатов и продукции до их практического использования, создания технологий, продуктов и услуг и их выхода на рынок. Большая часть подпрограмм на текущий момент находится в разработке.

Основными механизмами реализации Программы являются комплексные научно-технические проекты и комплексные планы научных исследований. Финансирование работ предусматривается как по линии Минсельхоза России, так и Минобрнауки России, которые в рамках «своих» государственных программ направляют

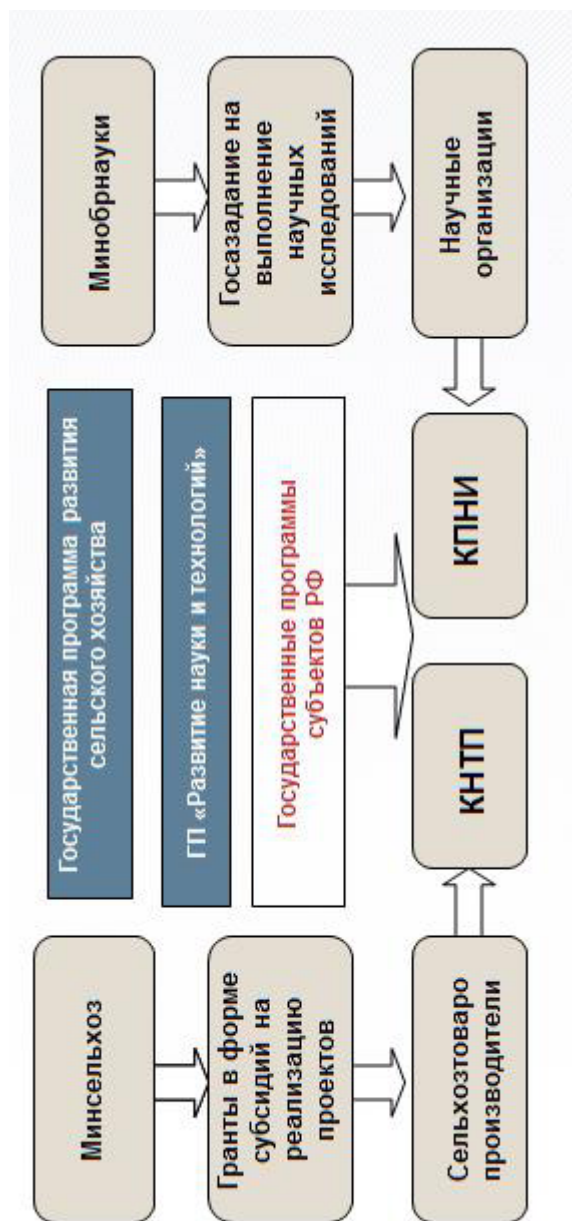


Рисунок 2. Механизмы реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 гг.

финансовые потоки на решение общих задач. Минобрнауки России – через формирование государственного задания на выполнение научных исследований подведомственным учреждениям, Минсельхоз России – в виде грантов в форме субсидий на реализацию комплексных научно-технических проектов сельскохозяйственным товаропроизводителям.

**Комплексный научно-технический проект** – это комплекс работ, реализуемых заказчиком совместно с научными учреждениями, структурированных по трем блокам мероприятий:

- получение научных и (или) научно-технических результатов, разработка технологий;
- их передача сельскохозяйственным товаропроизводителям для применения (внедрения) в производстве;
- выпуск сельскохозяйственной продукции в промышленных масштабах на основе внедрения данных разработок.

Заказчиком комплексных научно-технических проектов может являться только сельскохозяйственный товаропроизводитель, а участниками комплексных научно-технических проектов – государственные научные и образовательные учреждения, сельхозтоваропроизводители, другие организации АПК, малые инновационные предприятия, междисциплинарные научно-исследовательские центры, институты развития и технологические платформы, иные организации.

Комплексный план научных исследований – обязательный элемент Программы, сформированный путем прямого взаимодействия представителей научно-образовательного сообщества, бизнеса, институтов развития и технологических платформ, федеральных и региональных органов власти в целях выявления и выполнения перспективных (прорывных) и востребованных отраслью направлений

научных исследований и экспериментальных разработок в рамках направления реализации Программы.

Процедура конкурсного отбора КНТП состоит из нескольких этапов (рис. 3).

Предварительное рассмотрение проектов проводится Дирекцией и мониторинговыми центрами Программы. К прохождению I этапа конкурсного отбора допускаются проекты, получившие положительное заключение. При соответствии проекта необходимым условиям I этапа конкурсного отбора, экспертной группой, в состав которой входят представители Минсельхоза России и Минобрнауки России, проводится экспертиза проектов. Окончательное решение о согласовании проекта принимается Президиумом Совета по реализации Программы.

II этап конкурсного отбора проводится конкурсной комиссией по отбору проектов для предоставления грантов в форме субсидий. Заказчики, проекты которых прошли II этап конкурсного отбора, подают в Минсельхоз России заявку на предоставление грантов и, при соответствии всем необходимым условиям, заключают с Минсельхозом России соглашение о предоставлении грантов. Ход реализации проектов отслеживается Дирекцией и мониторинговыми центрами Программы, которые ежеквартально составляют отчеты о ходе реализации проектов и направляют в Правительство РФ, а также во все заинтересованные федеральные ведомства.

Основными документами, которые необходимо подготовить для участия в конкурсном отборе, являются:

- заявка,
- паспорт КНТП,
- технико-экономическое обоснование затрат на реализацию проекта,
- презентация КНТП,

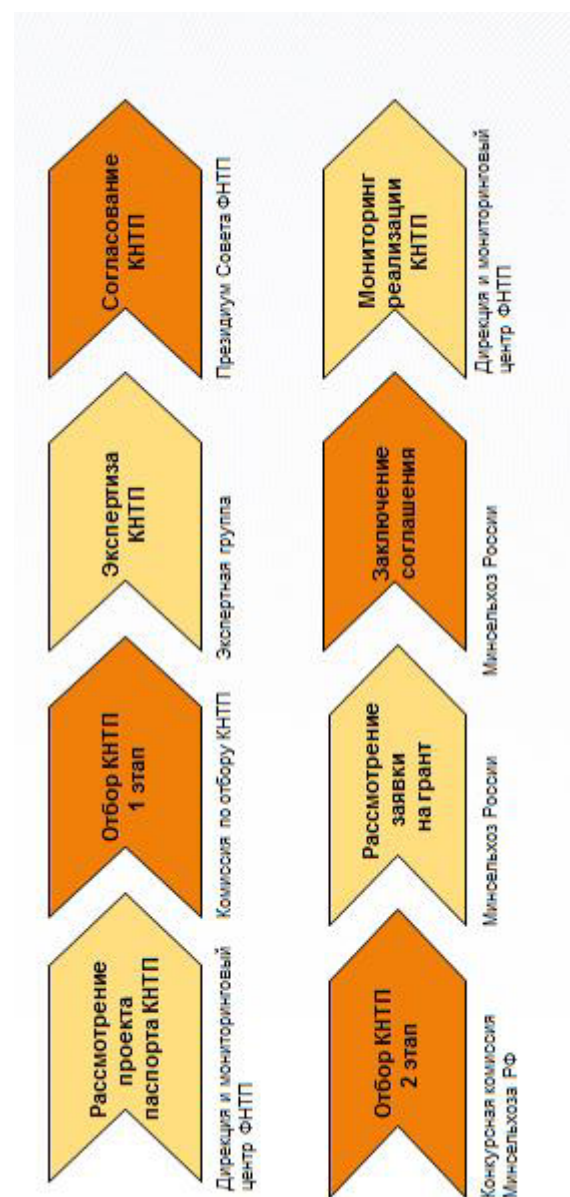


Рисунок 3. Процедура отбора комплексных научно-технических проектов для предоставления грантов

- анкета участника КНТП,
- копия договора о научно-производственном партнерстве,
- копии отчетов о финансовых результатах деятельности за три года,
- документы, подтверждающие деловую репутацию, наличие научного задела, опыта профессиональной деятельности,
- справка налогового органа об отсутствии неисполненной обязанности по уплате налогов и сборов.

#### **Проект оценивается по следующим критериям:**

- срок реализации КНТП,
- объем внебюджетных средств,
- объем запрашиваемых средств гранта на текущий год,
- число привлекаемых к реализации КНТП организаций,
- опыт успешной реализации программ, проектов по направлению подпрограммы Программы,
- объем реализации продукции/количество зарегистрированных новых биологических средств защиты.

#### **Требования, предъявляемые к комплексным научно-техническим проектам:**

- соответствие мероприятиям реализации ФНТП,
- включение целевых индикаторов и показателей ФНТП с учетом подпрограммы,
- формирование КНТП с учетом комплексных планов научных исследований на условиях научно-производственного партнерства,
- размер гранта – не более 50% затрат на проект,
- объем внебюджетных средств – не менее 50 % затрат на проект,
- срок предоставления гранта – не более 8 лет.

Основными условиями предоставления грантов являются: наличие статуса сельскохозяйственного товаропроизводителя – заказчика КНТП; опыт профессиональной деятельности по направлениям подпрограмм Программы; отсутствие неисполненной обязанности по уплате налогов и сборов; право собственности или договор аренды на производственные помещения; наличие в собственности или в пользовании земельных участков.

Кроме того, получатель гранта в соответствии с Соглашением о предоставлении гранта обязуется обеспечить целевое использование гранта, выполнение целевых показателей и показателей результативности, установленных в Соглашении, осуществлять реализацию КНТП в соответствии с планом-графиком, привлечь внебюджетные средства в размере не менее суммы гранта, представлять периодическую отчетность.

Средства гранта могут быть направлены на приобретение расходных материалов и комплектующих изделий; оплату услуг, связанных с разработкой проектной документации, проведением госэкспертизы, проверки достоверности определения сметной стоимости; приобретение исследовательского, лабораторного, технологического оборудования; приобретение с/х техники для селекционно-семеноводческих работ; приобретение новых технологий; приобретение специализированных программных средств; аренду помещений и земель с/х назначения, техники и оборудования; расходы на оплату труда и командировки работников.

На данный момент в регионе инициировано восемь проектов с общим бюджетом проектов 2,1 млрд рублей по семи направлениям реализации Программы (подпрограммам):

- развитие селекции и семеноводства картофеля,
- развитие производства кормов и кормовых добавок для животных,
- развитие селекции КРС мясных пород,
- развитие аквакультуры,
- развитие питомниководства и садоводства,
- развитие селекции и семеноводства технических культур,
- развитие селекции и переработки зерновых культур.

В реализации проектов задействовано 27 участников, из них 17 сельскохозяйственных товаропроизводителей и организаций АПК, 7 – научных организаций и 3 образовательные организации. Используемый при реализации проектов формат взаимодействия между участниками позволит привлечь научный потенциал для создания новых технологий и усовершенствованных продуктов, в первую очередь на основе новых сортов (пород) отечественной селекции, в том числе имеющих высокий экспортный потенциал.

### ПЕРВЫЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА В РАМКАХ ФНТП РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**Романова Маргарита Сергеевна**

Заместитель директора по науке СибНИИСХиТ – филиала  
ФГБУН СФНЦА РАН, кандидат биологических наук

(г. Томск)

[estrel@yandex.ru](mailto:estrel@yandex.ru)

(стенограмма выступления)

В своем докладе я сделаю акцент на подготовке конкурсной документации для участия в ФНТП. Цель моего доклада – подготовить новых участников, которые готовы пройти такой же путь, и рассказать, каким образом мы готовили наш проект, и как нам удалось его реализовать.

Сразу отмечу, что это очень сложный, тернистый путь. Более того, мы были вынуждены работать в таких условиях, когда сроки были относительно сжатыми, и определенные виды работ приходилось выполнять круглосуточно. То есть работа предстоит достаточно серьезная.

КНТП – это комплексный научно-технический проект, суть которого в том, чтобы тесно объединить между собой науку, образование и производство. Соответственно, тот продукт, который производится наукой, появляется не для того, чтобы затем лежать на полках или для публикации в научных журналах, а направлен на непосредственное внедрение в производство. И это прослеживается на протяжении всего проекта. И то же самое касается образовательной части. Образование работает на цели производства – готовит студентов для конкретного производства, повышает квалификацию кадров для этого производства и т.д.

Каким образом складывается финансирование проекта? Для того чтобы что-то получить из федерального бюджета на реализацию гранта, участники проекта должны вложить в данный проект определенный объем средств. Отмечу, что федеральные средства на проект поступают в рамках Комплексного плана научных исследований (КПНИ), а также гранта КНТП, и объем бюджетных средств должен быть меньше или равен внебюджету.

Из Министерства науки и высшего образования РФ средства поступают в подведомственные организации (в данном случае НИИ и ВУЗы) в рамках КПНИ. Как правило, это небольшая сумма, поэтому в настоящее время организаторы КНТП придумали дополнительную процедуру, каким образом обеспечить всех участников полноценным финансированием. В данном случае это финансовые потоки со стороны заказчиков, которые финансируют работу НИИ и ВУЗов в рамках проекта.

Министерство сельского хозяйства РФ финансирует свои подведомственные организации – в рамках КНТП бюджетные средства направляются конкретно сельхозтоваропроизводителю (заказчику проекта). Далее заказчик перераспределяет эти средства на своих участников, это могут быть, в том числе, иные сельхозпредприятия, а также научные и образовательные учреждения. Кроме того, есть еще третий участник проекта – это субъект Федерации, в нашем случае – это Томская область. Субъект Федерации может участвовать либо не участвовать в проекте, в зависимости от конкретной ситуации. В нашем случае областная власть активно включилась в реализацию проекта не только на уровне моральной поддержки, но и приняла финансовое участие.

Теперь немного слов о нашем проекте, которые мы реализуем в рамках КНТП – проект называется «Разработка

новых сортов картофеля на основе современных молекулярно-биологических методов, производство и вывод на рынок оздоровленного семенного материала отечественных сортов картофеля высоких репродукций».

Обязательный документ, который необходимо предоставить при подаче заявки на конкурсное участие, – это паспорт проекта.

Он включает в себя, во-первых, информацию о заказчике (сельхозтоваропроизводителе), участниках проекта, сроках выполнения проекта (до 2025 года), об источниках финансирования, в том числе бюджетного и внебюджетного.

Также паспорт должен содержать раздел, в котором подробно отражены все задачи проекта – научные, образовательные и производственные с полноценной детализацией всех показателей, включая характеристики конечного продукта, технологии возделывания и т.д. В нашем случае ставились следующие задачи: создание новых сортов картофеля; разработка и применение высокоэффективных технологий семеноводства картофеля; тиражирование посадочного материала современных отечественных сортов картофеля; разработка и внедрение биологических средств защиты картофеля; увеличение годового объема производства и реализации семенного картофеля современных высококачественных сортов отечественной селекции; совершенствование системы подготовки и дополнительного образования кадров для подотрасли картофелеводства.

Задачи проекта, которые необходимо отразить в паспорте, группируются по трем направлениям. Первое направление – это задачи, решаемые в рамках мероприятия «Создание научных и (или) научно-технических результатов и продукции для агропромышленного комплекса».

Второе – задачи, решаемые в рамках мероприятия «Передача научных и (или) научно-технических результатов и продукции для практического использования и повышение квалификации участников научно-технического обеспечения развития сельского хозяйства». И третье – это задачи, решаемые в рамках мероприятия «Коммерциализация научных и (или) научно-технических результатов и продукции для агропромышленного комплекса».

Кроме того, в паспорте проекта необходимо отразить ожидаемые результаты проекта. То есть дать краткое описание (например, новые сорта картофеля; семенной материал категории супер- суперэлиты новых сортов картофеля отечественной селекции) и развернутое описание результатов комплексного научно-технического проекта и направления их применения, а также научно-технические характеристики результатов комплексного научно-технического проекта. В нашем случае предполагается, что создаваемые в рамках проекта сорта картофеля столового назначения будут характеризоваться высокой урожайностью и качеством, адаптивностью и комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств, востребованных у производителей картофеля, иметь привлекательный внешний вид клубней, высокие вкусовые качества, будут адаптированы для возделывания в Сибири и на Дальнем Востоке (ГОСТ 33996-2016 «Картофель семенной»). При этом объем производства сельскохозяйственной продукции (с конкретными характеристиками) в рамках комплексного научно-технического проекта необходимо расписать по годам.

Также конкурсная документация обязательно должна содержать план-график выполнения КНТП (с разбивкой по годам и направлениям – научному, образовательному, производственному), финансовый план КНТП (с разбив-

кой по годам), а также целевые индикаторы и показатели результативности выполнения КНТП (с разбивкой по группам – наука, образование, производство: количество научных публикаций, разработанных технологий, количество созданных кафедр и лабораторий, рабочих мест, сортов, объемы реализации и т.д.). То есть в этих приложениях к конкурсной документации подробно расписывается весь план действий, которые планируется провести в рамках проекта. У нас это описание заняло более 100 страниц. В плане-графике КНТП также важно указать материально-техническую базу, которую планируется приобрести в рамках КНТП (подробно, вплоть до единицы определенной марки сельхозтехники). То есть необходимо детально планировать деятельность своего предприятия до 2025 года.

Еще один сложный документ, который необходимо приложить к конкурсной документации, – это технико-экономическое обоснование проекта. К этой работе лучше всего привлекать профессиональных экономистов. В этом документе должна содержаться информация о заказчике и участниках проекта (описание материально-технической базы; экономические показатели организаций-участников; описание функций в рамках проекта по годам реализации; подтверждение опыта и квалификации), а также научно-техническое описание проекта (актуальность решаемых задач; научная новизна и соответствие КПНИ; задел; планируемые результаты) и рыночный потенциал (новизна продукции; конкурентные преимущества продукции; экспортный потенциал продукции; производственный план проекта; уровень технологической новизны производства; достижимость планируемого объема выпуска продукции после завершения КНТП; обоснование объемов рынка; план про-

движения продукции на рынок; комплексные риски выполнения КНТП). Также ТЭО проекта должно содержать экономическое обоснование реализуемости КНТП (информация о финансовом состоянии заказчика; планируемые внебюджетные источники финансирования; обоснование заявленных расходов; расчеты окупаемости и эффективности), информацию о материально-технической базе (имеющаяся материально-техническая база; сведения о создаваемых объектах капитального строительства; сведения о приобретаемой технике и оборудовании), а также влияние на социально-экономическое развитие региона (количество создаваемых рабочих мест; размер дополнительных налоговых поступлений в бюджеты всех уровней; рост производительности труда заказчика; общий объем инвестиций в КНТП) и другие результаты реализации КНТП (информация об объектах инновационной инфраструктуры, создаваемых в КНТП; информация об образовательных программах, создаваемых в КНТП; информация о коллекциях сортов растений и пород животных, пополнение и поддержка которых осуществляется в КНТП).

Немного расскажу о проблемах, с которыми приходится сталкиваться уже в процессе работы над проектом после победы в конкурсном отборе. Прежде всего, это взаимодействие между заказчиком, Дирекцией программы и Министерством сельского хозяйства, то есть периодически существует определенное недопонимание, потому что этот механизм еще только отлаживается. Кроме того, это усложненный документооборот, дополнительный объем работы и повышенная ответственность для заказчика проекта.

### НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ. ВЗГЛЯД УПРАВЛЕНЧЕСКОГО КОНСУЛЬТАНТА

**Матюхина Вера Анатольевна**

Помощник заместителя Губернатора Томской области  
по агропромышленной политике и природопользованию

(г. Томск)

[pom-kaf@tomsk.gov.ru](mailto:pom-kaf@tomsk.gov.ru)

(стенограмма выступления)

Считаю важным предложить вашему вниманию несколько тезисов с позиции управленческого опыта в части проектирования и реализации проектов в самых разных сферах.

Наличие такого жизненного и профессионального опыта дает мне право поделиться некоторыми мыслями по поводу того, как и что необходимо учесть, чтобы правильно спроектировать и успешно реализовать наши комплексные научно-технологические проекты.

И здесь важна именно управленческая точка отсчета, чтобы с самого начала не возникало профессиональной, отраслевой деформации и перекосов. Потому что, когда решением вопроса занимается управленец, первичным и главным становится правильная постановка задачи, а не, пусть и максимальный, набор возможных инструментов решения. А от того, насколько правильно будет поставлена задача, зависит выбор средств её достижения, которые должны быть адекватными и не избыточными.

Почему мы посчитали актуальным открыть в стратегии развития АПК Томской области научно-технологическое направление? Сегодня томское сельское хозяйство достаточно серьезно продвинулось в своем развитии.

За последние семь лет в регионе проделано немало. Например, средняя урожайность по зерновым культурам составила – 21,5 центнера с 1 га. Для северной территории это хороший результат. Теперь перед томскими аграриями стоит задача, которую поставил губернатор Сергей Жвачкин, – в ближайшие годы достичь средней урожайности в объеме 25 центнеров с 1 га.

На примере Томской области мы видим, как можно в северных территориях получать хорошую продуктивность в растениеводстве и животноводстве. При этом принадлежность к северным территориям – и наша сложность, и наша особенность, на которой мы акцентируем внимание. Принадлежность к северным территориям и опыт эффективности в этих условиях – это наша уникальность, которая может дать рыночные преимущества. Да, маловероятно, что северное сельское хозяйство сможет дать значительный объем валового продукта. Но эксклюзивные, уникальные агропродовольственные продукты и технологии мы не просто можем, а должны создать. Это невозможно сделать без науки, без прорывных научно-технологических решений и в основных видах производства, и в сопутствующих. При этом надо развивать, например, не просто селекцию и семеноводство, а селекцию и семеноводство именно для северных территорий, а в перспективе – для закрытия потребностей всей арктической территории. К сожалению, нам пока нечем похвастаться.

И в данном случае КНТП – реальный организационно-финансовый инструмент в этом направлении. Поэтому «спасибо» этой федеральной программе за то, что у региона появляется такой инструмент, которым необходимо просто уметь воспользоваться.

Но какую конкретно пользу для себя сможет извлечь Томская область? В каких из имеющихся 15 направлений федеральной программы регион может принять участие? А по каким мы можем обеспечить мировое лидерство? Пока мы ведем поиск участников только по 7 направлениям.

Когда планировалось наше сегодняшнее мероприятие, мы главной идеей имели задачу на основе уже полученного в последнее время опыта сообща сформировать некий алгоритм, отражающий процесс разработки конфигурации проекта, вовлечения в него необходимого и достаточного количества участников бизнеса и науки в соответствии с их специализацией для нужд реализации проекта.

Понятно, что алгоритм должен предусматривать финансово-экономическую модель, которая будет определяться уровнем и форматом кооперации. Отлично, что федеральные кураторы программы, Минобрнауки и Минсельхоз, предусмотрели государственную поддержку и научных учреждений и промышленных партнеров. Однако, нужно будет изначально определять функцию и вклад каждого вовлеченного, в том числе собственно организаторов проекта. К сожалению, у нас пока не сложился адекватный и взаимовыгодный тип отношений науки и бизнеса. В связи с этим необходимо учесть: нельзя допустить внутривнутрипроектной конкуренции.

Мы претендуем на эксклюзивные разработки, а это требует совсем других усилий и, соответственно, других компетенций. Очевидно, что, прежде всего, речь идет о качестве и тесноте взаимодействия. Если стороны по своему разумению будут взвешивать необходимые работы на важные-неважные, ценные-неценные, а потому не стоящие их напряженного труда, то проект не состоится. Нужен общий язык. Между тем сельхозтоваропроизводители не умеют использовать язык науки,

а вместо авторских решений для бизнеса наука зачастую «изобретает колесо». Все вместе не научились продавать, лоббировать свои технологии и продукцию. На каждом уровне необходим свой уровень конфиденциальности: от разработчика технологии до готовящего к конкурсу заявочную документацию государственного служащего. И над всем этим нам необходимо срочно работать сообща.

Думается, что опыт реализация КНТП-проектов может формированию новой идеологии взаимодействия науки и бизнеса, позволит накопить банк решений по её формализации. Хочется надеяться, что в конечном итоге, наша совместная работа станет опытной базой для выработки новой государственной политики в этой сфере.

**СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСА  
ПО ПРОИЗВОДСТВУ БИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК  
ДЛЯ КОРМОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ  
НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ  
(по принципу Cradle-to-Cradle)**

**Ермоленко Владимир Петрович**

Заместитель генерального директора по растениеводству  
и животноводству ООО «Межениновская птицефабрика»  
(Томский район, Томская область)

[mpf-evp@rambler.ru](mailto:mpf-evp@rambler.ru)

Межениновская птицефабрика является вертикально интегрированным холдингом. В настоящее время на территории Томской области располагаются четыре предприятия холдинга. Межениновская птицефабрика занимается выращиванием бройлерных цыплят. Ежегодно она выращивает 15 млн голов цыплят (40 тыс. тонн мяса). Также в структуру холдинга входят два животноводческих предприятия – АПК «Межениновский» и Агрофирма «Межениновская» и предприятие по переработки технических культур – «Сибирская Олива», запущенное в работу в октябре 2019 года, с общей мощностью переработки 60 тыс. тонн сырья в год.

Агрохолдинг работает только с племенными животными, обладающими высококачественным генетическим потенциалом – 10 тыс. кг молока с лактирующих коров в год. Но, достигнув планки в 8 тыс. кг, мы не смогли шагнуть дальше. Проблема заключается в том, что мы были не в состоянии обеспечить животных полноценными кормами с необходимым энергетическим потенциалом.

Анализ сложившейся ситуации показал, что 50% кормовых добавок холдинг завозит из других регионов — Новосибирск, Санкт-Петербург, Калининград и другие.

В тоже время на масличном производстве мы получаем около 24 тыс. тонн рапсового жмыха в год, а он может стать высокопитательным кормом, на основе которого можно делать практически все кормовые добавки для всех видов и возрастных групп животных.

Опыт показал, что без привлечения научного потенциала ни один проект не работает.

В итоге сформирован уникальный альянс компаний – ООО «Межениновская птицефабрика», ООО «Солагифт» и малого инновационного предприятия «Кера-Тех» для работы над проектом «Комплексное производство биотических добавок для кормов сельскохозяйственных животных на основе растительных отходов промышленных производств по принципу Cradle-to-Cradle».

На старте нашей проектной работы мы сделали аудит и обозначали проблемы, которые поставили перед нашими партнерами из научного комплекса. Те, в свою очередь, предложили нам методы и механизмы решения. Полученная информация позволила нам понять, насколько этот проект актуален для холдинга и региона.

На базе масличного производства создана рабочая группа специалистов (инженеры, ветеринары), которые стали ездить по хозяйствам Томской области. Был определен круг участников проекта, которые и определили проблему продуктивности коров, – это 20 хозяйств в Томской области с 23 тыс. голов КРС. Проблемы оказались практически одни и те же: не сбалансированные корма; низкая продуктивность, а соответственно высокая стоимость молока. Поэтому мы стали делать кормовые аудиты по хозяйствам и смотреть, какие из грубых и сочных кормов представлены в рационе их животных. И стали предлагать наши биотические добавки и полисахариды. Так родилась идея принять участие в госпрограмме «Корма и кормовые добавки», разработать проект совместно с наукой и реализовать его на территории Томской области.

**Линник Анна Игоревна**  
Генеральный директор ООО МИП «Кера-Тех»  
(г. Кемерово)  
[linnik@kera-tech.ru](mailto:linnik@kera-tech.ru)  
(стенограмма выступления)

Имея обширный опыт научной деятельности и руководства несколькими проектами на стыке науки и промышленности, отмечу, что работа над такими совместными проектами имеет свои нюансы. Ведь представители науки и промышленности говорят на абсолютно разных языках, и к каждому из партнеров требуется особый подход.

Актуальность проекта, который мы готовим совместно с Межениновской птицефабрикой, обусловлена постоянным ростом мясного производства – люди всегда употребляли и продолжают употреблять мясные продукты. Не смотря на вегетарианство и растительные заменители, в ближайшее время люди не откажутся от мяса.

В настоящий момент основные затраты производителей составляют корма. Например, при выращивании птицы 65% экономических затрат приходится на корма. В свою очередь корм состоит на 70-80% из зерновых культур.

В большинстве случаев при кормозаготовке различных зерновых культур остаются отходы, которые складываются либо каким-то несистемным образом утилизируются. Из-за отсутствия глубокой переработки зерновых культур теряется много питательных веществ, таких как белки, полисахариды, жиры, и различные макро- и микроэлементы. Интенсификации промышленности привела к тому, что химические компоненты стали получать синтезом.

В настоящее время актуальным становится уход от отходов производств и создание системы Cradle-to-Cradle – то есть создание замкнутого цикла производств новых продуктов без получения отходов. Перспективным в этом направлении стало применение биотехнологий с существующими технологиями. Опыт показывает, что переход полностью на биотехнологические производства происходит медленно, более 10 лет, но темпы перехода предприятий становятся всё более уверенными. Применение таких технологий позволяют, во-первых, получать экологически чистые продукты; во-вторых, извлечь вещества, которые нельзя получить химическими методами из-за распада веществ.

#### **Задачи нашего проекта:**

- разработка биотических добавок из различных отходов масложирового, мукомольного и кормовых производств, которые образуются на предприятиях;
- разработка технологий получения компонентов биотических добавок с применением биотехнологических и комбинированных методов;
- проведение научных исследований по оптимизации процессов получения компонентов с выходом не менее 70%;
- получение на опытно-промышленном участке компонентов для биотических добавок;
- проведение исследований на группах животных для изучения влияния каждого компонента и подбор их оптимальных содержаний в составе кормов;
- составление комплексных биотических добавок и расчет новых рецептов кормов для кормления сельскохозяйственных видов животных;
- тестирование новых биотических добавок в составе кормов *in vivo*, способствующих увеличению продуктивности разных видов животных (птица, КРС, свиньи и рыба).

Целью проекта является получение экспортно-ориентированных биотических добавок на основе органических отходов растительного происхождения. Данные цели и задачи продиктованы тем, что около 70% добавок на российском рынке импортные, т.е. российский потребитель готов покупать произведенные за рубежом добавки, либо добавки с эквивалентным импортируемым качеством. Следовательно, мы должны получить продукт, соответствующий качеству импортных продуктов, быть экологичным и востребованным на российском и мировом рынках.

В рамках проекта будет разработана технология переработки растительных отходов в белки, жиры, полисахариды и макро- и микроэлементы для создания сбалансированных ингредиентов. Полученные продукты будут зарегистрированы и включены в реестр производителей добавок и кормов на их основе. Также будут получены патенты, а лицензия будет передана производителю-заказчику – Межениновской птицефабрике.

Бюджет проекта на данный момент составляет 650 млн рублей, из которых 50% составляют софинансирования со стороны Межениновской птицефабрики (300 млн) и партнера проекта – компании «Солагифт» (25 млн).

В 2019 году начаты исследовательские разработки. Консорциум данного проекта состоит из восьми организаций. Общая материальная база проекта – более 100 единиц оборудования стоимостью более 50 млн руб. Лабораторная база направлена на исследования, опытно-конструкторские работы и тестирование получаемой продукции. У Межениновской птицефабрики имеются предприятия для тестирования *in vivo* полученных кормовых добавок и кормов на их основе.

К 2023 году планируется запустить производство с объемом переработки 34 тыс. тонн сырья в год, а именно строительство двух цехов – цех по производству биотических добавок и цех по производству кормов на основе биотических добавок.

Растительные отходы будут поступать в цех по производству биотических добавок для получения четырех компонентов – белковых, полисахаридных и масложировых компонентов, а также макро- и микро-элементов. После этого будет производиться дозированное смешивание компонентов для каждой группы животных по своей индивидуальной рецептуре. Затем смеси будут поступать в цех производства кормов, где будут выпускаться гранулированные и рассыпные корма, за исключением предстартерных кормов.

Реализация проекта в первую очередь направлена на закрытие собственных нужд заказчика и Томской области. Также планируется выход на рынки стран СНГ и БРИКС. Однако стоит отметить, что при исследованиях и разработках мы будем ориентироваться также на требования нормативных документов стран ЕС.

Анализ показал, что 34 тыс. тонн кормовых добавок позволяют получить 200 тыс. тонн комбикорма. Птицефабрика использует в месяц 1 тыс. тонн комбикорма. Соответственно, около 70% от объема производства будет направленно на закрытие потребности Томской области.

### ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛЬНОГО РЫБОВОДСТВА СИБИРИ В СИСТЕМАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

**Кинев Глеб Викторович**

Заместитель директора ООО «Томский научно-  
производственный рыбоводный комплекс»

(г. Томск)

[700700k@rambler.ru](mailto:700700k@rambler.ru)

Представляю Вам комплексный научно-технический проект «Разработка технологий повышения эффективности выращивания рыбы в аквакультуре при применении биологически активных добавок на основе органического сырья и интенсификация выращивания рыбы в условиях индустриального рыбоводства Сибири в системах замкнутого водоснабжения», разрабатываемый ООО «ТРК» совместно с научным партнером - Сибирским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства и торфа – филиал Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий Российской академии наук:

Основные цели реализации данного комплексного научно-технического проекта:

1. Разработать технологии получения и применения биологически активных добавок для обогащения корма и оптимизации среды обитания;
2. Разработать технологии кормления для разных возрастных групп рыб с учетом применения разработанных препаратов;
3. Повысить объемы выхода товарной продукции за счет применения препаратов на основе натуральных ингредиентов – фитогеников, в т.ч. снизить процент гибели разных пород рыб на всех стадиях жизни, ускорить темпы развития рыб на всех стадиях жизни, улучшить качества половых материалов, получаемых от рыб-производителей.

Первая и вторая цели, выделенные нами, носят скорее научный характер, но без них невозможно достичь третьей, сугубо производственной цели.

В ходе реализации КНТП возникает ряд дополнительных задач, решение которых может существенно упростить достижение основных целей, поставленных в данной работе:

**Гибридизация** – актуальный для современной аквакультуры вопрос. Гибридные особи, несмотря на то, что часто являются по сути сортами Ф1 (т. е. стерильными, не имеющими возможность к дальнейшему размножению) очень востребованы на рынке в виде оплодотворенной икры, либо подрощенной молоди за счет более высоких темпов роста, прочих качеств, приобретенных в ходе процесса гибридизации. Гибридные особи часто имеют худшие показатели развития на этапе инкубации и выклева, чем т.н. «чистые линии», поэтому стимуляция развития на этих этапах может дать значительный положительный эффект для выживаемости и скорости дальнейшего роста.

*Примечание: отработка препаратов на разных видах рыб, в т.ч. коммерческого назначения.*

**Современные технологии получения половых продуктов** – современные условия диктуют необходимость наличия на рыбноводном хозяйстве собственных ремонтно-маточных стад, работа с которыми должна осуществляться прижизненными методами получения половых продуктов ввиду огромной ценности производителей для хозяйств. Процесс подготовки производителей к нересту сам по себе весьма продолжительный, сопряжен со многими факторами стресса. Правильно подготовленная рыба даст большее количество половых продуктов лучшего качества.

*Примечание: отработка препаратов на икре.*

**Генетическая паспортизация особей-производителей** – процесс, получающий все большее распространение в условиях современной аквакультуры. Молодь, полученная от паспортизированного производителя может быть отслежена непосредственно до рыбноводного предприятия, выпустившего ее. Это, в свою очередь, является определенным гарантом качества при реализации посадочного материала - что он не был добыт незаконным путем от диких производителей, что особи-производители не несут никаких генетических аномалий и заболеваний. Также это позволяет отслеживать эффективность выполнения работ по искусственному воспроизводству ВБР.

*Примечание: возможность отслеживать результаты работы с половыми продуктами.*

**Биотехнологические методы ускорения роста и созревания рыб** – регуляция скорости роста и созревания рыб является актуальным вопросом для всех видов рыб, производимых в аквакультуре.

*Примечание: повышение качества материала для проведения работ.*

**Производство посадочного материала различного назначения** – посадочный материал, получаемый на предприятии, может быть использован по трем основным направлениям: для дальнейшего подращивания непосредственно на рыбноводном хозяйстве, для реализации сторонним хозяйствам, для выпуска в водоемы федерального значения в ходе осуществления компенсационных мероприятий;

*Примечание: широкий спектр для проведения экспериментов.*

Апробация новых препаратов на основе фитогеников – замещение стандартных, общепринятых ветеринарных препаратов на продукты растительного происхождения – краеугольный камень.

Значимость рыбы для человечества, как источника незаменимых нутриентов, в первую очередь белка, неуклонно растет. Ежегодный рост потребления рыбы в мире прогнозируется на уровне 1,5%. Все большую значимость приобретает аквакультура. В 2011 г. мировая продукция аквакультуры 61,8 млн тонн, в 2016 г. 80 млн тонн (рост на 29,4%), т.е. 46,8% суммарного объема всей промышленной продукции рыбного хозяйства (The State of World Fisheries and Aquaculture 2018). К 2030 г. объем аквакультуры достигнет 93,6 млн тонн (International Bank for Reconstruction and Development, 2013).

В России увеличение объемов производства аквакультуры прогнозируется с 2016 по 2030 гг. с 173 до 291 тыс. тонн (на 67,9%) (The State ... 2018).

В России перспективна рыба осетровых (стерлядь, осетр) и сиговых (муксун, нельма, пелядь) пород. В соответствии с Программой Минсельхоза России от 10.01.2015 г., производство осетровых должно возрасти с 2015 по 2020 гг. с 2507 до 4306 тонн (в 1,72 раза), а сиговых с 2634 до 8055 тонн (в 3 раза).

**Осетровые** – «царская рыба». В водоемах России обитают около 80% мирового запаса. До 1991 г. Россия была мировым лидером по вылову осетровых рыб (28 тыс. тонн) и производству икры (2,0-2,8 тыс. тонн). К 2018 г. производство упало до 2-3 тыс. тонн в год. Основная причина – резкое сокращение популяции. В аквакультуре осетровых выращивают в 15 странах. В Сибири в основном сибирский осетр, стерлядь и стерлядь сибирская.

**Сиговые** – выращиваются в странах Северной Европы и Северной Америки.

В настоящее время, в связи со снижением естественных популяций ценных и особо ценных видов рыб, обитающих в том числе на территории Томской области

- муксуна, нельмы, сибирского осетра, обской стерляди, вопросы их заводского воспроизводства стоят наиболее остро. Ежегодно восполняя в Обь-Иртышский рыбохозяйственный бассейн большее количество более сильной, живучей молоди за несколько лет возможно существенно ускорить восполнение популяции. Возможно с нашей помощью однажды она достигнет такого уровня, что будет возможно вновь открыть их промысел.

На современном этапе развития аквакультура имеет целый ряд проблем, связанный со всеми сторонами своей деятельности – образование, корма, посадочный материал и т.д.

Поскольку охватить их все разом не представляется возможным, в работе мы сосредотачиваемся на некоторых аспектах, решение которых возможно на текущем этапе.

Развитие аквакультуры сопровождается ростом интенсификации, повышением плотности выращивания объектов.

Следствия:

- Стрессированность рыбы, снижение иммунитета, повышение заболеваемости и смертности, снижение темпов развития.
- Экологические проблемы - снижение качества воды, распространение патогенов и инфицированности окружающей среды.

Для предупреждения этих явлений и снижения экономических потерь традиционно используются ветеринарные препараты

Их недостатки:

- Экологические проблемы;
- Формированию резистентных штаммов микроорганизмов;
- Накоплению токсических метаболитов в объектах аквакультуры.

Альтернатива таким препаратам – фитобиотики.

**Фитобиотики (фитогеники)** – препараты растительного происхождения, включаемые в состав кормов рыбы либо в среду обитания, предназначенные для повышения эффективности ее выращивания (Prasanta J., et al, 2012).

Эффективность фитобиотиков определяется присутствием обширного комплекса биологически активных фитохимических соединений.

В аквакультуре в качестве фитобиотиков используются препараты на основе более 250 растений (биомасса, комплекс биоактивных соединений, экстракты и т.д.).

Эффективные фитобиотики, наиболее перспективные для аквакультуры России:

- Ягоды (плоды) боярышника (Reverter M. et al, 2014; Удинцев, Жиликова, 2019)

- Чеснок (Erguig M., 2012)

- Препараты на основе торфа (Удинцев, Жиликова, 2018)

Сейчас хотелось бы акцентировать внимание на более конкретных моментах, имеющих место быть в настоящий момент у Промышленного партнера.

С 2011 г. на территории Томской области предприятие занимается деятельностью по выращиванию товарной рыбы, посадочного материала разных пород рыб, в т. ч. для проведения работ по воспроизводству ВБР.

В своей деятельности предприятию зачастую приходится использовать, вет.препараты импортного производства, закупать иностранные корма, что является наиболее существенной статьей расходов в формировании себестоимости продукции.

Технологии кормления разработанные производителем корма, зачастую не адаптированы к реалиями иных зон, кроме тех, в которых проводилось первоначальное исследование для расчета коэффициентов кормления.

**Таблица 1. Эффективность применения фитогеников  
в промышленной аквакультуре и эксперименте**

| Вид рыбы                           | Препарат, доза от массы корма                               | Повышение выживаемости, к контролю | Прирост массы рыбы, к контролю      | Экономические показатели                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Промышленная аквакультура          |                                                             |                                    |                                     |                                                                        |
| Нильская тилapia                   | Чеснок. Сухой порошок и биоактивные соединения. Дозы 0,5-5% | На 15-80%                          | Повышение товарного веса на 10-25%  | Снижение себестоимости на 6-10%                                        |
| Золотополосный сиган               |                                                             |                                    |                                     | Снижение себестоимости на 27-38%                                       |
| Лещ Красного моря                  | Боярышника плоды (ягоды). Дозы 0,5-5%                       | На 10-25%                          | Повышение товарного веса на 15-35%  |                                                                        |
| Азиатский паралихт (ложный палтус) |                                                             |                                    |                                     |                                                                        |
| Эксперимент                        |                                                             |                                    |                                     |                                                                        |
| Карп обыкновенный                  | Гумитон – препарат на основе торфа. Дозы 0,005% и 0,1%      | На 13-17%                          | Повышение век концу опыта на 12-17% | Стоимость корма 250 руб/кг. Стоимость препарата на 1 кг корма 1-20 руб |
| Пелядь (сырок)                     |                                                             | На 17-25%                          | Повышение веса на 6-23%             | Стоимость корма 200 руб/кг. Стоимость препарата на 1 кг корма 6,80 руб |
| Стерлядь                           | Боярышника плоды, настойка. Дозы 0,001, 0,01 и 0,1%         | На 13,6-27,2%                      | Повышение веса на 11,3-36,8%        |                                                                        |

Существенная гибель малька на ранних стадиях жизни, сниженные темпы роста, использование устаревших технологий аквакультуры – вот те факторы, которые во многом сдерживают развитие аквакультуры в Сибири.

К 2025 г. при реализации проекта планируется преодолеть эти ограничения за счет разработки новых ветеринарных препаратов на основе фитобиотиков, разработки технологий кормления с учетом применения полученных препаратов.

Срок реализации: 2020-2025 гг.

Заказчик: ООО «Томский научно-производственный рыбоводный комплекс»

Участники:

- СибНИИСХиТ - филиал СФНЦА РАН
  - НИ ТГУ
  - ТСХИ - филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
- Общее финансирование проекта: 771,2 млн руб.
- Федеральное финансирование – 350,0 млн руб.
  - Внебюджетные средства – 421,2 млн руб.

Заявлен достаточно внушительный объем финансирования, складывающийся из непосредственно собственных средств предприятия, указанных как внебюджетные средства, а также из средств федерального бюджета, которые мы планируем привлечь для реализации данного проекта.

Неравномерность в распределении затрат по годам обусловлена тем, что в 2021, 2023 и 2025 гг. предусмотрены крупные вложения в капитальное строительство, с целью расширения материально-технической базы предприятия, и, в свою очередь, самого проекта.

В рамках реализации КНТП планируется взаимодействие между Промышленным партнером (ООО ТРК), Научными партнерами в сфере образования (НИ ТГУ, ТСХИ) и Научным партнером в сфере разработки новой продукции.

НИ ТГУ и ТСХИ занимаются разработками программ практик для студентов этих ВУЗов, программами повышения квалификации и переподготовки для рыбоводов.

СибНИИСХиТ занимается разработкой технологии получения и применения препаратов на основе фитобиотиков, разработкой технологии введения препаратов в корм, определением оптимальной стратегии кормления.

ООО «ТРК» испытывает продукцию, полученную от СибНИИСХиТ, ведет эксперимент согласно методологическим рекомендациям, полученным от СибНИИСХиТ, после чего подготавливает отчет о проведении эксперимента, со своими замечаниями, предложениями, наблюдениями.

Предприятие выступает базой для проведения различного рода практик для студентов и сотрудников НИ ТГУ и ТСХИ, с возможностью отработки теоретических моментов на реальном действующем предприятии.

Помимо этого, предприятие в ходе своей повседневной деятельности запускает эксперименты по гибридизации, с целью получения гидробионтов, обладающих улучшенными свойствами по отношению к маточным культурам.

Также на протяжении всего периода предприятие продолжает вести свою непосредственную деятельность по производству продукции аквакультуры, в т. ч. товарной рыбы, посадочного материала, оплодотворенной и пищевой икры, молоди, для осуществления компенсационных мероприятий.

По окончанию реализации КНТП мы ожидаем получить следующие результаты:

Со стороны производства:

- увеличение количества посадочного материала разных видов рыб до 6 млн особей ежегодно;

- увеличение объема товарной продукции предприятия до 80 тонн/год;
- возможность реализовывать на рынке РФ до 5 млн оплодотворенных икринок ценных видов рыб;
- увеличить мощности предприятия по воспроизводству до 5 млн особей по ценным и особо ценным видам.

С научной точки зрения мы ожидаем достижения следующих результатов:

- Новые технологии аквакультуры
- Статьи в специализированных изданиях
- Патенты РФ
- Привлечение молодых ученых.

Со стороны образования: разработка программы для прохождения ежегодной производственной практики среди обучающихся.

## СОЗДАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ПО РАЗВЕДЕНИЮ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПРОИЗВОДСТВУ СПЕРМЫ

**Аничкина Елена Михайловна**

Исполнительный директор АО «Агрохолдинг «Томский»  
(г. Томск)

[fin.director@agrotom.ru](mailto:fin.director@agrotom.ru)

Селекционно-генетический центр – это организация по племенному животноводству, осуществляющая разведение высокопродуктивных чистопородных племенных животных, проведение работ по учету и оценке уровня их продуктивности и качества получаемой мясной продукции.

Реализация проекта создания селекционно-генетического центра проводится в ООО «Березовская ферма». Наше предприятие отвечает всем требованиям, предъявляемым к селекционно-генетическим центрам: чистопородное разведение, подтверждение достоверности происхождения генетической экспертизой, ежегодное проведение комплексной оценки племенных животных, использование автоматизированной системы управления в секционно-племенной работе и другое.



**Рисунок 1. График роста маточного поголовья**

На сегодня общее поголовье в ООО «Березовская ферма» насчитывает более двух тысяч герефордов, в том числе 740 голов маточного стада. Общий объем обрабатываемых на сегодня сельхозугодий 12000 га определяет возможность развития стада до четырех тысяч маточного поголовья.

В основе необходимости создания подобного центра в Томской области лежат положительные тенденции в развитии мясного скотоводства в России. За последнее десятилетие его доля увеличилась до 16,5%. Меняется и культура потребления населения: появилось понятие отличительного высококачественного мяса говядины специализированных мясных пород – так называемого мраморного мяса. В свете устоявшейся мировой технологии мясного скотоводства (пастбищное содержание маточного и откорм на специализированных открытых откормплощадках) Томская область своими природно-климатическими условиями идеально подходит именно для развития мясного скотоводства. В регионе много высокопродуктивных пойменных лугов, пастбищных территорий, испещренных лесными околками, являющимися естественной ветрозащитой, много рек и озер, представляющих собою естественный водопой, а также высокий уровень увлажнения, который определяет отличный травостой.

Развитие мясного животноводства определяет и развитие сельских территорий.

Огромные неосвоенные пастбищные пространства Томской области идеальны для развития мясного животноводства на базе небольших фермерских товарных хозяйств, основным бизнесом которых является выращивание и продажа молодняка до восьми месяцев.

Таким образом, развитие мясного животноводства реализуется в тесных кооперационных связях племенного репродуктора, фермерских хозяйств, откормплощадки и мясокомбината, где уже производится конечная продукция на прилавок.

И вся эффективность этой цепочки взаимодействий субъектов кооперации базируется на едином фундаменте постоянного совершенствования генофонда по продуктивности на базе Селекционно-генетического центра.

Сделать эффективным мясное животноводство возможно только путем развития высококачественной племенной базы собственных генетических ресурсов.

Нашим научным партнером по созданию селекционно-генетического центра является Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства в городе Оренбург.

В итоге мы планируем на базе Селекционно-генетического центра получать высокопродуктивных быков-улучшателей мясных пород и поставлять их в фермерские хозяйства для совершенствования и роста их продуктивности.

На базе селекционного центра планируется разведение четырех основных мясных пород, дающих мраморное мясо. Это герефорд, ангус, галловей и казахская белоголовая. Также планируется селекционирование основных нужных нам признаков: мраморность мяса, диаметр мышечного глазка, легкость отела, комолость, выход мяса с туши, энергия роста.

Ангус



Герефорд



Галловей

Казахская  
белоголовая

Очень эффективны в откорме бычки-кроссы, полученные путем скрещивания двух разных мясных пород. Это возможно в товарных фермерских хозяйствах.

- Основные задачи селекционно-генетического центра:
- генетический мониторинг стад, в том числе генетическое маркирование продуктивности;
  - селекция быков по желательным генотипам, создание генетического паспорта быков-производителей;
  - обеспечение проведения генетической экспертизы животных на достоверность происхождения и наличие генетических аномалий;
  - осуществление системного анализа селекционно-генетических процессов в породах;
  - статус организации по производству и продаже семени;
  - лаборатория по получению эмбрионов, их криоконсервированию и трансплантации;
  - обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия разводимых племенных животных.

Стоимость реализации данного проекта – 75 млн руб. Предполагается строительство мест содержания быков, места взятия семени-элевера, выгульного манежа, закупка оборудования и ключевое – это приобретение высокопродуктивных животных, эмбрионов и семени (табл. 1).

Основные работы по созданию центра запланированы на 2020-2021 годы, в следующие пять лет реализации проекта планируется селекционная и научная работа (табл. 2).

В результате путем планомерной селекционной работы центра возможно создание высокопродуктивных стад КРС мясных пород по территории Томской области.

Итогом работы центра мы видим как поставку быков-производителей в количестве не менее 80 голов в год, так и поставку семени. И выход на проектные мощности – 640 тонн мяса высококачественной говядины в год.

Таблица 1. Структура и объемы финансирования проекта

| Источник финансирования              | Объем финансирования, тыс. руб. |          |         |         |         |         |         |          | Доля участия |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|--------------|
|                                      | 2020 г.                         | 2021 г.  | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | Итого    |              |
| Федеральный бюджет                   | 15485,68                        | 15485,68 | 3018,91 | 1370,24 | 1058,74 | 521,74  | 521,74  | 37462,73 | 50%          |
| Бюджет субъекта Российской Федерации | 7742,84                         | 7742,84  | 1509,46 | 685,12  | 529,37  | 260,87  | 260,87  | 18731,36 | 25%          |
| Внебюджетные средства                | 7742,84                         | 7742,84  | 1509,46 | 685,12  | 529,37  | 260,87  | 260,87  | 18731,36 | 25%          |
| Итого                                | 30971                           | 30971    | 6037    | 2740    | 2117    | 1043    | 1043    | 74925    | 100%         |

Таблица 2. График реализации проекта

| Наименование                                                                           | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Приобретение племенных быков                                                           |         |         |         |         |         |         |         |
| Строительство станции                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |
| Приобретение техники                                                                   |         |         |         |         |         |         |         |
| Трансплантация эмбрионов                                                               |         |         |         |         |         |         |         |
| Анализ данных по продуктивности, легкости отела, комолости, адаптированности к климату |         |         |         |         |         |         |         |
| Выбор быков улучшателей, тиражирование их семени                                       |         |         |         |         |         |         |         |
| Публикация результатов исследований, получение патентов, создание генотипа КРС         |         |         |         |         |         |         |         |

СОЗДАНИЕ НОВОЙ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ.  
СОЗДАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОГО  
ЦЕНТРА ПО ЖИМОЛОСТИ

Карпов Виктор Михайлович  
Заместитель директора ООО «СП Северный сад»  
(Томский район, Томская область)  
[dev@tpksava.ru](mailto:dev@tpksava.ru)  
(стенограмма выступления)

На наш взгляд, цель КНТП – это решение наукой задач, поставленных перед бизнесом, а не коммерциализация уже имеющихся научных проектов.

Компания «САВА» занимается переработкой жимолости около 20 лет. Эта ягодная культура стала популярной среди садоводов всего мира. За предыдущие 5 лет количество садов во всем мире значительно увеличилось. Например, сегодня в Китае более 3 тыс. га жимолости и принята программа по увеличению площади насаждений этой культуры еще на 3 тыс. га до 2022 года. В Польше достигнуты большие успехи в агротехнике выращивания жимолости, а всего площади насаждений составляют около 2,5 тыс. га. В Канаде более 1,5 тыс. га, активно развивается переработка.

По данным Федеральной таможенной службы в 2018 году импорт ягод в Россию составил 58 тыс. тонн, отечественное производство – 13 тыс. тонн. Но то, что происходит в сфере производства ягод в России, принципиально отличается от мирового опыта.

Изучая различные аспекты выращивания и переработки жимолости в течение года, мы отметили интересную ситуацию: Родина жимолости находится в Сибири, но основные сорта, в том числе выведенные в селе

Бакчар Томской области, активно распространяются по всему миру – под них разработали агротехнику, активно выращивают и экспортируют, в том числе в Россию.

Анализ состояния российского садоводства жимолости показывает, что сегодня эту ягоду выращивают в основном в европейской части страны – в Московской области, Нижнем Новгороде, Челябинске, Мичуринске, Павловске, а также в Барнауле, Томске и Владивостоке.

За двадцать лет в госреестр внесено более 150 отечественных сортов жимолости, создано много селекционных центров. Отечественные ученые изучают жимолость более 70 лет, а отработанной технологии промышленного садоводства этой ягоды до сих пор нет!

В Томской области есть всё, чтобы запустить проект по выращиванию жимолости в промышленном масштабе – оптимальные климатические условия, мощный селекционный центр ОГУП «Бакчарское», высокий уровень образования, исследовательские центры, развитый сектор переработки ягоды.

В 2019 году мы активно занялись вопросом выращивания и переработки жимолости и поняли, что для успешной реализации ягоды нужно закладывать сад с определенными сортами. Например, процент сахара в жимолости не имеет первостепенного значения для ее переработки.

При закладке промышленного сада жимолости мы столкнулись с проблемой нехватки современных сортов в большом количестве в короткие сроки. Отечественные селекционные центры не могут сегодня обеспечить нас саженцами в таком объеме, потому что в большом количестве их можно получить только по технологии *in-vitro*. Старые технологии позволяют это сделать только за 5-7 лет. А реализация нашего проекта – три года.

Полноценной технологии промышленного выращивания жимолости в России сегодня нет. Для ее создания нужны хорошо оборудованные лаборатории и большие площади под теплицы для адаптации саженцев. В 2019 году эту работу мы запустили совместно с томскими учеными. В Канаде эти задачи давно решили. В частности, активно этим занимается Боб Борс, профессор университета Саскачевана, селекционер, популяризатор культуры жимолости.

Самый важный для реализации проекта показатель – себестоимость, которая складывается из высокой урожайности и низких потерь. Поэтому мы сделали ставку на сорта под машинный сбор, современную агротехнику, загущение и фертигацию. Эти технологии уже отработаны в Польше, но пока не понятно, как они будут проявляться в наших климатических условиях.

Также немаловажный момент – это финансовая устойчивость предприятия. Без господдержки такие проекты мало реализуемы.

Какие мы ставим цели проекта:

- создание новых сортов жимолости для промышленного садоводства с высоким экспортным потенциалом;
- изучение принципов эффективного опыления;
- получение технологии микроклонального размножения и адаптация саженцев жимолости;
- отработка интенсивной технологии выращивания жимолости в промышленном саду 80 га.

Срок реализации проекта составляет десять лет – с 2019 по 2029 годы. Общее финансирование проекта – 300 млн рублей, в том числе 150 млн – бюджетные средства, 150 млн – внебюджет.

Ожидаемые результаты работы:

- создания четырех новых сортов жимолости с высо-

ким экспортным потенциалом, пригодных для механизированного сбора;

- разработка и адаптация схема посадки для максимальной эффективности опыления;
- получение технологии микроклонального размножения и адаптация саженцев жимолости;
- отработка технологии интенсивной агротехники;
- сад общей площадью 100 га с объемом сбора к 2025 году 250 тонн.

Вместе с ООО СП «Северный сад» (экспериментальная площадка для отработки технологий) в проекте участвуют ОГУП «Бакчарское» (новые сорта под селекционные задания с перспективой вывода их на экспорт), НИ ТГУ (решение вопросов по опылению и схемам посадки) и филиал СФНЦА РАН СибНИИСХиТ (отработка технологии микроклонального размножения). Заказчиком задания выступает компания «Северный сад».

**Ямбуров Михаил Сергеевич**

Директор Сибирского ботанического сада  
Томского государственного университета,  
доцент кафедры сельскохозяйственной биологии  
Биологического института НИ ТГУ (г. Томск)

[yamburov@mail.ru](mailto:yamburov@mail.ru)

Важной проблемой репродуктивной биологии жимолости является самостерильность многих сортов. Это создаёт определённые трудности при промышленном выращивании, поскольку для успешного перекрёстного опыления и рентабельности производства промышленникам необходимо выращивать несколько сортов с близкими признаками (качество ягоды, сроки цветения и созревания плодов и др.).

Правильный подбор сортов-опылителей – необходимое условие высокой урожайности жимолости при плантационном выращивании. Специалисты Ботанического сада Томского государственного университета обладают компетенциями и большим опытом работы по изучению репродуктивной биологии разных видов и сортов хозяйственно-ценных растений.

В 2019 году были выполнены работы для Центра кластерного развития Томской области и для компании «Сава» по изучению вопросов мужской репродуктивной сферы у разных сортов жимолости. Был проведён скрининг 20 сортов и нескольких видов жимолости на предмет качественных и количественных характеристик пыльцы – фертильность (определялась методом гистохимического окрашивания), жизнеспособность (определялась методом проращивания пыльцевых зёрен на питательном субстрате) и пыльцевая продуктивность цветков (подсчитывалась количество пыльцевых зёрен

в пыльниках). Установлено, что эти показатели очень сильно варьируют у разных сортов. Мы разделили все исследуемые сорта по трём категориям с высокими, средними и низкими показателями исследованных признаков.

Проведённое нами исследование показало, что фертильность пыльцы у разных сортов составляет от 55% до 98%, например, сорт Берель – имеет высокую фертильностью пыльцы, а сорт Бархат – низкую. Жизнеспособность пыльцы у некоторых сортов различается в 5-6 раз. Жизнеспособность пыльцы является ключевым признаком, характеризующим сорт как опылитель для других сортов. Так некоторые официально зарегистрированные сорта, имеющие высокое качество плодов, имеют очень низкое качество пыльцы – только 16% жизнеспособных пыльцевых зёрен. Сорта Памяти Гидзюка и Васюганская имеют высокую жизнеспособностью пыльцы, а сорта Бакчарский Великан, Бархат и Огненный Опал – низкую. Югана – прекрасный сорт для механизированной уборки, но значительно уступает другим сортам по жизнеспособности пыльцы – всего лишь 22% пыльцы данного сорта способно опылять другие сорта. Количество пыльцы, которые продуцируют сорта, тоже очень сильно отличается – до шести раз у разных сортов.

В рамках нашего сотрудничества ТГУ в лице Сибирского ботанического сада с компанией «Сава», СибНИИСХиТ и ОГУП «Бакчарское» мы готовы исследовать механизмы опыления – (жимолость цветет ранней весной при довольно низких положительных температурах и основными опылителями являются в основном пчёлы и шмели), а также подобрать самые эффективные сорта-опылители. Также мы можем провести исследования и помочь ОГУП «Бакчарское» разработать эффективные сорта-опылители – конкретные промышленные

сорта, предназначенные для механизированной уборки, и в целом помочь им скорректировать направление селекционной деятельности. Это довольно сложная задача, которую невозможно выполнить в короткие сроки. Такие исследования обычно проводятся на протяжении нескольких лет, потому что на результат могут влиять климатические факторы.

В заключение отмечу, что ещё одной особенностью репродуктивной биологии жимолости является её повышенная чувствительность к экологическим изменениям. Различные сорта ведут себя по-разному в неодинаковых условиях культивирования. Есть данные, что в других странах и даже в других регионах Сибири некоторые наши сибирские сорта показывают низкую урожайность из-за нарушений репродуктивных процессов. В этом случае нужна иная схема посадки и иные сорта-опылители, чтобы максимально раскрылся потенциал сортов-продуцентов урожая.

**Романова Маргарита Сергеевна**

Заместитель директора по науке СибНИИСХиТ – филиала  
ФГБУН СФНЦА РАН, кандидат биологических наук  
(г. Томск)

[estrel@yandex.ru](mailto:estrel@yandex.ru)

(стенограмма выступления)

Расскажу о функциях нашего института в реализации данного проекта. Мы, естественно, включаемся в данную работу по тем направлениям, в которых мы сильны и имеем опыт. Эту работу в рамках проекта можно разбить на четыре блока.

Первый блок включает в себя разработку и усовершенствование биотехнологических способов ускоренного размножения посадочного материала жимолости. Элементы, на которых мы будем акцентировать внимание, – это использование стерилизующих агентов; регуляторы роста; элементы минерального питания; различные источники освещения; ингибиторы вирусов; изучение состава субстрата для укоренения зеленых черенков; использование биопрепаратов при адаптации и доращивании.

Следующее направление нашей работы в рамках проекта – это разработка способа защиты жимолости от возбудителей листовых и корневых инфекций путем применения биопрепаратов на основе микроорганизмов. Для этого у нас есть специализированная лаборатория микробиологии.

Третий блок включает в себя разработку способов и технологий выращивания жимолости с применением торфа и гуминового удобрения из торфа, приводящих к повышению урожайности, улучшению качества плодов, снижению заболеваемости жимолости.

Четвертым направлением займется наш лабораторно-аналитический центр, который будет помогать в определении качества произведенной продукции путем разработки методик определения концентраций биологически активных веществ на разных этапах вегетации жимолости.

У нас есть своя лаборатория, которая занимается микроклональным размножением. В настоящее время в нашей коллекции находится более 40 сортов картофеля. Имеется свое лабораторное оборудование, которое в том числе определяет ДНК-анализ качества материала. Кроме того, в настоящее время мы ведем аналогичную работу по землянике садовой.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФОКУС «ЦИФРОВИЗАЦИЯ — ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ К СНИЖЕНИЮ СЕБЕСТОИМОСТИ»

#### ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**Билле Дмитрий Андреевич**

Начальник отдела по информационно-аналитическому  
обеспечению Департамента по социально-экономическому  
развитию села Томской области  
(г. Томск)

[bda@agro.tomsk.ru](mailto:bda@agro.tomsk.ru)

Аналоговый период в сельском хозяйстве заканчивается. По мнению экспертов, отрасль вошла в цифровую эру.

По прогнозам, применение технологий нового поколения способно увеличить производительность мирового сельского хозяйства на 70% в ближайшие десятилетия.

Сельское хозяйство стоит на пороге второй зеленой революции. Благодаря технологиям точного земледелия, может последовать всплеск урожайности такого масштаба, какого человечество не видело во время изобретения тракторов, гербицидов и генетически измененных семян.



**Рисунок 1. Потенциал снижения потерь**

И сегодня задачей информационных технологий становится максимальная автоматизация всех этапов производственного цикла для сокращения потерь, повышения продуктивности бизнеса и оптимального управления ресурсами.

По информации Министерства сельского хозяйства РФ, использование информационных технологий способно сократить до 40% потерь сельскохозяйственной продукции. Например, с внедрением комплексных технологий управления производством сельскохозяйственной продукции и использованием умных технологий хранения — на 30%.

Для решения задач связанных с внедрением информационных технологий в сельскохозяйственное производство Минсельхоз РФ реализуется проект «Цифровое сельское хозяйство». Срок реализации ведомственного проекта – до 2024 года. В его рамках предполагается разработка решений по следующим основным направлениям:

- Цифровые технологии в управлении АПК
- «Умное» землепользование
- «Умное» поле
- «Умный» сад
- «Умная» теплица
- «Умная» ферма
- Сквозные технологии и формирование исследовательских компетенций

В 2019 году специалисты областного Департамента по социально-экономическому развитию села ознакомились с опытом внедрения информационных технологий в сельском хозяйстве: ездили в Республику Казахстан и Республику Татарстан, участвовали в трех международных конференциях и мероприятиях по IT, были у коллег в Алтайском крае и Новосибирской области.

В разных регионах процесс идет по-разному. Где-то этому вопросу уделяется меньше внимания, где-то – больше. Но везде четко прослеживается следующая тенденция: и специалисты органов управления АПК, и руководители и специалисты сельскохозяйственных предприятий понимают, что информационные технологии необходимы, и у тех, кто их внедряет и использует, сегодня появляются дополнительные инструменты по снижению издержек.

Основываясь на опыте и следуя рекомендациям Минсельхоза РФ, специалистами Департамента был разработан проект региональной цифровой платформы АПК Томской области. Основой проекта является интеграционная цифровая платформа.



**Рисунок 2. Цифровая платформа АПК  
Томской области**

В настоящее время в Томской области в рамках регионального проекта «Цифровое сельское хозяйство» реализуется ряд пилотных проектов.

Первый пилотный проект – это восстановление/модернизация сети метеонаблюдения в Томской области.

В настоящее время в рамках проекта уже установлено шесть единиц метеоборудования: две метеостанции в Асиновском районе (ООО «Сибирское молоко») и Перво-

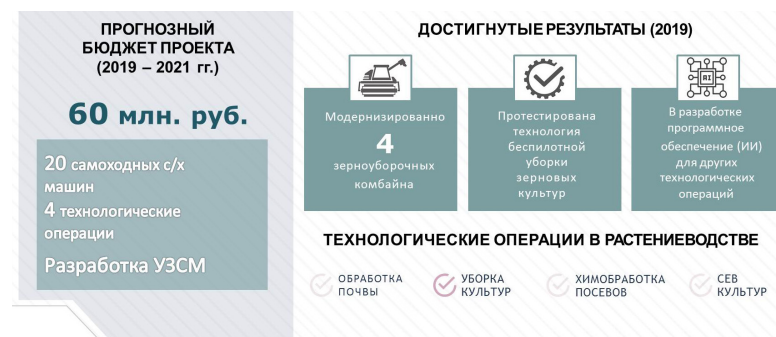
майском районе (метеоплощадка Росгидромета) и четыре агрометеозонда непосредственно на полях предприятий, которые в настоящее время отдают онлайн-данные в разработанный прототип агрометеоплатформы.



**Рисунок 3. Пилотный проект  
«Развитие сети метеопрогнозирования» 2019-2021 гг.**

Второй проект реализуется в рамках Соглашения Администрации Томской области с компанией Когнитив.

В 2019 году комплексами автономного вождения переоборудовано четыре зерноуборочных комбайна, и прошло испытание беспилотного комбайна на одном из полей СПК «Межениновский».



**Рисунок 4. Пилотный проект «Беспилотная  
сельскохозяйственная техника» 2019-2021 гг.**

Совместно с ТГУ, ТУСУР, IT-компаниями и сельскохозяйственными предприятиями специалисты областного Департамента по социально-экономическому развитию села продолжают оцифровку земель сельскохозяйственного назначения, продолжают работать с Единой федеральной информационной системой по землям сельскохозяйственного назначения Минсельхоза РФ (ЕФИС ЗСН). Сегодня в Томской области оцифровано более 80% используемых земель сельхозназначения. А в 2020 году к решению задач, связанных с землей, предполагается подключить и ИС РЕСПАК.

**Таблица 1. Ключевые задачи и мероприятия по внедрению ИС РЕСПАК:**

| 2020 г.                                                          | 2021-2022 гг.                                         | 2022-2024 гг.                                         |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Создание и подключение личных кабинетов с/х товаропроизводителей | Эксплуатация, модернизация и создание новых сервисов  | Эксплуатация, модернизация и создание новых сервисов  |
| Создание и подключение форм отчетности                           | Интеграция с другими региональными и Федеральными ИС  | Интеграция с другими региональными и Федеральными ИС  |
| Тестирование и разработка предложений по модернизации            | Тестирование и разработка предложений по модернизации | Тестирование и разработка предложений по модернизации |

Основными результатами внедрения ИС РЕСПАК будет:

1. Перевод в электронный вид получения государственной поддержки в сфере сельского хозяйства и увеличение ее эффективности;
2. Предоставление отчетности в электронном виде.

Информационная система уже внедрена или внедряется почти во всех регионах Сибирского Федерального округа и рекомендована Минсельхозом РФ.

В настоящее время совместно с федеральными органами, институтами развития, томскими ВУЗами и научными учреждениями прорабатываются вопросы о финансировании регионального проекта и включении Томской области как пилотного региона по созданию/развитию сети метеостанций и построению региональной метеоплатформы. В планах стоит создание аналитического центра или центра компетенций по информационным технологиям в сфере сельского хозяйства, а также развитие и внедрение платформенных решений, проведение различных мероприятий по IT, продолжение реализации пилотных проектов и конечно подготовка кадров.

**Таблица 2. Объем финансирования регионального проекта «Цифровое сельское хозяйство»**

| Объем финансового обеспечения, млн. руб |      |       |       |       |       | Всего, млн. руб |
|-----------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| 2019                                    | 2020 | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |                 |
| 14,0                                    | 54,0 | 206,5 | 202,5 | 142,0 | 324,5 | 943,5           |

Реализация проектов невозможна без IT-специалистов, поэтому сегодня необходимо и повышении компетенций в IT специалистами сельского хозяйства и привлечение IT-специалистов в сферу сельскохозяйственного производства.



Рисунок 5. Информатизация АПК в цифрах

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ЦИФРОВОГО  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ  
АЛТАЙСКОГО КРАЯ ИС РЕСПАК,  
опыт, перспективы развития, интеграция  
с федеральными информационными системами  
АЦ МСХ РФ  
(ЕФИС ЗСН, ЦИАС СГИО СХ)**

**Алехин Алексей Валерьевич**

Начальник отдела развития и управления  
информационными ресурсами

Министерства сельского хозяйства Алтайского края  
(г. Барнаул)

[aav@altagro22.ru](mailto:aav@altagro22.ru)

Цифровая трансформация управления в агропромышленном комплексе России – это задача, поставленная временем. Сегодня АПК демонстрирует рост производственных показателей и находится на подъеме: собираются рекордные урожаи, успешно решаются задачи по ускоренному импортозамещению, страна вышла в лидеры по экспортным поставкам зерна.

Поэтому создание цифровой платформы, обеспечивающей прорыв дальнейшей технической модернизации производства, возможно только при условии совершенствования этих технологий на основе их цифровизации и ориентированию на конкретного потребителя.

Мы часто под словом «цифровизация» понимаем очень большой круг понятий: применение роботов, автоматизированных систем. А что такое цифровизация на самом деле? Пример. Вы все пользуетесь мобильными телефонами, и есть в них востребованное мобильное приложение «Яндекс. Такси». Вы достали телефон, нажали кнопку, получили информации о том, кто к вам приедет, когда,

сколько будет стоить поездка и т.д. Это цифровизация в конкретной области. Наше движение вперед, развитие строится по таким же принципам цифровых сервисов.

Если говорить о сельхозтоваропроизводителе, у него должно быть приложение, необходимое для его сферы деятельности, например, которое будет давать информацию с метеостанций – те показатели, которые ему нужны. Еще пример цифровизации в сельском хозяйстве – информационная система РЕСПАК (реестр сельхозтоваропроизводителей Алтайского края). Она уже внедрена в Алтайском крае. Основное первоначальное назначение ее было – автоматизация процесса подготовки документов на государственную поддержку. В Алтайском крае 2,5 тысячи хозяйств, 6,5 млн га пашни, и тот ворох документов, который министерство перерабатывало, был впечатляющим. Поэтому еще в 2014 году была поставлена задача автоматизировать этот процесс, а в 2015 году мы уже запустили пилотную версию платформы.

Сейчас РЕСПАК это - 2,5 тысячи пользователей, имеющих личные кабинеты в системе, 3,3 млрд господдержки, полученные по результатам автоматизированной обработки документов, 4,9 тысячи заявок, 163 000 межведомственных запросов. Один из факторов получения господдержки – отсутствие задолженности по налогам, теперь такая проверка выполняется автоматически. Уже на этапе подачи заявки человек видит, сможет он претендовать на господдержку или нет. Время рассмотрения документов сократилось с 2-х месяцев до 2-х недель. Все это в конечном итоге упрощает механизм предоставления господдержки.

Схема работа на платформе РЕСПАК очень проста, пользователь заводит себе личный кабинет, заполняет отчетные формы, отчеты проходят проверку, если все в порядке – формируется заявка на субсидию. Такой ме-

ханизм в конечном итоге, как правило, приводит к получению сельхозтоваропроизводителем денежных средств. Весь процесс виден как специалистам Министерства сельского хозяйства, специалистам муниципального образования, так и самому сельхозтоваропроизводителю: на какой стадии рассмотрения находятся документы, одобрена заявка или нет, сумма выплаты и т.д.

С помощью информационной системы РЕСПАК можно подать заявку на любой вид господдержки, как на субсидии, так и на гранты.

В 2017 году произошло ужесточение правил государственной несвязанной поддержки, в связи с чем в 2018 году был разработан геопортал АПК Алтайского края – система мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Цифровой сервис для фермера позволяет вести единый реестр земель сельхозназначения, выявлять площади неиспользуемых земель, зарастание земель. Это инструмент современной геоинформационной системы, где уже есть блок информации о сельскохозяйственных полях, о имуществе – кадастровые земельные участки. Планируется добавить блок информации по агрохимии. По итогам работы сервиса мы получили векторную карту фактического использования пахотных угодий с отображением номера, площади и балла продуктивности. Этот сервис позволяет сделать очень много, приведу один пример. Мы сейчас уже запустили на региональном уровне порядок перевода земель из одной категории в другую. Думаю, в вашем регионе есть такая же проблема – на уровне муниципалитетов есть та земля, которая «гуляет» - числится еще как пашня, а по факту на ней уже лес растет. За этими ситуациями стоят и арендные платежи, и много других проблем, в которых надо разбираться. Чем мы и занимаемся: готовится заявка какого-либо хозяйства, обрабатывается с помощью

нашей информационной системы, формируется комплект документов для перевода земель из одной категории в другую. Росреестр принимает наши документы. Происходит наведение порядка среди земель.

Томская область активно интересуется нашей информационной системой, но я хочу отметить, что в Томской области не будет развернут алтайский РЕСПАК, у вас будет ваш томский РЕСПАК. Исходя из опыта платформ, которые уже созданы, можно сделать выводы, что одинаковых быть не может. Едиными являются только механизмы работы, но каждая платформа учитывает конкретные региональные особенности.

В 2019 году начата реализация пилотного проекта по цифровой трансформации региона. Мы разбираемся с теми цифровыми решениями, с теми сервисами, которые мы должны представить нашим сельхозтоваропроизводителям. По господдержке процесс уже запущен и успешно работает, мы рассматриваем дальнейшее развитие информационной системы как цифровой платформы для сельского хозяйства, которая бы не зависела от господдержки. Сельхозтоваропроизводители узнали о платформе, благодаря господдержке, они уже знают, что такое личный кабинет, умеют работать с компьютером. А следующий шаг – создание и внедрение тех сервисов, которые мы бы хотели представить сельхозтоваропроизводителям на уровне того же «Яндекс. Такси».

Мы взяли схему пилотного проекта, рекомендованную Минсельхозом. (рис. 1). Создан Центр компетенций цифровизации сельского хозяйства на базе аграрного университета, привлечены все ВУЗы, определены пилотные хозяйства для тестирования цифровых сервисов. В центре у нас стоит информационная система РЕСПАК, на основе которой мы планируем запустить новые сервисы.

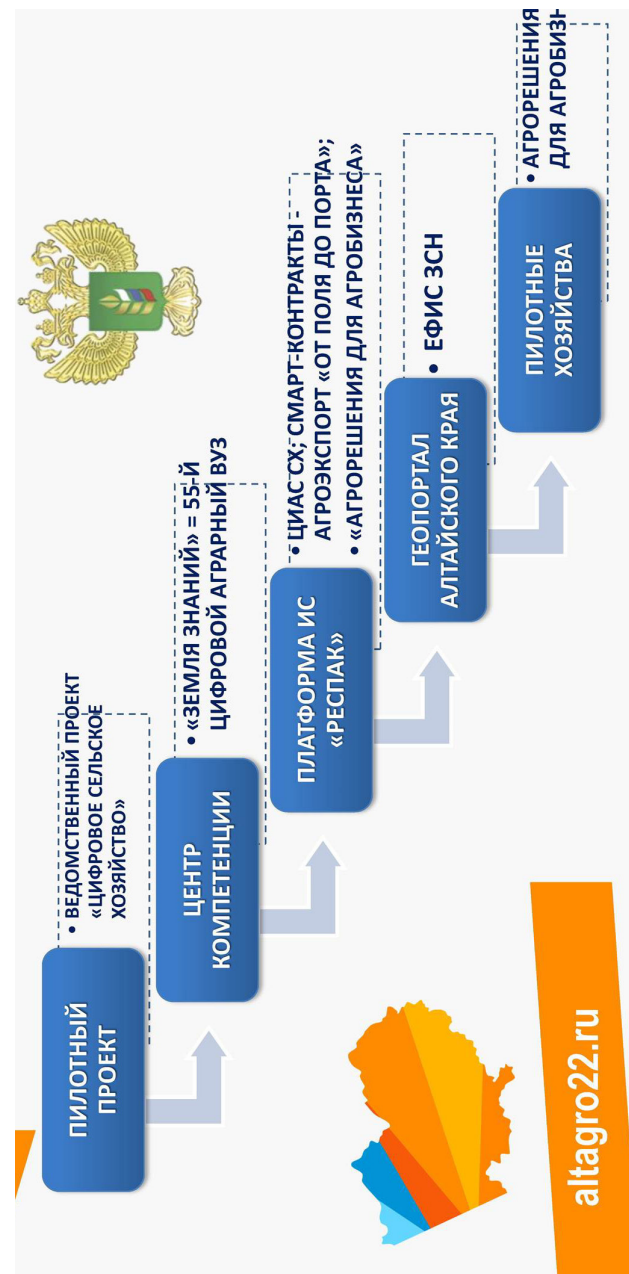


Рисунок 1. Элементы пилотного проекта

После года общения с сельхозтоваропроизводителями, научным сообществом мы имеем 8 сервисов, которые будут реализованы в течение 2020 года. Нас часто критикуют, спрашивают – а вы ездили к нашим фермерам? Спрашивали у них, что им нужно в рамках цифровизации? Да, ездили, все сервисы прорабатываются с учетом интересов фермеров.

Планируется реализация следующих сервисов в рамках платформы:

1. Ведение информации, оценки использования и цифрового землеустройства земель сельскохозяйственного назначения.
2. Государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей края на основе проактивной модели.
3. Онлайн расчеты материально-технических ресурсов при возделывании сельскохозяйственных культур «Калькулятор сельхозтоваропроизводителя».
4. Передача данных полевых метеостанций в земельный паспорт.
5. Консультирование сельхозтоваропроизводителей края в интерактивном режиме.
6. Продвижение сельскохозяйственной продукции «Витрина сельхозтоваропроизводителя».
7. Интеграция с информационными системами федерального уровня.
8. Оповещение пчеловодов.

В целом, наша система работает уже в 10 регионах на территории Сибири, сейчас ведем работу с МСХ РФ по возможному типовому решению на базе Респак для всех регионов России в рамках создания Суперсервиса.

Мы подписали соглашение с Ростелекомом, чтобы воплотить наши проекты. Также подчеркну, что РЕСПАК востребован в плане обучения – в этом году было приглашено 25 человек, приехало 100, которых мы обучили пользоваться платформой. Востребованность очень большая.

## ЭКОСИСТЕМА ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: О ЦЕЛЕВОЙ АРХИТЕКТУРЕ И ЭКОСИСТЕМЕ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Шовкун Алексей Владимирович**

Директор ООО «Информационные системы и сервисы»

(г. Новосибирск)

[ashovkun@isands.ru](mailto:ashovkun@isands.ru)

Наша компания является разработчиком информационной системы (ИС РЕСПАК), являющейся платформой для цифровизации регионального органа управления агропромышленным комплексом.

Опишу сам процесс – как информационная система участвует в цифровизации. Начнем с базового принципа, который принят во многих отраслях и поддерживается на федеральном уровне – обмен информации о состоянии дел в отрасли на господдержку.

За счет получения информации о состоянии дел у сельхозтоваропроизводителей региональные органы управления агропромышленным комплексом получают данные, на основании которых можно принимать решения о поддержке того или иного направления деятельности, компенсировать часть потерь фермеров в случае каких-либо незапланированных ситуаций, как в плане погодных условий, так и ситуации на товарных рынках.

Поэтому цель создания такой платформы – это повышение эффективности государственной поддержки. Важно, чтобы это понимали и сами фермеры, которые тоже являются пользователями системы. С использованием системы личных кабинетов они заключают соглашения, сдают отчетность, оставляют заявки на господдержку, получают необходимую информацию в виде новостей и, например, в виде информации о невыполнении критериев для получения субсидий, таких, как наличие задолженности по налогам и сборам.

Региональные органы управления агропромышленным комплексом в свою очередь на основе полученных данных прорабатывают мероприятия по повышению эффективности мер господдержки. Соответственно, когда процесс был переведен в электронную форму, он действительно сильно ускорился, и значительно уменьшилось количество ошибок. Если возникает ситуация, когда есть определенная трудность, например, сельхозтоваропроизводитель в один квартал ввел одну информацию, а в следующий квартал – другую информацию, система автоматически подсказывает ему, что есть ошибка и какие-то данные введены неверно. Таким образом, первичный анализ документов происходит автоматически в системе. То же самое показывается со стороны регионального органа управления агропромышленным комплексом, а также работнику муниципалитета, который может участвовать в процессе согласования и оценки данной отчетности. Специалист видит данные предыдущего отчета и нового, смотрит на разницу между ними, и если отчеты похожи, значит, данным, скорее всего, можно доверять.

Использование единой базы данных позволяет обеспечить, во-первых, непротиворечивость данных, во-вторых, минимизировать объем работы, который будут выполнять сами сельхозтоваропроизводители, а в конечном итоге повысить качество государственной поддержки.

При создании платформы мы использовали принцип открытости данных, технологии с открытыми исходными кодами. Наш продукт зарегистрирован в реестре российского программного обеспечения. Система является расширяемой, интегрируемой с технологиями, используемыми для построения инфраструктуры электронного правительства, например, идентификация пользователей через портал госуслуг. Автоматически выполняется меж-

ведомственное взаимодействие, в том числе «по расписанию», исходя из данных, находящихся в реестре сельхозтоваропроизводителей региона.

Система получила достаточно широкое распространение. Изначально сервис связывался только с господдержкой, мы старались сделать её максимально полной и удобной. В системе есть возможность использовать электронную цифровую подпись для того, чтобы подписывать соглашения или заявления на господдержку и не предоставлять вообще бумажные варианты документов. Также есть возможность записи в региональные министерства сельского хозяйства, чтобы приезжать в определенное время, когда сельхозтоваропроизводителя уже будут ждать.

В некоторых регионах, например, в Новосибирской области, Алтайском и Красноярском краях этот комплекс примененных информационных технологий заметно позволил сократить очереди. Также сокращается количество бумаг – те специалисты, которые работают социфрованными документами, вместо огромных шкафов с бумагами имеют лишь небольшую папку – документы тех сельхозтоваропроизводителей, которые по какой-то причине не захотели пользоваться электронной платформой и подали документы как обычно. Но большинство, конечно, пользуются системой – около 90% от всех поданных заявок в указанных выше регионах теперь являются электронными.

В дальнейшем мы планируем стыковать этот проект с другими системами и платформами, полезными для сельхозтоваропроизводителей и подключать к взаимодействию другие организации: банки, страховые компании и формировать сообщество сельхозтоваропроизводителей, которые будут пользоваться этими цифровыми

сервисами. Это позволит уменьшить число данных, необходимых для непосредственного ввода фермерами, поскольку они будут братья из других используемых систем, а значит упростить доступ сельхозтоваропроизводителей к господдержке, сделать ее еще более прозрачной и эффективной.



**Рисунок 1. Схема автоматизации  
процесса господдержки**

1. Вход в личный кабинет.
2. Заполнение и загрузка отчетных форм.
3. Автоматическая проверка и проверка отчетных форм специалистом ОГВ.
4. Формирование и отправка заявки на субсидию (автоматическое оповещение о принятом решении по заявлению в личном кабинете и по email, мониторинг предоставления субсидий).
5. Получение комплекта документов для печати и подписания.
6. Формирование печатного комплекта документов заявителем.
7. Отправка оригиналов документов в ОГВ.
8. Рассмотрение поступившего заявления (проверка присланного пакета документов, формирование межведомственных запросов, принятие решения о предоставлении субсидии, оповещение заявителя).
9. Перечисление денежных средств.

## РАЗВИТИЕ АГРОКОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ С ВНЕДРЕНИЕМ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

**Часовских Дмитрий Владимирович**

Руководитель группы агрономического консультирования  
в ООО «Центр передового земледелия»

(г. Кемерово)

[chasovskihDV@azot.kuzbass.net](mailto:chasovskihDV@azot.kuzbass.net)

(стенограмма выступления)

Центр передового земледелия занимается реализацией минеральных удобрений КАО «Азот» и оказанием услуги по внесению безводного аммиака в почву, продаж пестицидов, отбором проб почв и проведением агрохимического анализа почв, разработкой систем минерального питания и защиты растений, разработкой систем севооборотов, спутниковым мониторингом полей, продаж оборудования для внесения жидких удобрений – растениепитатели фирмы BLU-JET.

Мы работаем на территории всей Сибири, в том числе в Томской области.

С чего мы начинаем работать в хозяйствах? В первую очередь – с цифровой платформы. На сегодняшний день практически все крупные компании и производители предлагают какие-то цифровые решения в поддержку своих продуктов. Например, производители техники предлагают различные средства мониторинга тракторов, комбайнов и т.д. Цифровых систем существует множество. Мы исходим из задач, которые сельхозпроизводитель ставит перед нами. Для кого-то важно следить за полями и смотреть, как развивается сельскохозяйственные культуры. Для других первоначально мониторинг работы техники – где она ходит, сколько тратит топлива,

чем занимается и т.д. Кто-то хочет управлять производством – контролировать складские запасы, передавать электронные задания своим сотрудникам. А кто-то хочет иметь всё это в комплексе.

Мы настраиваем доступ к сервису через все необходимые платформы - компьютеры, планшеты, смартфоны, чтобы иметь доступ к информации с любого устройства в любое время. Оцифровываем контуры полей с помощью спутниковых снимков. Получаем точный учет полезной площади сельхозугодий. Заносим в эту базу данные по севооборотам и технологическим операциям. Хорошо, если эти данные содержат динамику за несколько лет, чтобы можно было отследить, как происходило развитие растений на обследуемых участках в разрезе нескольких сезонов.

Разумеется, мы занимаемся обучением персонала хозяйства работе в установленной программе. Сотрудники производства обязательно должны уметь работать в этих системах – заносить данные и пользоваться ими.

После того, как мы провели всю подготовительную работу (собрали информацию, провели аналитику), смотрим уже конкретные участки, которые нам отводятся хозяйством под сопровождение, определяем на них зоны неоднородности, составляем карты плодородия. Зоны неоднородности – это участки, на которых развитие растений может отличаться в пределах одного поля. В отличие от Европы в России часто встречаются поля с большими площадями – и по 300 га, и по 500 га, и даже больше. Поэтому называть такие поля однородными, проводить на них агрохиманализ и затем писать среднее значение содержания элементов питания на этих полях – не очень корректное отражение информации, так называемая «средняя температура по больнице». Потому что на поле, в зависимости от его рельефа, configura-

ции, засоренности поля, характеристики почвы и других факторов, складывается определенная ситуация по плодородию, обеспечению растений влагой и элементами питания. Поэтому на этом этапе мы выявляем эти зоны, используя различные инструменты. И начинаем мы эту работу с анализа спутниковых снимков за несколько лет – в расчет берутся годы, типичные по погодным условиям, климату. Только таким образом, наложив снимки, мы видим тенденцию развития растений на этом поле из года в год, т.е. получаем карту плодородия.

По составленным картам плодородия необходимо провести агрохимическое обследование почв. Для этого у нас есть автоматические пробоотборники. Пробы отбираются с заданных точек, с географической привязкой. Маршрут отбора проб почв выстраивается в зависимости от зон плодородия. Второй вариант - это разбивка поля на квадраты (в случае, если мы не работаем с зонами плодородия) площадью по 25 га, и внутри каждого квадрата отбираем пробы. Таким образом мы получаем картограмму содержания элементов питания, важных для растения, на одном участке. Подчеркну, что это не среднее содержание минеральных элементов в почве на отдельном участке, а картограмму, показывающую участки неоднородности. Недостаток питательных элементов проявляется неравномерно и требует индивидуального подхода к расчету норм внесения удобрений на отдельных полях, так как показатели содержания того или иного элемента питания в них варьируют.

На основании составленной карты плодородия, агрохимического обследования, конфигурации полей, а также таких факторов, как структура посевных площадей, предшественники, и т.д. составляются карты-предписания для внесения удобрений. И далее происходит загрузка удобрений в сельскохозяйственную технику.

Мы работали с различными агрегатами – опрыскивателями, распределители удобрений, посевные комплексы и т.д. Карты-предписания можно использовать на любой сельхозтехнике, которая вносит какие-то материалы в почву или на растения – и при посеве, и при внесении гербицидов, пестицидов. Главное – это знать, как их применять.

После этого необходимо отслеживать развитие культуры, предупреждая развитие патогенов, фиксируя отзывчивость на внесенные удобрения и, соответственно, предпринимая соответствующие решения, т.е. в течение вегетации мы занимаемся скаутингом с применением различных приборов. Потому что сбор информации о том, как идет процесс развития растений на данном участке – это самая ценная информация, это то, что можно использовать в будущем для составления прогнозов, совершенствования стратегии земледелия.



Рисунок 1. Скаутинг

В качестве примера приведу нашу работу на некоторых земельных участках одного из наших клиентов (рис. 1). Замеры в выделенных зонах показывают, что в большинстве случаев в зонах лучшего плодородия (на наших картах она выделяется зеленым цветом) содержание влаги выше, чем в красных зонах, где уровень плодородия ниже. Различия в содержании влаги, в основном, обусловлены рельефом и высокой растительностью, которая способствует снегозадержанию зимой. Листовая

диагностика показала, что практически на всех участках наблюдается повышение значений замеров. Это говорит о том, что растения обеспечены необходимым питанием, доза удобрений была выбрана оптимальная, дополнительных подкормок не требуется.

При благоприятных почвенных условиях многие культурные растения развивают корневую систему, проникающую в почву на глубину более метра. Если имеются уплотнения почвы, корневая система, как правило, не может проникнуть в нижние горизонты и использовать из них влагу и питательные вещества. Если условия увлажнения во время всей вегетации будут оптимальными, это не отразится на урожайности, но даже кратковременные засушливые периоды будут значительно снижать урожай.

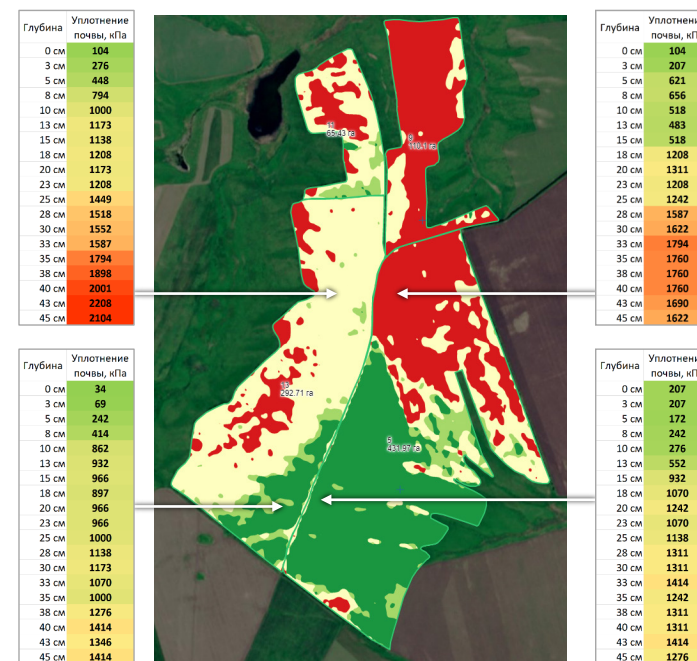


Рисунок 2. Скаутинг

**«АгроНТИ» КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА****Харламов Сергей Юрьевич**Представитель компании-координатора  
проекта АгроНТИ

(г. Белгород)

[harlamov@lcp.ru](mailto:harlamov@lcp.ru)

(стенограмма выступления)

Проект «АгроНТИ» стартовал с 2017 года в Белгородской области после проведения Гайдаровского форума, когда представители Фонда содействия инновациям Правительства Белгородской области и Агентства стратегических инициатив решили опробовать технологии в сфере беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.

В настоящее время в проекте «АгроНТИ» участвуют семь высокотехнологичных компаний, в том числе из Санкт-Петербурга, поддержанных Фондом содействия инновациям, выполняющим работы в рамках дорожных карт данного проекта – «Аэронет», «Автонет», «Нейронет».

Все эксперименты проводятся на базе Белгородского государственного аграрного университета. За три года реализации этого проекта (с 2017 по 2019 год) экономический эффект составил примерно 590 млн рублей.

Какие новации существуют в нашем проекте? Прежде всего, это аудит земельного фонда, карта фактического севооборота, дифференцированное внесение удобрений, дифференцированное внесение средств защиты удобрений, обработка посевов биологическими средствами защиты, контроль качества посевных работ, мониторинг зон безопасности свиноводческих предприятий (АЧС), цифровой план почвозащитных предприятий, оптимизация транспортных затрат, расчет объемов сельхозпродукции в полях.

Итоги работы за три года – это создание цифрового двойника Белгородской области. За три года работы «АгроНТИ» проведено высокоточное картирование территории Белгородской области беспилотными авиационными системами с созданием ортофтопланов. Оцифрованная площадь составила 611,9 тыс. га, в том числе площадь пашни – 309,7 тыс. га. Экономический эффект с нарастающим итогом за три года составил от 34,3 млн руб. в 2017 году до 347,9 млн руб. в 2019 году.

Первая задача, которая показала свою эффективность, это анализ планового севооборота и фактических посевов на площади 51,7 тыс. га. Мы увидели, что информация по посевам, которая находится в Департаменте агропромышленного комплекса Белгородской области, не совпадает с той, которую мы получили во время облетов беспилотников. Этот анализ показал тренд смещения предпочтений аграриев в сторону высева более дорогих сельскохозяйственных культур. Это 176 полей общей площадью 8460 га. Разница в доходе составила 168,6 млн руб. в сторону увеличения. Эффективность от мероприятия составила 3,2 тыс. руб. на гектар.

Следующий кейс – это обработка посевов биологическими средствами защиты (обработка посевов кукурузы для борьбы с кукурузным мотыльком на площади 1200 га). Мы сравнили затраты на обработку двумя методами. Это химическое опрыскивание и двукратная биологическая обработка. В первом случае затраты на препарат составили 2 тыс. рублей на 1 га, затраты на обработку по техкарте – 1,3 тыс. рублей на 1 га, итого – 3,96 млн руб. Во втором – затраты на трихограмму составили 130 руб. на 1 га, затраты на обработку (БАС) – 250 руб. на 1 га, итого – 912 тыс. рублей. Эффективность составила – 2,54 тыс. рублей на 1 га.

Следующий пункт – это дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений. Здесь у нас идет интеграция с комбайном John Deere, и по этому направлению мы достаточно хорошо продвинулись. Эта инновация пользуется большим спросом на территории Белгородской области – данный подход используют многие наши хозяйства.

Следующее, что было интересным, – в этом году мы рассчитали объем кагатов свёклы в полях. Были проведены четыре этапа замеров объемов кагатов с помощью БАС. Для нас это очень актуально – на территории Белгородской области работают крупные сельхозтоваропроизводители, которые занимаются выращиванием свёклы и производством сахара. Соответственно, было необходимо рассчитать, сколько свёклы у нас было на полях и сколько поступило на завод. Был рассчитан объем каждой насыпи общим объемом 755 тыс. куб. метров или 480 тыс. тонн. При этом средняя погрешность измерений составила 4,9%.

Так как наша область является одним из лидеров по производству свинины, перед нами была поставлена задача по управлению эпизоотической ситуации, связанной с африканской чумой свиней. На площадке «АгроНТИ» была разработана Цифровая система управления эпизоотической ситуацией по АЧС с использованием беспилотных авиационных систем. Данная цифровая система показывает на карте региона случаи АЧС и объекты, участвующие в передаче вируса АЧС, согласно схеме биологического цикла возбудителя АЧС в естественных и антропогенных условиях окружающей среды. Производит расчет рисков передачи АЧС от угрожаемого свиноводческого предприятия на другие свиноводческие предприятия. Моделирует ситуацию по возникновению

АЧС на выбранном свиноводческом предприятии с оценкой угроз распространения АЧС. При моделировании развития заболевания (каким образом и куда пойдет распространение АЧС) разработанная нами система учитывает девять факторов риска, в то время как аналогичные европейские и азиатские модели – только три (например, в Польше, Германии и Японии). И думаю, что в 2020 году этот подход с использованием беспилотников будет уже детально нами проработан, и многие наши хозяйства согласятся использовать данную систему.

В 2019 году на территории России была серьезная проблема, связанная с гибелью пчел. Поэтому мы также идем в направлении решения этой проблемы – была создана система «Добропчёл», которая информирует пчеловодов об обработке посевов в пятикилометровой зоне от пасеки. То есть, сельхозпроизводитель указывает на нашей цифровой карте полей места, где планируются обработки пестицидами, а пчеловоды указывают на карте местоположение пасек. В результате пчеловод получит информацию на телефон о планах по обработке пестицидами, если его пасека попадает в пятикилометровую зону полета пчелы. И при получении оповещения пчеловод может закрыть ульи на период химических обработок.

Отмечу, что в проект «АгроНТИ» также включена работа с учащимися сельских школ – для них проводится ежегодный Всероссийский конкурс «АгроНТИ для сельских школьников» по четырем номинациям (АгроКоптеры, АгроРоботы, АгроКосмос и АгроМетео). Его основная идея в следующем: чтобы в сельское хозяйство шли квалифицированные кадры, мы со школьной скамьи начинаем готовить будущих специалистов. И у школьников формируются соответствующие навыки и интерес к профессии (рис. 1).

|                                                                                     |                    |                                                              |                                                                                              |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>АгроМетео</b>   | работы с современным метеорологическим оборудованием;        | измерения метеорологических величин в полевых условиях на сельскохозяйственных угодьях;      | качественного анализа метеорологической ситуации.                                                       |
|    | <b>АгроКосмос</b>  | ориентирование по космическим снимкам, «чтение» изображения; | оценка текущего состояния сельскохозяйственных культур; определение необрабатываемых земель; | определение сроков проведения сельхоз работ, установления снежного покрова, наступления засух и прочее. |
|    | <b>АгроКолтеры</b> | сборка и пилотирование беспилотного летательного аппарата;   | пилотирование квадрокоптера с контролем работы дополнительного оборудования;                 | прохождение трассы в визуальном режиме.                                                                 |
|    | <b>АгроРоботы</b>  | конструкции агроботов;                                       | управления агроботом в помещении/в поле;                                                     | управления агроботом с полезной нагрузкой.                                                              |

Рисунок 1. Какие навыки формируются

В настоящее время в Белгородской области отработана схема преемственности «АгроНТИ». Взаимодействия начинается на уровне школы, когда мы проводим конкурс «Школьный АгроНТИ» и формируем компетенции. Далее система вовлекает в работу студентов Белгородского аграрного университета, где проводятся конкурсы, гранты и происходит взаимодействие с агропредприятиями – так называемый «Студенческий АгроНТИ». И в итоге мы приходим к этапу «АгроНТИ стартап», на котором молодые специалисты могут уже создать интересный бизнесу продукт.

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА —  
ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СТРАХОВАНИЯ****Шустер Владимир Сергеевич**Начальник отдела страховой экспертизы и космического  
мониторинга Национального союза агростраховщиков  
(г. Москва)[shustervs@naai.ru](mailto:shustervs@naai.ru)

(стенограмма выступления)

Цифровые технологии активно внедряются во всех направлениях деятельности сельскохозяйственного производства. Я расскажу, как мы используем цифровые технологии, в частности, космический мониторинг, для агрострахования.

Во-первых, этот инструмент используется всеми страховыми компаниями, которые присутствуют на рынке и являются членами Национального союза агростраховщиков (НСА). Более продвинутые компании используют данный инструмент для страхования с 2010 года, а Национальный союз агростраховщиков централизованно используют этот инструмент с 2016 года.

Космический мониторинг — инструмент регулярных наблюдений, анализа и выявления тенденций в области:

- показателей состояния территории,
- происходящих на ней процессов.

IT-система, интегрированная с системой метеонаблюдений, позволяет оценивать состояние застрахованных культур и влияние метеорологических факторов на отклонения в их развитии.

С 1 марта 2019 года инструмент космического мониторинга получил официальный статус в рамках Закона №260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования...». В данном

Законе сказано, что при проведении экспертных заключений возможно использование инструментов комического мониторинга как одного из инструментов оценки состояния культур. Иначе говоря, теперь данные, полученные с помощью этого инструмента, могут использоваться везде, вплоть до судов. Решена одна из стратегических задач, которую поставил перед собой НСА в 2016 году. Придание правового статуса открывает перспективы не только развития существующих страховых программ, но и для создания продуктов по индексному страхованию — как в системе господдержки, так и без нее.

Возможности инструмента космического мониторинга для целей сельскохозяйственного страхования:

- анализ состояния культур по индексу NDVI;
  - оценка влияния агрометеорологических факторов на отклонения в развитии культур;
  - возможность оценки критериев опасных природных явлений;
  - прозрачность процесса андеррайтинга;
  - прозрачность процесса урегулирования убытков:
- объективность анализа состояния застрахованных культур, минимизация человеческого фактора и конфликта интересов при проведении экспертизы.

Например, данные с 1 мая по 1 сентября 2018 года выявили неблагополучие в Саратовской, Оренбургской, Волгоградской областях, Республиках Чечня, Башкирия — основные зоны ЧС в АПК в 2018 году, на которые пришлось более 50% компенсаций из федерального бюджета. Такой же анализ мы проводили по 2019 году по озимым культурам, и, по нашей оценке, около 16 регионов попали в зону риска по озимым культурам. И, как показала практика, наши прогнозы вполне объективны.

Был проведен анализ по текущей ситуации состояния сельскохозяйственных культур по регионам Российской Федерации – относительные показатели вегетационного индекса за период с 15 мая по 1 августа 2019 года. Анализ относительных показателей NDVI в период активной вегетации показал устойчивый рост культур. На большей части территории Западной Сибири темпы роста превысили средние многолетние значения (период за 10 лет) на 3-5%.

Также был проведен анализ температурного фона по регионам Российской Федерации – показатели минимальных температур в период с 23 ноября по 2 декабря 2019 года. Анализ показал, что минимальные температуры за последнюю декаду в регионе были на уровне от -20 до -25°C.

Анализ высоты снежного покрова на 2 декабря 2019 года по регионам Российской Федерации показал, высота снежного покрова почти на всей территории Западной Сибири в тот день не превысила 30 см.

Анализ метеорологической ситуации можно проводить и по районам – объем накопительных осадков, минимальные температуры, высоту снежных покровов и т.д. по годам и по территории.

Также космический мониторинг для целей страхования применяется для мониторинга культур на полях. Было сделано сравнение состояния культуры на конкретном поле в разные годы. График показал, что наивысшие значения вегетационного индекса были достигнуты в 2016 году, хуже всего культура развивалась в 2012 году. Аналогичный анализ можно делать на соседних полях в текущем году по конкретной культуре. Так, графики показателей вегетационного индекса свидетельствуют о том, что на поле №1 культура развивается лучше, чем на других полях. Снижение NDVI на поле №2 и №3 отмечается с начала июня. Так как поля расположены

в непосредственной близости, то причина, скорее всего, была технологического характера, а не от воздействия метеорологических факторов. Также с помощью данного инструмента можно проанализировать, как развивается культура на отдельных участках конкретного поля.

Преимущества космического мониторинга для целей страхования:

- оперативное получение страховщиком информации о наступлении событий, имеющих признаки страхового случая (отклонения в развитии культур по показателям индекса NDVI относительно средних значений; информация о наступлении страхового события, предусмотренного договором, при достижении критериев ОПЯ),

- возможность своевременного принятия мер по предотвращению и уменьшению убытка (оперативное уведомление страхователя о наступлении события способствует своевременному принятию мер, направленных на снижение убытка; получение объективной информации по пострадавшим площадям),

- экономия расходов на ведение дела в части проведения экспертиз (обследование посевов, в том числе и с привлечением независимых экспертов, должно проводиться не менее 3-5 раз в течение срока действия договора страхования; возможность проведения обследования не на всех площадях, а только там, где наблюдаются отклонения в развитии культур),

- наиболее точное определение урожайности на корню (исключение риска недобросовестности страхователя, который может предложить страховщику для осмотра наиболее пострадавшие участки с целью получения максимальной выплаты).

Космический мониторинг НСА активно применяет при рассмотрении заявлений на выплату из фонда ком-

пенсационных выплат. НСА располагает минимумом информации об объекте страхования и событиях в период страхования (заявления подаются спустя 2-3 года после убытка), поэтому данные космического мониторинга являются практически единственным источником получения объективной информации о состоянии застрахованных культур.

За 2017-2019 годы НСА проведено 35 экспертиз с применением инструмента космического мониторинга. В качестве примера приведу случай по одному из крупных агрохолдингов, когда экспертиза НСА (в т. ч. инструмент космического мониторинга) указала на отсутствие посадок. Это было подтверждено аэросъемкой, и материалы были приобщены к делу.

В настоящее время 16 страховых организаций имеют доступ к космическому мониторингу. С 2019 года возможность использования системы космического мониторинга при проведении агрострахования с господдержкой предоставлена специалистам не только в головных офисах, но и в филиалах страховых компаний-членов НСА.

Также космический мониторинг используется для нужд региональных органов управления АПК:

- с 2016 года периодическое направление в региональные органы управления АПК информации о состоянии культур и метеорологической ситуации для принятия управленческих решений;
- с 2017 года инструмент космического мониторинга был представлен более чем на 30 региональных мероприятиях НСА, в том числе в рамках семинаров по повышению финансовой грамотности;
- в рамках 12 Соглашений о сотрудничестве между НСА и региональными органами управления АПК происходит регулярный обмен информацией о состоянии

культур в разрезе районов на территории субъекта РФ.

НСА нацелен на включение развития технологий в агростраховании в контекст государственной политики в области цифровизации сельского хозяйства в рамках проекта Минсельхоза РФ «Цифровое сельское хозяйство». Сейчас нами изучается аналогичный опыт коллег из Казахстана.

Цифровизация и индексное агрострахование – это пилотный проект, который находится в стадии рассмотрения НСА:

- условия страхования (правила страхования, форма заявления, проект договора) – одинаковы, фермеру остается только выбрать страховую компанию;
- автоматическое заполнение заявления на страхование (данные пользователя находятся в личном кабинете);
- по каждому из индексов (вегетационный индекс, влага в почве, максимальные температуры) рассчитываются значения-триггеры (в разрезе районов, по основным зерновым культурам);
- отклонение индекса от триггера является страховым случаем; страховая выплата рассчитывается в зависимости от степени отклонения фактического значения от триггера.

**ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА «РОССИЙСКИЙ ФЕРМЕР»**

**Вишневский Александр Михайлович**  
 Менеджер проектов в сельском хозяйстве  
 АО «Калуга Астрал»  
 (г. Калуга)  
[vishnevskiy\\_am@astralnalog.ru](mailto:vishnevskiy_am@astralnalog.ru)

Группа компаний «Астрал» специализируется на реализации комплексных инновационных решений по электронной отчетности и документообороту, обеспечению информационной безопасности, разработке и внедрению интеллектуальных информационно-аналитических систем, имеет большой опыт интеграции в области медицины, образования, промышленности, торговли.

ГК «Астрал» ведет свою деятельность на рынке IT-услуг с 1993 года. По состоянию на декабрь 2019 года в штате группы компаний работают более 850 сотрудников.

Количество клиентов компании превысило 1 300 000.

Удостоверяющий центр «Калуга Астрал» занимает второе место в Российской Федерации по количеству выданных электронных подписей; количество действующих квалифицированных сертификатов электронной подписи составляет более 1 200 000. Удостоверяющий центр обладает компетенциями по выдаче сертификатов электронной подписи по всей территории Российской Федерации.

Партнерская сеть группы компаний насчитывает более 5 800 организаций, действующих на всей территории Российской Федерации, от Калининграда до Дальнего Востока.

В данном докладе я расскажу о проекте Цифровой платформы «Российский Фермер», разрабатываемой компанией «Калуга Астрал» при поддержке Министерства сельского хозяйства Калужской области.

**Целями создания платформы являются:**

1. Автоматизация взаимодействия пользователей
2. Повышение эффективности оказания государственной поддержки;
3. Повышение эффективности деятельности сельхозтоваропроизводителей.

Предусматриваются следующие виды пользователей:

- Фермер;
- Сотрудник Министерства сельского хозяйства (оператор, администратор, руководитель);
- Сотрудник кредитной организации или фонда;
- Возможность добавления иных ролей.

**Основные функциональные модули платформы:**

1. Модуль отчетности;
2. Модуль субсидирования;
3. Кредитный модуль;
4. Модуль сбыта продукции;
5. Модуль подбора поставщиков материальных ресурсов;
6. Геоинформационный модуль;
7. Справочно-информационный модуль;
8. Новостной модуль;
9. Модуль инвестиционных проектов и идей (планируется второй очередью);
10. Модуль ведения бухгалтерского учёта (планируется второй очередью).

Предусмотрена дальнейшая возможность расширения функциональности.

Остановимся отдельно на каждом из модулей

**1. Модуль отчетности.**

Модуль отчетности позволит пользователям работать с двумя типами отчетности:

- Отчетность о целевом использовании гранта (предоставляется единовременно на всю сумму гранта либо итеративно в зависимости от произведенных расходов);

- Отчетность о текущей деятельности КФХ (предоставляется ежеквартально/ежегодно) в профильные фонды (ПФР, ФНС ФСС, Росстат).

Модуль отчетности для роли «Фермер» позволит осуществлять следующие действия:

- Формирование отчетности КФХ, получившим грант «Агростартап»;

- Формирование отчетности КФХ, получившим грант в рамках подпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса» по направлению поддержки начинающего фермера;

- Формирование отчетности КФХ, получившим грант в рамках подпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса» по направлению развития семейных животноводческих ферм;

- Формирование отчетности КФХ, получившим грант в рамках подпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса» по направлению развития материально-технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов;

- Отображение отчетности, введенной пользователем с ролью «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (оператор)» из внешних файлов отчетности, представленных КФХ без использования Системы.

Модуль отчетности для роли «Фермер» позволит формировать отчетность непосредственно в Системе либо загружать подготовленные в стороннем программном обеспечении формы отчетности.

Модуль отчетности должен производить первичную базовую проверку контрольных соотношений представ-

ленных в отчетах показателей, в том числе – сверку с показателями отчетов, представленных в предыдущих отчетных периодах. В случае обнаружения ошибок форматно-логического контроля модуль отчетности должен выводить пользователю с ролью «Фермер» предупреждение о наличии ошибок.

В случае, если у пользователя с ролью «Фермер» возникли затруднения с исправлением полученных ошибок, Система предложит выбор даты и времени посещения сотрудника Министерства сельского хозяйства субъекта РФ для получения личной консультации.

Модуль отчетности позволит пользователю с ролью «Фермер» просмотреть базовую аналитическую информацию на основании ранее представленных в отчетах данных.

Модуль отчетности для роли «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (оператор)» позволит осуществлять следующие действия:

- Ввод информации из внешних файлов отчетности, представленных КФХ без использования Системы;

- Просмотр представленной КФХ отчетности о целевом использовании гранта;

- Просмотр представленной КФХ отчетности о текущей деятельности КФХ;

- Просмотр статистической информации по следующим индикаторам:

- Создание рабочих мест;

- Сумма полученного гранта/субсидии;

- Выручка КФХ;

- Прибыль КФХ;

- Себестоимость производимой продукции;

- Иные по согласованию с Заказчиком;

- Просмотр общей инфографики по собранной информации.

## 2. Модуль субсидирования

Модуль субсидирования предоставит возможность получения КФХ субсидий на возмещение части понесённых затрат.

Пользователю с ролью «Фермер» модуль предоставит возможность осуществления следующих действий:

- Просмотр информации о сумме полученного гранта, сроке предоставления итогового отчета и остаток суммы гранта, по которой требуется предоставить отчетную документацию;
- Просмотр финансовой информации о произведенных расходах с отметкой о возможности получения субсидии по той или иной статье расходов;
- Подача заявки и комплекта документов на получение субсидии;
- Отображение статуса рассмотрения заявки.

Пользователю с ролью «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (оператор)» модуль предоставит возможность осуществления следующих действий:

- Прием заявок на получение субсидий;
- Просмотр содержимого заявки;
- Установление статуса заявки на получение субсидии (Принято/Не принято).

## 3. Кредитный модуль

Кредитный модуль позволит пользователю с ролью «Фермер» осуществлять следующие действия:

- Проверка возможности получения целевого кредитования в российских кредитных организациях на основании имеющихся в Системе финансовых показателей деятельности КФХ (оценка финансовой кредитоспособности, платежеспособности);
- Проверка возможности получения займов в фонде поддержки МСП;

- Выбор кредитной организации (согласно постановления 1528);
- Отображение условия кредитования;
- Запись на прием в кредитную организацию.

Пользователю с ролью «Сотрудник кредитной организации» модуль позволяет осуществлять следующие действия:

- Ведение графика приема представителей КФХ;
- Просмотр финансовых показателей деятельности КФХ;
- Просмотр результатов автоматической оценки кредитоспособности и платежеспособности КФХ.

## 4. Модуль сбыта продукции

Модуль сбыта продукции должен позволять КФХ находить рынки сбыта продукции животноводства и растениеводства.

Для роли «Фермер» модуль должен содержать следующую информацию:

- Перечень точек сбыта продукции;
- Наименование организации, контактные данные;
- Перечень товаров животноводства и растениеводства, которые предприятие может принять из КФХ;
- Перечень разрешительной документации, которой должна сопровождаться партия товара;
- Закупочная стоимость товара по категориям.

Для роли «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (администратор)» модуль позволит наполнять и актуализировать справочник точек сбыта продукции.

## 5. Модуль подбора поставщика материальных ресурсов

Модуль подбора поставщика материальных ресурсов позволит КФХ находить поставщиков материальных ресурсов.

Для пользователя с уровнем «Фермер» модуль содержит следующую информацию:

- Перечень поставщиков материальных ресурсов;
- Перечень поставляемых материальных ресурсов;
- Наименование организации;
- Адрес местонахождения организации;
- Отметка о способе доставки (доставка, самовывоз) и условиях доставки (объем материальных ресурсов);
- Контактные данные организации;
- Закупочная стоимость за единицу материальных ресурсов.

Для роли «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (администратор)» модуль должен позволять наполнять и актуализировать справочник поставщиков материальных услуг.

#### 6. Геоинформационный модуль

Геоинформационный модуль реализован в формате карты субъекта РФ и отображает следующую информацию:

- Расположение на карте КФХ, являющихся получателями грантов;
- Расположение на карте КФХ, являющихся получателями субсидий;
- Расположение на карте прочих КФХ;
- Отображение на карте кадастровых номеров участков, на которых расположены КФХ и участков, на которых потенциально могут быть расположены КФХ.

Для роли «Фермер» геоинформационный модуль должен отображать карту субъекта РФ, расположение и кадастровые номера занятых и свободных для аренды участков.

Для роли «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (руководитель)» геоинформационный модуль должен отображать карту субъекта РФ, расположение и кадастровые номера участков, занятых КФХ, с детализацией информации по каждому КФХ:

- Кадастровый номер участка;
- Наименование КФХ;
- Отметка о получении гранта либо субсидии;
- Размер полученного гранта либо субсидии с разбивкой по годам;
- Индикатор финансового положения КФХ (цветовой индикатор, в котором: зеленый цвет – стабильное финансовое положение, оранжевый цвет – финансовое положение вызывает опасения, красный цвет – КФХ несет убытки).

#### 7. Справочно-информационный модуль

Справочно-информационный модуль позволит пользователю с ролью «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (оператор)» вести следующие справочники:

- Справочник данных о зарегистрированных на территории субъекта РФ СХК
- Справочник действующих на территории субъекта РФ субъектов МСП и КФХ, содержащий следующую информацию:
  - Наименование;
  - Отметка о получении государственной поддержки;
  - Вид полученной поддержки (грант либо субсидия);
  - Размер полученной поддержки;
  - Показатели финансовой и производственной деятельности;
  - Справочник мер государственной поддержки субъектов МСП и СХК, в том числе оказываемых только за счет средств бюджета субъекта РФ, содержащий информацию по следующим мерам государственной поддержки:
    - Грант «Агростартап»;
    - Поддержка начинающего фермера;
    - Развитие семейных животноводческих ферм;
    - Развитие материально-технической базы сельскохозяйственным потребительским кооперативам;

- График приема представителей КФХ сотрудниками Министерства сельского хозяйства субъекта РФ.

Справочно-информационный модуль позволит пользователю с ролью «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (администратор)» вести следующие справочники и реестры:

- Справочник зарегистрированных пользователей (представителей КФХ, получивших грант);
- Справочник кредитных организаций;
- Справочник КФХ, в том числе являющихся получателями грантов и субсидий;
- Справочник предназначенных для ведения сельского хозяйства земельных участков с указанием кадастровых номеров;
- Справочник точек сбыта продукции;
- Справочник поставщиков материальных ресурсов;
- Справочник направлений субсидирования.

Для роли «Фермер» модуль позволит пользоваться актуальной справочной информацией.

### 8. Новостной модуль

Новостной модуль должен содержать следующие категории новостей:

- Новости Министерства сельского хозяйства РФ;
- Новости Министерства сельского хозяйства субъекта РФ.
- Протоколы конкурсных комиссий

Новостной модуль предоставит пользователю с ролью «Сотрудник Министерства сельского хозяйства (администратор)» создавать, редактировать, удалять новости.

Наш многолетний опыт в разработке программного обеспечения позволяет нам гарантировать для пользователей:

1. Собственное защищенное серверное оборудование;
2. Круглосуточную консультационную и техническую поддержку;

3. Системное администрирование;
  4. Регулярное обновление системы;
  5. Отказоустойчивость;
  6. Независимость от работоспособности клиентских рабочих мест;
  7. Обеспечение защиты от несанкционированного доступа к системе;
  8. Корректную обработку аварийных ситуаций;
  9. Интуитивно понятный интерфейс.
- Рабочее тестирование платформы намечено на первый квартал 2020 года.

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Руднев Михаил Борисович**

Главный инженер ЗАО «Племзавод «Ирмень»  
(Новосибирская область)

[irmeny@mail.ru](mailto:irmeny@mail.ru)

(стенограмма выступления)

Основная деятельность ЗАО племзавод «Ирмень» – это производство и переработка молока, зерна и мяса.

В ведении хозяйства находится 23 тыс. га, из них около 16 тыс. га – посевных площадей. Средняя урожайность зерновых за последние 10 лет составила 40 ц/га. поголовье дойного стада составляет 3 450 коров. Средний надой – 11 800 кг в год с одной фуражной коровы.

Современное сельское хозяйство работает по тем же принципам, что и любая другая отрасль народного хозяйства – в основе лежат технологические и управленческие решения призванные снизить затраты, повысить производительность труда, и тем самым уменьшить себестоимость единицы продукции.

В настоящее время с развитием нового и доступностью спутниковых, компьютерных, свое развитие получили технологии и инструменты, входящие в состав цифровизации.

В 2018 году мы решили внедрить технологию дифференцированного внесения удобрений. Проблема заключалась в том, что решать ее надо было осенью, во время уборки, чтобы проанализировать урожайность. То есть комбайны должны быть оборудованы системами, которые определяют урожайность точно, на каждом конкретном участке поля. Поскольку урожай на тот момент уже был собран, мы воспользовались снимками онлайн-сервиса «КосмосАгро», и заключили договор с Центром передового земледелия.

Точное земледелие, в основе которого лежит система управления продуктивностью посевов и контроля урожайности, позволяет:

1. Повысить отдачу с каждого квадратного метра поля;
2. Уменьшить расходы;
3. Улучшить качество продукции;
4. Снизить нагрузку на окружающую среду.

В свою очередь система включает в себя:

– систему сбора информации о состоянии поля, картографические GIS системы, механизм расчета необходимых норм расхода семян, удобрений и других ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра;

– наличие машин и посевных комплексов, оснащенных механизмами для дифференцированного высева семян и внесения удобрений, работа которых регулируется картами заданий (файл предписаний);

– в период уборки, наличие комбайнов, оснащенных системой картирования урожайности, позволяющей в реальном времени формировать карту урожайности для каждой части поля.

В результате мы оцифровали и проанализировали 2 тыс. га посевных площадей, получив снимки NDVI наших полей. На эти цели мы направили примерно 1,5-2 млн рублей.

После этого мы оснастили системой дифференцированного внесения удобрений один посевной комплекс – сеялку John Deere 730 с прицепом. Такая модернизация обошлась примерно в 7 млн рублей. Отмечу, что новый посевной комплекс с такими функциями стоит в пределах 21 млн рублей. Данным переоборудованным комплексом вносили как КАС, так и сухие минеральные удобрения.

На сегодняшний день в хозяйстве работает 20 ком-

байнов, в том числе 13 CLAAS, из них 6 единиц мы переоборудовали системами определения урожайности. Каждая система нам обошлась в пределах 500 тыс. рублей.

Так же хозяйство имеет 90% тракторов, оснащенных системой ГЛОНАСС, что позволяет мониторить и корректировать работу механизаторов.

Помимо переоборудования и оснащения с/х техники, хозяйство построило пункт весового контроля. Данные результатов взвешивания автоматически заносятся в учетную систему, интегрированную с 1С-Бухгалтерией. Во время уборки применяется система штрих-сканирования талонов комбайнеров, позволяющая ускорить ввод документов в систему учета и улучшающая контроль за оборотом выданных талонов.

Так же хозяйство установило свою метеостанцию, и планируется к установке еще одна. Приобрели квадрокоптер, чтобы исключить моменты несоответствия с космоснимками. То есть всё равно приходится выезжать на поля, без участия человека пока не получается обходиться. И даже с помощью систем, которые сейчас стоят на наших комбайнах, без участия человека пока не получается достигнуть результатов. То есть комбайнер или механизатор должен постоянно корректировать удельный вес зерна при определенной влажности – три-четыре раза в течение рабочего дня.

Подводя итоги, отмечу несколько трудностей, с которыми мы столкнулись:

- дороговизна и отсутствие техники у отечественных производителей с/х оборудования, с необходимыми функциональными возможностями,
- технологическая сложность и отсутствие необходимых специалистов,
- отсутствие практического опыта, и как следствие, нет готовых комплексных решений.

