

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ПЕРВОМАЙСКАЯ СЕЛЕКЦИОННО-ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ  
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ  
(ФГБНУ Первомайская СОС)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ФГБНУ Первомайская СОС,  
канд. с.-х. наук  
А.В. Логвинов  
\_\_\_\_\_ 2019 г.



**Программа**  
**создания и развития селекционно-семеноводческого центра<sup>1</sup> в области**  
**сельского хозяйства для создания и внедрения в агропромышленный**  
**комплекс современных технологий на основе собственных разработок**  
**Федерального государственного бюджетного научного учреждения**  
**Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы**

Гулькевичи, 2019

---

<sup>1</sup> Далее – Селекционный центр.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.1.Список исполнителей	4
1.2. Общая информация об организации	4
Целевая модель Селекционного центра	5
1.3. Краткая характеристика проекта создания Селекционного центра	7
1.4. Экономическая и финансовая модель проекта	10
1.5. Стратегические цели проекта	10
1.6. Экономические цели проекта	12
1.7.Наличие опыта проведения исследований в области селекции	13
2.1. Положение России на мировом рынке производителей культуры и конъюнктура рынка	14
3.1. Объемы производства продукции организации по субъектам Российской Федерации	15
3.2. Анализ рынка производства продукции в субъекте Российской Федерации, в котором планируется создание Селекционного центра	16
4.1. Характеристика селекционного материала	16
4.2. Краткое описание имеющейся научно-технологической инфраструктуры и ее развитие	18
4.3. Необходимость в создании/открытии новых научных подразделений	18
4.4. Потребность в обновлении/приобретении лабораторного оборудования и сельскохозяйственной техники	19
4.5. Научно-исследовательская программа	20
5. Создание системы управления, обеспечивающей достижение показателей и характеристик целевой модели	21
5.1. Развитие кадрового потенциала	21
5.2. Образовательные программы	21
5.3.Организация повышения квалификации работников, в том числе стажировок работников организации в ведущих Российских и мировых научных центрах	22
5.4. Привлечение и закрепление ведущих ученых	22
5.5. Планы по сотрудничеству с ведущими образовательными организациями высшего образования (далее ВУЗы)	22
6. Маркетинговая стратегия	22
7.1. Институциональная форма организации деятельности Селекционного центра	23
8.1.Объем средств на приобретение оборудования и селекционной техники для организации Селекционного центра в области сельского хозяйства	24

8.2. Расходы на строительство /реконструкцию здания лаборатории	29
9.1. Риски проекта	31
10.1. Создание инфраструктуры, отвечающей современным российским и международным требованиям	32
11.1. Вклад селекционно-семеноводческого центра в реализацию подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы	33

Приложения

## Раздел 1.

### 1.1. Список исполнителей

Селекционно-семеноводческий центр (далее – Селекционный центр) создается в области растениеводства и является структурным подразделением Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы» (ФГБНУ Первомайская СОС).

Ответственными лицами за создание и развитие Селекционного центра являются: заместитель директора (Моисеев В.В.), Ученый секретарь (Шевченко А.Г.), главный бухгалтер (Батракова Н.В.). В создании и развитии Селекционного центра примут участие: заведующий лабораторией селекции (Мищенко В.Н.), заведующий лабораторией гибридизации и сортоиспытания (Логвинов В.А.), заведующий лабораторией семеноводства и семеноведения сахарной свеклы (Кошкин С.С.), начальник отдела технологического и агротехнического обслуживания (Шувалов А.А.).

### 1.2. Общая информация об организации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы» (ФГБНУ Первомайская СОС) расположена в северной части Гулькевичского района в г. Гулькевичи на расстоянии 150 км от краевого центра - г. Краснодар. Общая площадь землепользования составляет 2 609,34 га.

352193. Краснодарский край, г. Гулькевичи, ул. Тимирязева, 2А. тел.: (86160) 5-62-96, (бух)5-62-92; тел факс: 86160) 5-62-96  
e-mail: 1maybest@mail.ru

Основные виды деятельности:

- проведение фундаментальных и прикладных приоритетных исследований в области селекции и семеноводства сахарной свеклы;
- производство с/х продукции;
- выращивание оригинальных семян компонентов гибридов сахарной свёклы;
- оказание научно-консультативных услуг;
- внедрение завершенных научно-технических разработок станции, пропаганда и популяризация современных научных достижений.

Основные научные направления деятельности:

- совершенствование методов селекции с целью ускорения селекционно-семеноводческого процессов;
- создание константных комбинационно способных линий-доноров хозяйственно ценных признаков и свойств;

- проведение полевых и лабораторных исследований в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательских работ;
- создание высокопродуктивных раздельноплодных гибридов сахарной свёклы с высокими технологическими качествами на основе цитоплазматической мужской стерильности, устойчивых к церкоспорозу;
- создание биотехнологических рентабельных МС гибридов устойчивых к церкоспорозу и гербицидам;
- поддержание и пополнение коллекции селекционных материалов сахарной свеклы;
- проведение конкурсных, экологических и производственных испытаний новых гибридов сахарной свёклы;
- передача в Государственное испытание новых гибридов;
- публикация результатов исследований;
- сотрудничество с другими научными и образовательными учреждениями.

За результаты научной деятельности Первомайская опытная станция на Международных инновационных выставках награждена семью Золотыми медалями.

### **Целевая модель Селекционного центра**

Несмотря на то, что в последние годы объемы производства сахарной свеклы увеличивались, доля семян отечественной селекции в посевах культур неуклонно падала и составляет в настоящее время всего лишь 2-5% от общего количества. Из-за отсутствия отлаженной системы семеноводства и подработки семян на современных заводах, производство семян отечественных гибридов сведено на нет. Замедлилось обновление кадров высшей квалификации, особенно в селекционных подразделениях, что обусловлено трудоемкостью и длительностью работ до получения реального научно-технического результата.

Необходимым условием эффективного импортозамещения является наличие отечественных конкурентоспособных гибридов, а так же отлаженная система всех звеньев семеноводства гибридов сахарной свеклы.

Заполнение отечественного рынка семенами гибридов иностранной селекции в большинстве случаев происходит не столько по причине их более высокого генотипического потенциала, сколько за счет высоких агротехнологий выращивания семян, тщательной подготовки семян на заводе (калибровка, дражирование и т.п.), что создает хорошие условия для стартового роста растений и дальнейшего формирования урожая. Все это способствует их быстрому внедрению на производственных площадях и снижает конкурентоспособность отечественных гибридов, семян и технологий.

Результатом реализации проекта должно стать создание современного селекционного центра с полным циклом селекции, семеноводства, и получения сельхозтоваропроизводителями семян сахарной свеклы новых продуктивных гибридов отечественного производства в объеме на 200 000 – 250 000 посевных единиц, с замещением на указанное количество импортных закупок.

Главной проблемой в процессе селекции и семеноводства гибридов сахарной свеклы является необходимость соблюдения пространственной изоляции в связи с перекрестным характером опыления. Сюда же следует отнести двулетний цикл развития сахарной свеклы, сложный процесс подготовки семенного материала, включая дражирование, а также риски получения больших убытков производителей в случае резкого увеличения объемов выращивания семян и последующей их слабой востребованности в связи с возможными контрмерами иностранных конкурентов.

Учитывая двулетний цикл роста и развития сахарной свеклы, семеноводство имеет длительный временной период (6-9 лет). Многолетний технологический цикл производства семян сахарной свеклы – от оригинальных до гибридных семян – является одной из особенностей семеноводства этой культуры, затрудняющей оперативность реагирования на изменения в востребованности того или иного гибрида.

Таким образом, в рамках формирования соответствующей стратегии импортозамещения необходима разработка и принятие ряда мер государственной поддержки селекционно-семеноводческой отрасли, поэтапная реализация которых будет способствовать повышению уровня ее инновационного развития, укреплению экономической и продовольственной безопасности страны.

**Миссия** создаваемого Селекционного центра состоит в решении ряда важнейших фундаментальных научных проблем селекции сахарной свеклы и задач по повышению конкурентоспособности гибридов сахарной свеклы, устойчивых к основным биотическим и абиотическим факторам внешней среды не уступающих по продуктивности лучшим зарубежным аналогам для обеспечения устойчивости производства сахара в Российской Федерации.

**Целями** создаваемого Селекционного центра являются:

- проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, направленных на получение новых знаний для решения проблем развития отраслей растениеводства, а также их применение для достижения практических целей и решения конкретных задач в селекции, генетике, иммунитете, биотехнологии, семеноводстве, технологии возделывания, уборки, подработки и переработки сахарной свеклы;
- создание системы и материально-технической базы селекции и семеноводства гибридов сахарной свеклы созданных в Селекционном центре;
- внедрение эффективных технологий селекции;
- создание условий для развития и продвижения на рынок семян конкурентоспособных отечественных гибридов сахарной свеклы;
- обеспечение продовольственной безопасности страны;
- увеличение объемов реализации отечественных семян сахарной свеклы;

- создание организации, объединяющей в одном лице селекцию, семеноводство и производство семян гибридов сахарной свеклы в объеме не менее 20 - 25% рынка семян сахарной свеклы.

**Стратегическими задачами** создаваемого Селекционного центра являются:

– развитие фундаментальных и прикладных исследований, направленных на совершенствование методов селекции, поддержание и пополнение генетической коллекции селекционных материалов сахарной свеклы, производства генетически чистого семенного материала;

– совершенствование материально-технической базы научных отделов Селекционного центра, оснащение их современным оборудованием, аналитическими приборами, селекционной техникой, тепличными комплексами для фитопатологической оценки и размножения селекционного материала;

– обеспечение научных отделов Селекционного центра лабораторным оборудованием, необходимым набором сельхозмашин и сельхозорудий, строительство складских помещений для хранения оригинальных, элитных семян, в т.ч. оснащенных системами охлаждения для длительного хранения семян, реконструкция и переоснащение корнехранилища обеспечивающего увеличение объемов хранения маточных корнеплодов;

- обустройство в первую очередь поливных участков, на всех этапах селекционно-семеноводческого процесса (селекционные материалы, оригинальные семена, базисные семена, гибридные семена).

– формирование системы капитализации интеллектуальной собственности с учетом опыта зарубежных селекционно-семеноводческих фирм, в т.ч. активизацией государственно-частного партнерства;

– оптимизация структуры и кадрового состава научных коллективов, развитие системы переподготовки и повышения квалификации кадров с целью эффективного использования новейшего оборудования и приборов, новых методов исследований;

– увеличение публикационной активности исследователей в журналах, индексированных в признанных базах данных, в т.ч. международных

### 1.3. Краткая характеристика проекта создания Селекционного центра

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы» (ФГБНУ Первомайская СОС) одно из немногих в России научных учреждений занимающихся проблемами селекции и семеноводства сахарной свеклы.

В результате многолетних исследований и поисков селекционерами вместе с фитопатологами был создан генофонд, характеризующийся высокой устойчивостью к церкоспорозу, освоены методы использования гетерозиса межлинейных гибридов, а также усовершенствована схема селекционного процесса. Расширение научных исследований позволит занять все возможные

ниши на рынке семян гибридов сахарной свеклы, способствуя реализации программы импортозамещения.

Несмотря на успехи, достигнутые в последние годы в развитии свеклосахарного комплекса, в его развитии сохраняются технологические риски, вызванные отставанием в методологии научных исследований в процессе проведения селекционных и семеноводческих разработок, что создает дополнительные угрозы импортной зависимости от иностранных поставщиков семян сахарной свеклы и в дальнейшем развитии сахарной промышленности.

При значительном объеме внутреннего потребления семенного материала, доля семян гибридов сахарной свеклы отечественной селекции на российском рынке семян составляет менее 3 процентов.

В предшествующие годы ФГБНУ Первомайская СОС созданы и включены в Государственный реестр селекционных достижений 12 высокопродуктивных рентабельных гибридов для Северо-Кавказского региона, среди них **Кубанский МС 95, Успех, Азимут, Карат и Рубин**. В Госиспытание переданы **Вымпел** и **Фрегат**. Все гибриды устойчивы к церкоспорозу, потенциальная урожайность их **75-80** и более т/га, потенциальная сахаристость 17,5 -19%. У вышеперечисленных гибридов отмечается конкурентное преимущество, с учетом высокой лежкоспособности и устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам во время вегетации, по выходу сахара - от 8 до 11 и более т белого сахара с гектара. Доля использования гибридов в Краснодарском крае составляет 2,5 %. Общая площадь участков используемых для выращивания семян высших репродукций (с учетом пространственных изоляций) составляет 300 га.

Созданы **линии-доноры** устойчивости к церкоспорозу, гербицидам и **первые пробные биотехнологические МС гибриды** сахарной свёклы. В 2020-2021 г.г. планируется биотехнологический гибрид включить в экологическое и производственное испытания. В эти годы будет изучена и предложена оригинальная технология выращивания биотехнологических гибридов сахарной свеклы.

При составлении программы учитывались три специфических фактора.

1. Сахарная свёкла (*Beta vulgaris* L) относится к числу перекрестно опыляемых двулетних растений, что значительно усложняет и удлиняет процессе селекции: сначала выращиваются корнеплоды, а на 2-й год-семенные растения. Объектами селекционно-биологических и молекулярно-генетических исследований являются растения первого и второго года вегетации.

2. В отличие от многих культурных растений конечным результатом селекции сахарной свеклы является гибрид ( $F_1$ ), семена которого используются только на коммерческие цели.

3. Этапы селекции разделяются лишь теоретически. В действительности все этапы (создание исходного материала, инцухтирование, гибридизация, оценка



компонентов и пробных гибридов (по ряду признаков), первичное семеноводство и размножение компонентов в коммерческих целях, осуществляется из года в год в полном объеме.

В селекционной работе условно выделяются 5 этапов, каждый из которых длится два года (свёкла 1-го года - корнеплоды; и 2-го года – семена), и в целом, выполняемые ежегодно.

**1 этап.** Создание исходного селекционного материала. Методы работы: поиски, отбор и гибридизация, приемы генетики, геномное редактирование, гаплоидия, генная инженерия и др. Работа выполняется ежегодно по свёкле первого и второго года вегетации.

**2 этап.** Отбор доноров, селекционное и молекулярно-генетическое изучение (инцухт, гибридизация, оценка по плодности, ЦМС, фертильности, синхронности фаз развития, посевным качествам, толерантности к абиотическим и биотическим факторам др.), создание пробных гибридов (работа ведется ежегодно).

**3 этап.** Индивидуальное размножение и скрещивание наиболее ценных и проверенных по потомству различных по генотипу линий компонентов, выращивание семян различных типов гибридов, определение посевных качеств семенного материала (ежегодно).

**4 этап.** Сравнительное испытание гибридов, определение общей и специфической комбинаций способности (ОКС и СКС) линий – компонентов гибридов, молекулярно-генетическая и селекционная паспортизация линий и гибридов (ежегодный процесс).

**5 этап.** Передача лучших по продуктивности, качеству сырья и рентабельности гибридов сахарной свёклы в Государственное испытание, выращивание оригинальных, базисных и гибридных семян  $F_1$ .

МС-гибриды сахарной свёклы получают от скрещивания односемянных материнских МС-форм, поддерживаемых линиями О-типа ( $МС_1 \times ОТ_1$  – аналоги, или  $МС_1 \times ОТ_2$  – сингл-кроссы), с многосемянными (ММ) фертильными отцовскими компонентами скрещивания, которые используют в форме константных линий. В зависимости от числа и генотипа компонентов скрещивания, гибриды подразделяют на три основных типа: двухлинейные, трехлинейные и четырехлинейные (дабл-кроссы).

В ближайшие годы предстоит перейти от создания 2-х линейных МС гибридов к 3-х линейным. В связи с этим важную роль в их создании и семеноводстве призваны сыграть способы биотехнологии, включая метод культуры *in vitro* и геномную инженерию. Предстоит переход на промышленное выращивание биотехнологических гибридов сахарной свёклы. Все планируемые результаты исследований синхронизированы с индикаторами подпрограммы ФНТП. Управление, организация выполнения Программы, отчетность возлагается на созданный Управляющий комитет в составе: директор, три заместителя директора, ученый секретарь и заведующие лабораториями.

#### 1.4. Экономическая и финансовая модель проекта

Ключевые показатели Государственного бюджета и внебюджетные инвестиции в проект на стадии уточнения и обсуждения.

В рамках создания Селекционно-семеноводческого центра планируется увеличение площадей занятых гибридами сахарной свеклы отечественной селекции. Соответственно увеличиваются внебюджетные поступления от получения роялти за реализацию семенного материала и заключение лицензионных договоров.

При создании новых гибридов в рамках ССЦ планируется повышение конкурентоспособности отечественной селекции до необходимого уровня.

Планируемые бюджетные ассигнования - 1073433591 руб.

Планируемые внебюджетные источники -1400000000 руб.

При реализации проекта ожидается снижение импортозависимости по семенам сахарной свеклы на 35-40%

#### 1.5. Стратегические цели проекта

Созданием гибридов для Южного федерального округа занимается ФГБНУ Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы. Несмотря на то, что все научные центры, занимающиеся селекцией сахарной свеклы, сохранили основной профиль деятельности, износ приборно-аналитической и материально-технической базы научно-исследовательских работ отразился на уровне и объемах селекционной работы. Сократилось использование в практической селекции материалов, созданных с применением современных методов биотехнологии и молекулярной генетики. Уменьшились объемы селекционной работы, особенно с применением специального оборудования, сооружений и конструкций (индивидуальные и групповые изоляторы, фитотроны). Из-за отсутствия отлаженной системы семеноводства и подработки семян на современных заводах, производство семян отечественных гибридов сведено на нет. Замедлилось обновление кадров высшей квалификации, особенно в селекционных подразделениях, что обусловлено трудоемкостью и длительностью работ до получения реального научно-технического результата.

Вместе с тем, при всех имеющихся трудностях и проблемах российские селекционеры создают и регистрируют в Госреестре новые гибриды сахарной свеклы, причём отечественные гибриды, почти не уступают по уровню продуктивности многим зарубежным гибридам, а по ряду параметров даже превосходят их. Отечественные гибриды обладают более высокими адаптивными свойствами, устойчивостью к засухе, церкоспорозу и другим заболеваниям. Таким образом, создание селекционно-семеноводческих центров в том числе и на основе частно-государственного партнерства представляется оптимальным выходом из сложившейся ситуации.

Задачи научно-исследовательской программы:

- создать и изучить особенности нового поколения отдельноплодных линий – закрепителей стерильности (mm), их МС аналогов (mm), сингл-кроссов F<sub>1</sub> и сростноплодных константных линий – опылителей (ММ);
- оценить создаваемые линии по общей и специфической комбинационной способности и устойчивости к средовым факторам;
- определить урожайность и качество корнеплодов экспериментальных топкроссных гибридов;
- отобрать наиболее ценные по комбинационной способности отдельноплодные линии, сингл-кроссные гибриды и линии-опылители;
- вырастить оригинальные семена родительских компонентов перспективных гибридов, в том числе биотехнологических;
- наиболее продуктивные гибриды сахарной свёклы устойчивые к церкоспорозу передать для Государственного испытания.

Уровень научных исследований по теме научно-исследовательской программы в мире и Российской Федерации.

Сахарная свёкла, является сложным биологическим объектом для генетических, селекционных и семеноводческих исследований.

Её посевы в Российской Федерации занимают 1,0-1,1 млн. га, валовые сборы корнеплодов сахарной свёклы варьируют по годам от 40 до 50 млн. тонн при средней за последние годы сахаристости 17,8%, а производство сахара в стране превысило 5 млн. тонн.

Несмотря на значительные объемы внутреннего производства в развитии свеклосахарного подкомплекса Российской Федерации сохраняется отставание в уровне научных исследований по генетике, селекции и семеноводству, что создает угрозы импортной зависимости от иностранных поставщиков семенного материала, доля которых составляет более 96%.

Учитывая создавшееся положение, среди приоритетных научно-технологических задач развития селекции и семеноводства сахарной свёклы следует неотложно ускоренно внедрить в селекционную практику современные геномные технологии селекции межлинейных рентабельных обычных и биотехнологических диплоидных гибридов, таких способов как гаплоидная микроклональное размножение, генетическая трансформация, геновая инженерия.

За период выполнения проекта по направлению, касающемуся проведения работ по селекции новых перспективных гибридов сахарной свёклы, предусматривается разработка, апробация и коммерциализация следующих полученных научных результатов:

- создание технологий отбора наиболее пластичных генотипов, обладающих широким диапазоном адаптивной способности к условиям возделывания, для последующего включения в селекционный процесс;

- создание раннеспелых гибридов сахарной свеклы с заданными хозяйственно-ценными признаками методами традиционной селекции, с включением маркер-вспомогательной и геномной селекции;
- ускорение селекционного процесса и первичного семеноводства с использованием фитотронов и зимних теплиц;
- молекулярная паспортизация (генотипирование) линий и гибридов сахарной свеклы.

В рамках разработки платформы для маркер-вспомогательной и геномной селекции необходимо применять следующие технологии:

- поиск генов - маркеров хозяйственно-ценных признаков, геномное редактирование линий и гибридов сахарной свеклы;
- разработка и совершенствование технологии селекционного процесса с использованием удвоенных гаплоидов.

В результате работ по селекции и семеноводству сахарной свеклы должны быть разработаны инновационные элементы технологии семеноводства, предусматривающие использование различных способов размножения гибридов сахарной свеклы, обеспечивающих высокую урожайность и качество производимых семян.

#### 1.6. Экономические цели проекта

**Цель проекта - снижение зависимости от зарубежной селекции** за счет создания и внедрения в производство рентабельных гибридов отечественной селекции с комплексным приборным и техническим оснащением селекционно-семеноводческих процессов.

В рамках создания Селекционного центра возможна реализация проектов, направленных на создание и развитие инфраструктуры, обеспечивающей создание конкурентоспособных отечественных гибридов сахарной свеклы, производство семян и, в конечном итоге, увеличение площадей, занятых гибридами отечественной селекции на основе применения новых высокотехнологичных отечественных разработок, обеспечивающих импортозамещение для достижения установленных индикаторов Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. Кроме того, ожидается софинансирование непосредственно научных исследований со стороны бизнес-партнеров, заинтересованных в получении коммерческих высокопродуктивных сортов и гибридов сахарной свеклы с заданными параметрами хозяйственно-ценных признаков, в том числе устойчивых к гербицидам сплошного действия.

При использовании зарубежных семян их стоимость в расчете на 1 га составляет 8-9 тысяч рублей (при средней цене за 1 посевную единицу 85 евро), что эквивалентно 12,6-15,5% от общей величины производственных затрат. Однако импортируемые в Россию семена продаются в 2-3 раза ниже

европейских цен (160-230 евро за посевную единицу). При отсутствии реальной конкуренции со стороны отечественных производителей, стоимость семян зарубежной селекции уже в краткосрочной перспективе может вырасти до европейского уровня, что сделает их существенной статьёй расходов (более 30% при возделывании данной культуры). В данной ситуации, помимо зависимости от поставок семян из-за рубежа и дороговизны семенного материала, особую опасность представляет собой, возможность попадания на территорию страны и последующее распространение новых вредоносных объектов.

#### 1.7. Наличие опыта проведения исследований в области селекции

Для продолжения и развития исследований в рамках Селекционного центра опытная станция располагает следующими селекционными материалами в достаточных объемах:

- раздельноплодные **линии-закрепители стерильности О-типа**,
- линии **МС аналоги** m m с высокой общей комбинационной способностью устойчивые к церкоспорозу;
- фертильные диплоидные сросноплодные **ММ линии-опылители** устойчивые к церкоспорозу и гербицидам.

- для конкурсного, экологического и производственного испытаний запрограммированы более 200 экспериментальных гибридов, в том числе 42 биотехнологических. **Созданы линии-доноры** устойчивости к церкоспорозу и гербицидам и на их основе получены **первые пробные биотехнологические гибриды**.

Разработана и апробирована технологическая схема ускоренного семеноводства гибридов сахарной свёклы, позволившая впервые в 2018 году вырастить 97 т гибридных семян.

Опытная станция располагает возможностью ежегодно выращивать **100-200 кг оригинальных семян** перспективных гибридов, что позволит обеспечить получение семян  $F_1$  (через два года) в объемах 300-400 тыс. п.е. или 25-30% от потребности в РФ.

В рамках выполнения прикладной научно-исследовательской работы по использованию новейших методов биотехнологии в целях ускорения селекционного процесса сахарной свеклы, проводятся поисковые исследования совместно с лабораторией биотехнологии ФГБНУ "Федеральный научный центр овощеводства". Совместно с ФГБНУ ВНИИСБ начаты работы по генотипированию и изучению генетического разнообразия коллекции линий сахарной свеклы селекции ФГБНУ Первомайская СОС.

Представлены и приняты две заявки на патенты.

По материалам исследований в 2015-2019 гг. в рецензируемых журналах опубликованы **20 научных статей**, в том числе в **Скопус (Scopus) три статьи**.

На международных выставках опытная станция награждена за результаты исследований **семью Золотыми медалями**, в том числе **тремя в 2019 году**.

На предстоящий период 2019-2025 годов в опытной станции имеются земельные участки, корнехранилище, складские помещения, лабораторный корпус, линия по определению технологических качеств корнеплодов.

## Раздел 2.

### 2.1. Положение России на мировом рынке производителей культуры и конъюнктура рынка

Сахарная свёкла является сложным биологическим объектом для генетических, селекционных и семеноводческих исследований. Её посевы в Российской Федерации занимают 1,0-1,1 млн. га. Валовые сборы корнеплодов сахарной свёклы варьируют по годам от 40 до 50 млн. т. при средней за последние годы сахаристости 17,8 %, а производство сахара в стране превысило 5 млн.т.

В 2018 году в России было посеяно около 1.200 тыс. га гибридами сахарной свеклы. Примерно 95 – 97% рынка занято гибридами импортной селекции. При средней цене 1 посевной единицы 4.200 рублей (цена может колебаться в широком диапазоне от 3.600 до 9.000 рублей), объём рынка составляет 6.100 – 6.300 млн. рублей. Данная цена не содержит в себе затрат на научные разработки. В странах ЕС цена выше в 2 – 3 раза и основную прибыль селекционные транснациональные компании получают на своём рынке. В нашей стране сбываются порой семена с не лучшими характеристиками. Однако, даже они находят здесь себе сбыт, так как российские гибриды попросту отсутствуют на рынке. Большая часть из-за плохого качества генетических свойств семян, а те, которые по качеству приближаются к импортным, по причине того, что никто не занимается их семеноводством.

В целом на последующие годы прогнозируется, что посевы сахарной свеклы останутся на уровне 1 млн. га плюс минус 10%. Соответственно, рынок семян гибридов будет находиться у отметки 1.440 – 1.560 тыс. п.е.

Даже, после того, как на рынке окажутся семена российских гибридов, по качеству не уступающие импортным, предстоит кропотливая работа по определению справедливой цены семян, учитывающей научную составляющую.

Несмотря на значительные объёмы внутреннего производства в развитии свеклосахарного подкомплекса Российской Федерации сохраняется отставание в уровне научных исследований по генетике, селекции и семеноводству, что

создает угрозу импортной зависимости от иностранных поставщиков семенного материала, доля которого составляет более 96 %.

### Раздел 3

#### 3.1. Объемы производства продукции организации по субъектам Российской Федерации

В 2019 году посевные площади сахарной свеклы в России в хозяйствах всех категорий находились на отметках в 1 144,9 тыс. га, что на 1,6% больше, чем в 2018 году.

За 5 лет площади выросли на 24,8% (на 227,6 тыс. га), за 10 лет - на 40,0% (на 327,4 тыс. га), к 2001 году - на 48,2% (на 372,4 тыс. га).

Рейтинг регионов по размеру площадей сахарной свеклы

1. Краснодарский край (размер площадей в 2019 году - 204,0 тыс. га, доля в общих площадях - 17,8%).
2. Воронежская область (135,1 тыс. га, 11,8%).
3. Липецкая область (130,7 тыс. га, 11,4%).
4. Тамбовская область (112,4 тыс. га, 9,8%).
5. Курская область (98,5 тыс. га, 8,6%).

Общая площадь посевов сахарной свеклы в Южном и Северо-Кавказском регионах составляет ежегодно 240-250 тыс. га.

Несмотря на то, что в последние годы площади посева и объемы производства сахарной свеклы увеличивались, доля семян отечественной селекции в посевах культур неуклонно падала и составляет в настоящее время всего лишь 2-5% от общего количества.

Для обеспечения роста продуктивности отечественного свекловодства приоритетом его дальнейшего развития должно стать развитие селекции и формирование в свеклосахарном подкомплексе системы первичного и промышленного семеноводства полного цикла.

Применение в качестве посевного материала семян гибридов сахарной свеклы отечественной селекции, позволит значительно снизить затраты свеклосеющих хозяйств.

К конкурентным преимуществам гибридов отечественной селекции, безусловно, относится их устойчивость к болезням листового аппарата и корнеплода в период вегетации, засухоустойчивость, а также более высокая лежкость корнеплодов при хранении в послеуборочный период. Применение свекловодческими хозяйствами семян гибридов сахарной свеклы иностранной

селекции приводит к значительным потерям выращенного урожая при хранении сахарной свеклы.

Опытная станция способна обеспечивать в полном объеме выращивание оригинальных семян перспективных гибридов сахарной свёклы для Северо-Кавказского региона исходя из конъюнктуры рынка.

3.2. Анализ рынка производства продукции в субъекте российской Федерации, в котором планируется создание селекционного центра

Создание селекционно-семеноводческого центра планируется на научной базе ФГБНУ Первомайская СОС Краснодарского края. Площадь свеклосеяния в крае 200-210 тыс./га.

Для обеспечения 50% площадей гибридными семенами отечественных гибридов потребуется произвести ориентировочно 140-150 тыс. посевных единиц. Для этого потребуется под семенными растениями занять площадь 300-350 га.

## Раздел 4

### 4.1. Характеристика селекционного материала

Основным направлением селекции является линейная селекция на гетерозис с использованием цитоплазматической мужской стерильности. Исходным материалом для исследований служат диплоидные раздельноплодные МС линии, линии - закрепители стерильности О-типа, сростноплодные линии – опылители. В селекционном процессе задействованы материалы из коллекции ВИР, селекционные материалы сахарной свеклы из различных коллекций поступившие в течении последних 30-40 лет, а также популяции из Японии, США, Германии. Ежегодно поддерживается и пополняется коллекция новыми формами сахарной свеклы. Выделены линии-доноры хозяйственно-ценных свойств:

- раздельноплодные линии - **закрепители стерильности устойчивые к церкоспорозу;**
- получены **стерильные** по пыльце МС линии с раздельноплодностью 98% и стерильностью 100%;
- размножены ряд сростноплодных линий с высокой комбинационной способностью в качестве опылителя для создания **рентабельных гибридов;**
- продолжаются исследования по созданию материнских компонентов-**сингл-кроссов F<sub>1</sub> и трехлинейных МС гибридов;**

В конкурсном испытании ежегодно испытываются **140-216** новых экспериментальных гибридов. В производственных условиях выращиваются коммерческие гибриды **Кубанский МС 95, Азимут, Успех**. Продолжаются исследования по перспективному (новому) направлению – создание



**биотехнологических гибридов** сахарной свеклы. Получены линии-доноры и первые экспериментальные высокопродуктивные гибриды.

За последние 10 лет Первомайской селекционно-опытной станцией созданы и районированы высокопродуктивные гибриды сахарной свёклы на ЦМС основе: **Кубанский МС 95**, **Вектор**, **Кулон**, **Успех**. В последние годы были созданы новые гибриды сахарной свеклы **Азимут** (включен в Госреестр в 2016 году), гибриды **Рубин**, **Карат** включены в Госреестр селекционных достижений в 2018 году. Проходят Государственное испытание гибриды **Вымпел**, **Фрегат**.

Все гибриды сахарной свёклы, урожайно-сахаристого и сахаристого типа, адаптированы к условиям нашего региона, обладают высокой устойчивостью к церкоспорозу и корневым гнилям, засухоустойчивостью и высокой лежкостью корнеплодов при хранении. Потенциальная урожайность – 75-85 т/га, сахаристость – 19 - 20,4 %, обеспечивают сбор сахара – 10-13 т/га.

**Кубанский МС 95** - раздельноплодный односторонний диплоидный гибрид сахарной свеклы, урожайно - сахаристого типа. Период вегетации 175 дней, предназначен для средних и поздних сроков уборки. Устойчив к церкоспорозу.

Урожайность потенциальная - 75 т/га.

Сахаристость (дигестия) потенциальная 20,7 %.

Сбор сахара 9-12 т/га.

**Успех** - раздельноплодный односторонний диплоидный гибрид сахаристого типа предназначенный для Северо-Кавказского региона. Рекомендуются для средних и поздних сроков уборки. Обладает средней устойчивостью к церкоспорозу, устойчив к корнееду и корневым гнилям.

Урожайность потенциальная - 75 т/га.

Сахаристость (дигестия) потенциальная 21,4 %.

Сбор сахара 10-13 т/га.

**Азимут**- раздельноплодный односторонний диплоидный гибрид сахарной свеклы урожайно-сахаристого типа. Рекомендуются для средних и поздних сроков уборки. Обладает высокими технологическими качествами. Устойчив к церкоспорозу, а так же мучнистой росе и корнееду.

Урожайность потенциальная - 80 т/га.

Сахаристость (дигестия) потенциальная 20,5 %.

Сбор сахара 9-12 т/га

Отличительной особенностью данных гибридов являются:

- стабильная урожайность по годам;
- устойчивость к церкоспорозу и возбудителям корневых гнилей;
- преимущество в зонах с высокой вредоносностью свекловичной моли и листогрызущих совок;
- высокая лежкость корнеплодов при длительном хранении в кагатах.

За период 2016-2019г.г. этапных исследований, опубликованы 20 научных статей в цитируемых изданиях: Сахарная свекла, Сахар, Труды Кубанского аграрного госуниверситета, в том числе три статьи в изданиях входящих в базу Scopus.

На Международных выставках в 2017-2019гг. ФГБНУ Первомайская СОС семь раз награждалась Золотыми медалями.

#### 4.2. Краткое описание имеющейся научно-технологической инфраструктуры и ее развитие

Первомайская селекционно-опытная станция в своем распоряжении имеет земельную площадь 2604,3 га, лабораторный корпус, новейшую поляризационную линию, склады для хранения семян, корневохранилище, 5 тракторов, три легковых автомобиля, опрыскиватель и погрузчик зерна. Планируется планомерное обновление техники и оборудования.

ФГБНУ Первомайская СОС поддерживает, пополняет и изучает биоресурсную коллекция линий сахарной свеклы. В состав коллекции входят линии обладающие ЦМС, линии-закрепители О-типа, линии-опылители. Уникальность коллекции в том, что наряду с аборигенными формами представлены материалы, которые на протяжении многих десятилетий собирались со всего мира (США, Германия, Япония, Китай, Польша). В коллекции имеются линии-доноры ценных биолого-хозяйственных признаков (устойчивость к церкоспорозу, гербицидам, низким температурам, засухе и др.).

В плане производства семян сахарной свеклы различных категорий на 2020 и последующие годы исходя из конечной цели – годовое производство 120-150 тысяч посевных единиц. Программа предусматривает производство оригинальных, базисных и товарных семян F<sub>1</sub> гибридов сахарной свеклы при тесном взаимодействии трех организаций: ФГБНУ «Первомайская СОС», ФГУП «Племзавод Кубань», ФГУП «Урупское».

#### 4.3. Необходимость в создании/открытии новых научных подразделений

В процессе реализации проекта создание новых подразделений планируется создание лаборатории и сортовой агротехники и клеточной селекции.

Для коммерциализации созданных сортов и гибридов необходимо создание отдела по коммерциализации результатов научных исследований и разработок. Задачами данного отдела являются:

- проведение предварительных маркетинговых исследований и выдвижение предложений о коммерциализации наиболее перспективных результатов научных исследований и разработок и продвижении их на рынок;
- разработка стратегии коммерциализации результатов научных исследований и разработок учреждения;
- разработка маркетинговой стратегии;
- исследование требований покупателей предъявляемых к производимой продукции; изучение спроса на продукцию Селекционного центра и разработка долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных прогнозов потребности в продукции;
- разработка предложений по концепции ценовой стратегии, включая систему скидок;
- организация рекламы, реализация семян и стимулирование сбыта;
- планирование и прогнозирование продаж;
- формирование спроса на семена и товарную продукцию;
- изучение конъюнктуры рынка;
- оформление документации по сделкам с покупателями и поставщиками.

#### 4.4. Потребность в обновлении/приобретении лабораторного оборудования и сельскохозяйственной техники

Несмотря на то, что ФГБНУ Певомайская СОС продолжает заниматься селекцией и первичным семеноводством сахарной свеклы, сохранила основной профиль деятельности, износ приборно-аналитической и материально-технической базы научно-исследовательских работ отразился на уровне и объемах селекционной работы. Сократилось использование в практической селекции материалов, созданных с применением современных методов биотехнологии и молекулярной генетики. Уменьшились объемы селекционной работы, особенно с применением специального оборудования, машин, селекционной техники, сооружений и конструкций (индивидуальные и групповые изоляторы, фитотроны). Из-за отсутствия отлаженной системы семеноводства и подработки семян на современных заводах, производство семян отечественных гибридов сведено на нет. Замедлилось обновление кадров высшей квалификации, особенно в селекционных подразделениях, что обусловлено трудоемкостью и длительностью работ до получения реального научно-технического результата.

Исходя из вышеизложенного создание Селекционно-семеноводческого центра должно предусмотреть строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов инфраструктуры и почти полную замену сельскохозяйственной и селекционной техники. Необходима реконструкция существующих зданий и сооружений и обустройство мелиорируемых земельных

участков. Дефицит в инфраструктуре научных исследований заключается так же в недостаточном оснащении исследовательских подразделений приборами и измерительными комплексами, компьютерной техникой и ее программным обеспечением.

#### 4.5. Научно-исследовательская программа

Все исследования на опытной станции проводятся по утвержденным технологическим и рабочим программам. Особое внимание в программах уделяется перспективным и востребованным направлениям:

- создание нового поколения константных раздельноплодных (mm) и сростноплодных (ММ) линий с высокой комбинационной способностью;
- получение новых форм сахарной свеклы, используя биотехнологические способы;
- создание конкурентоспособных рентабельных гибридов сахарной свёклы полученных на основе использования классических методов селекции и инновационных биомолекулярных и геномных технологий, позволяющих получать гибриды с заданными признаками и свойствами:
- продолжатся исследования по созданию нового в России биотехнологического рентабельного гибрида;
- будет разработан и предложен технологический регламент по выращиванию биотехнологического гибрида в 2020 году;
- ускоренно будет решаться задача по взаимодействию семеноводческих хозяйств.

В плане создания новых, конкурентоспособных гибридов сахарной свеклы на основе использования в селекционном процессе новых достижений и методов биотехнологии и молекулярной генетики планируется;

- массовое генотипирование образцов с помощью ДНК-чипов;
- поиск хозяйственно-ценных признаков;
- создание молекулярных маркеров;
- получение ДН – линий;
- исследования образцов по признаку ЦМС и цветущности;
- генетическая паспортизация образцов.

В рамках решения поставленных задач предполагается проведение совместных исследований с другими научными и образовательными организациями:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр овощеводства" (ФГБНУ ФНЦО);

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии», (ФГБНУ ВНИИСБ);

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко»;

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»;

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина».

Программы совместных исследований на стадии обсуждения и корректировки.

## **Раздел 5.**

Создание системы управления, обеспечивающей достижение показателей и характеристик целевой модели

### **5.1. Развитие кадрового потенциала**

На начальных этапах исследования проводятся кадровым научным потенциалом трех лабораторий: лаборатория селекции, лаборатория гибридизации и сортоиспытания, лаборатория семеноводства и семеноведения. По мере расширения и углубления биотехнологических исследований будут созданы лаборатории сортовой агротехники и клеточной селекции.

Общая численность научного персонала 18 человек, в том числе два доктора наук, пять кандидатов наук, четыре аспиранта и соискателей научных степеней. Лаборантов 10 человек. Намечается увеличение штата на 15 научных работников и 5 лаборантов. Планируется совместно с ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» открытие магистратуры по направлению «Селекция сахарной свеклы», а так же стажировка персонала в ФГБНУ ВНИИСБ и других ведущих научных организациях.

### **5.2. Образовательные программы**

Предусматривается направление научных сотрудников в научные учреждения, обладающие профильными базами для обучения в аспирантуре и магистратуре.

5.3. Организация повышения квалификации работников, в том числе стажировок работников организации в ведущих Российских и мировых научных центрах

По договоренности с ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный аграрный университет» и другими научными Московскими и Краснодарскими организациями обсуждаются программы по организации и проведению стажировок и курсов повышения квалификации.

5.4. Привлечение и закрепление ведущих ученых

Академик Лукомец Вячеслав Михайлович- директор ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК.

Д.б.н., профессор Кощаев Андрей Георгиевич, проректор ФГБУ ВО КубГАУ.

Д.б.н., профессор, Гончаров Сергей Владимирович, зав. кафедрой селекции ФГБУ ВО КубГАУ.

5.5. Планы по сотрудничеству с ведущими образовательными организациями высшего образования (далее ВУЗы)

Составлены протоколы о намерениях по сотрудничеству с ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный аграрный университет» о подготовке и направлению специалистов по селекции и семеноводству для проведения исследований и прохождения преддипломной практики студентов.

Ответственные: А.Г. Кощаев - проректор ФГБУ ВО КубГАУ

А.В. Логвинов – директор ФГБНУ Первомайская СОС

## Раздел 6.

### Маркетинговая стратегия

Для обеспечения роста продуктивности отечественного свекловодства приоритетом его дальнейшего развития должно стать развитие селекции и формирование в свеклосахарном подкомплексе системы первичного и промышленного семеноводства полного цикла. В результате реализации проекта по созданию ССЦ будут создаваться и внедряться в производство адаптированные к региональным условиям рентабельные гибриды сахарной свёклы, устойчивые к церкоспорозу и корневым гнилям. Оригинальные,

базисные и гибридные семена будут выращиваться по усовершенствованным технологиям и должны соответствовать действующим стандартам.

Кадровые, интеллектуальные достижения и материально-технические возможности позволяют опытной станции выращивать оригинальные семена перспективных гибридов в требуемых объемах для расширения производства гибридных семян сахарной свеклы. Недостаточно проводится изучение рынка семян и рекламная работа. Не достигнута координация и согласованность в процессе выращивания оригинальных базисных и гибридных семян.

При всех имеющихся трудностях и проблемах российские селекционеры создают и регистрируют в Госреестре новые гибриды сахарной свеклы, причём отечественные гибриды, почти не уступают по уровню продуктивности многим зарубежным гибридам, а по ряду параметров даже превосходят их. Отечественные гибриды обладают более высокими адаптивными свойствами, устойчивостью к засухе, церкоспорозу и другим заболеваниям.

Для выполнения поставленных задач проекта имеется определенный задел:

- созданы и районированы МС гибриды: Кубанский МС 95, Успех, Вектор, Азимут, Карат, Рубин;

- в Государственном испытании изучаются: Вымпел и Фрегат;

- получены комбинационно-способные линии-доноры устойчивости к церкоспорозу и гербицидам, продолжается создание биотехнологического гибрида;

- имеются в наличии земельные участки, корневохранилище, складские помещения, лабораторный корпус.

При формировании плана маркетинга необходимо учесть следующие обстоятельства:

Текущая цена на импортные семена сахарной свеклы в 1,5-2 раза (с учетом транспортировки) выше стоимости семян отечественного производства.

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия предусматривается субсидирование части затрат на приобретение семян отечественного производства. В соответствии с постановлением губернатора Краснодарского края предусматривается субсидирование из средств краевого бюджета части затрат сельхоз товаропроизводителям на приобретение отечественных гибридных семян сахарной свеклы в размере 70%.

Таким образом, семена сахарной свеклы станут более доступными и спрос на них существенно вырастет.

## Раздел 7.

7.1. Институциональная форма организации деятельности Селекционного центра

Селекционно-семеноводческий центр создается в области растениеводства и является структурным подразделением Федерального государственного бюджетного научного учреждения Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы (ФГБНУ Первомайска СОС).

Селекционный центр занимается селекцией сахарной свеклы и обеспечивает семенами высших репродукций родительских форм гибридов. Осуществляет научное сопровождение и авторский контроль в элитном и товарном семеноводстве, принимает участие в мониторинге и продвижении новых гибридов вплоть до реализации семян. Разрабатывает и внедряет новые технологии селекции и семеноводства с продвижением селекционных достижений на рынок.

Селекционный центр создается (после одобрения Министерством науки и высшего образования Российской Федерации программы создания и развития Селекционного центра), реорганизуется и ликвидируется приказом директора учреждения.

Структура Селекционного центра, его штатная численность утверждается директором Учреждения.

Селекционный центр возглавляет руководитель Селекционного центра который назначается и освобождается от должности приказом директора Учреждения.

Руководитель Селекционного центра осуществляет организацию и руководство деятельностью Селекционного центра и несет ответственность за результаты его работы. Руководитель Селекционного центра подчиняется непосредственно руководителю Учреждения.

Предлагается создание Селекционного центра как государственно-частного структурного подразделения в форме инновационного предприятия.

ГК «Продимекс» выступает как частное предприятие и инвестор проекта. Научная новизна заключается в создании полного цикла предприятий по ускоренному созданию и внедрению в производство новых перспективных рентабельных гибридов сахарной свеклы.

## Раздел 8.

8.1. Объем средств на приобретение оборудования и селекционной техники для организации Селекционного центра в области сельского хозяйства

Потребность в специальной технике и лабораторном оборудовании для обеспечения процесса селекции и первичного семеноводства сахарной свёклы

№ пп	Наименование	Стои- мость, тыс. руб.	Кол- во, шт.	Сумма, тыс. руб.	Обоснование необходимости
1	Трактор МТЗ. По заказу к нему дополнительно: приставка сдваивания колес, кронштейн с передними грузами,	2000,0	2	4000,0	Позволит своевременное и качественное выполнение



	грузы задних колес, прицепное устройство, буксировочное устройство, гидрокрюк, дополнительно шины узкие для уходовых работ				агротехнических мероприятий при закладке и проведении полевых опытов
2	Малогобаритный трактор с комплектом машин и оборудования	1200,0	1	1200,0	Позволит своевременное и качественное выполнение агротехнических мероприятий при закладке и проведении мелкоделяночных опытов
3	Плуг 3 корпусной, оборотный	1500,0	1	1500,0	позволит своевременное и качественное выполнение агротехнических мероприятий при закладке и проведении опытов
4	Комбинированный агрегат для обработки почвы	1500,0	1	1500,0	Позволит своевременное и качественное выполнение агротехнических мероприятий при закладке и проведении опытов
5	Сеялка свекловичная точного высева	4000,0	1	4000,0	Позволит выполнение качественного сева конкурсного и производственного сортоиспытания с высокой точностью нормы высева семенного материала
6	Опрыскиватель навесной (18 м)	1200,0	1	1200,0	Позволит своевременное и качественное выполнение мероприятий внесения СЗР в селекционных и семеноводческих опытах
7	Опрыскиватель прицепной 28 м.	2000	1	2000	Позволит

					своевременное и качественное выполнение мероприятий по внесению СЗР в селекционных и семеноводческих опытах
8	Культиватор для сплошной обработки почвы	1500,0	1	1500,0	Позволит своевременное и качественное выполнение агротехнических мероприятий при закладке опытов
9	Самоходная машина для разделения делянок, селекционная валковая косилка. Crop Spider (WINTERSTEIGER)	9000,0	1	9000,0	Предназначена для механического разделения семенников различных селекционных материалов и скашивания в валки без смешения
10	Селекционный комбайн Delta с подборщиком валков (WINTERSTEIGER)	16500,0	1	16500,0	Позволит своевременно и качественно учитывать и проводить уборочные мероприятия селекционного и семеноводческого материала
11	Оросительная установка катушечного типа «RAINSTAR» (Beinlich Monsum II) с насосной станцией	6500,0	2	13000,0	Позволит выращивание более качественного семенного материала на поливе, а также выращивание корнеплодов-штеклингов
12	Штеклинго-посадочная машина Гаспардо (под заказ)	900,0	2	1800,0	Необходима для посадки в сжатые сроки корнеплодов-штеклингов
13	Агрегат для чеканки семенников	1000	1	1000,0	Позволит повысить урожайность и качество различных категорий семян

					сахарной свеклы
14	Шлифовальная машина	1500,0	1	1500,0	Необходима для подработки селекционного семенного материала
15	Манипулятор с мобильным взвешивателем на базе Газель	2500,0	1	2500,0	Позволит точное измерение урожайности при механизированной уборке сортоиспытания
16	Легковой автомобиль Нива	950	2	1900	Для передвижения и закладки полевых опытов
17	Грузовой автомобиль ГАЗ (5т)	2500	1	2500	Для транспортировки грузов и проб сахарной свеклы
18	Культиватор для междурядной обработки почвы (междурядья 0,45 м)	1200	1	1200	Позволит проводить уходные работы при проведении конкурсного и производственного сортоиспытаний и выращивании штеклингов
19	Культиватор для междурядной обработки почвы (междурядья 0,70 м)	1200	1	1200	Позволит проводить уходные работы за семенниками при выращивании оригинальных и базисных семян
20	Фреза (1,8м)	500	1	500	Уходные работы при проведении полевых опытов
21	Катки кольчатые (6м)	700	1	700	Качественная закладка и проведение полевых опытов
	<b>Итого:</b>			<b>70200</b>	
<b>Лабораторное оборудование</b>					
1	Контрольно-семенная лаборатория	2500,0	1	2500,0	Проведение качественного анализа семенного материала
2	Термостат «Биндер КВШ-240» для проращивания семян	600,00	2	1200,0	Проведение качественного анализа семенного материала
3	Холодильно – компрессорный агрегат (установка) для	2000,0	2	4000,0	Позволит качественное и

	корнехранилища «BITRER»				безотходное хранение корнеплодов-штеклингов
4	Молотилка для обмолота селекционных материалов	400,0	2	800,0	Позволит качественный обмолот мелких партий селекционного материала
5	Установка для инкрустирования и дражирования семян до 3000 кг «HEGE – 6»	2000,0	1	2000,0	Позволит качественную подработку и обработку мелких партий семенного материала для дальнейшего высева в конкурсном и производственном испытании
6	Набор оборудования для первичной очистки и подработки семян селекционных материалов сахарной свеклы	6000,0	1	6000,0	Позволит качественно подготавливать мелкие партии селекционного материала
7	Набор лабораторных сит	19,00	5	95,00	Необходимо для анализа фракционного состава семенного материала
8	Мобильный комплекс для агрохимического исследования почв и растений	1200,0	1	1200,0	Позволит получать данные и анализировать качественные характеристики культуры с привязкой к определенной зоне свеклосеяния
9	Эксерсор мобильного определения состояния посевов	1200,0	1	1200,0	Позволит определение в динамике состояние посевов в определенной агроклиматической зоне
10	Компьютер	50,00	5	250,0	Необходим для сбора и обработки информации

11	Автоматическая метеостанция	220,00	1	220,00	Необходима для фиксации погодных условий и привязке к урожайности семенных и фабричных посевов сахарной свёклы в данной зоне
	<b>Итого:</b>			<b>19465</b>	
	<b>Всего:</b>			<b>89665</b>	

## 8.2. Расходы на строительство /реконструкцию здания лаборатории

На первом этапе (2020-2022 гг.) на проведение капитального ремонта требуется 30,0 млн руб.;

На втором этапе (2023-2025 гг.) на проведение капитального ремонта требуется 42,0 млн руб.

Для качественной подготовки семян необходимо строительство завода полного цикла по подработке и дражированию семян сахарной свеклы. Ориентировочная стоимость 0,5 млрд. руб.

Потребность в финансовых ресурсах для создания Селекционно-семеноводческого центра «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы» на период с 2020-2025гг.

	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	Итого
Финансирование из бюджетов всех уровней затрат на производство оригинальных семян, суперэлиты, элиты	45482013	19258553	20 132898	20 934236	22032365	23072476	150 912 540
Создание Селекционного центра по сахарной свекле	175028900	37 766653	30 535962	18 040320	16 406 80	16406820	294 185 475
в т.ч. ФОТ	34874400	16 406820	16 406820	16406 820	16406820	1 406820	116 908 500
стоимость оборудования	140154500	21 359 833	14 129 142	1 633 500	0	0	177 276 975
Финансирование приобретения комплекса технических средств для полевого обеспечения селекционно-семеноводческого процесса	29787590	46 230540	48 917468	40 077140	39714980	18500000	223 227 718
Финансирование организации системы орошения селекционно-семеноводческих участков	48300000	63250 000	5 650 000	29 250000	10000000	10000000	166 450 000
Финансирование строительства и реконструкции стационарных комплексов, обеспечивающих целостность функционирования селекционно-семеноводческого	85657858	31 000000	91 000000	11000 000	0	0	218 657 858

го процесса							
Социальная программа приобретения жилья для молодых сотрудников	20000000	0	0	0	0	0	20 000 000
ИТОГО ПРОЕКТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ	40425661	197505746	196236328	119301696	88154165	67979296	107343391

## Раздел 9.

### 9.1. Риски проекта

К основным рискам реализации проекта относятся:

- ограниченность ресурсного потенциала и кадровых возможностей научно-технического персонала;
- практически не применяются методы молекулярной биологии, геномной селекции и технологии геномного редактирования;
- низкий уровень взаимодействия науки с крупными свеклосахарными компаниями
- низкая заинтересованность свеклосеющих хозяйств в сотрудничестве с научными и образовательными учреждениями;
- снижение спроса на семена гибридов отечественной селекции;
- потери семян при выращивании, уборке и первичной обработке;
- форс-мажорные обстоятельства.

Риски неисполнения научно-технического проекта или его отдельного мероприятия, обусловленные недофинансированием проекта участниками или недофинансированием отдельного мероприятия, а также невыполнения участниками такого проекта обязательств по достижению заданных целевых индикаторов и показателей проекта и увеличения срока выполнения проекта или отдельного мероприятия;

Мероприятия по преодолению/устранению риска:

-создать комплексную научную инфраструктуру (материально-техническую и приборно-аналитическую базы). Оперативная координация работ, своевременное устранение замечаний. Подготовка специалистов. Повышение квалификации;

-накопленную обширную научную информацию обобщить и использовать для преодоления критического отставания в применений

современных методов селекции и семеноводства сахарной свеклы. Создать лабораторию;

- разработать правила комплексного подхода при корпоративной организации проведения селекционных и семеноводческих работ. Организация выставок, прямых контактов с потребителями семян;

- использовать шире все способы и рекламные возможности при внедрении в производство коммерчески выгодных и перспективных проектов;

- увеличение объемов производства семян. Снижение себестоимости без ухудшения качества за счет ресурсосберегающих технологий и новых гибридов;

- своевременно проводить уходные работы, уборочные мероприятия и первичную подработку семян;

- учет форс-мажорных обстоятельств при заключении соглашений между участниками.

## Раздел 10.

### 10.1. Создание инфраструктуры, отвечающей современным российским и международным требованиям

Для достижения поставленных целей необходимо совершенствование материально-технической базы Селекционного центра:

- оснащение научных подразделений современным оборудованием, аналитическими приборами, селекционной техникой, тепличными комплексами для фитопатологической оценки и размножения селекционного материала, фитотронами для оценки зимостойкости селекционных образцов;

- обеспечение элитно-семеноводческих хозяйств Селекционного центра, занимающихся производством базисных и гибридных семян специализированной техникой и машинами, предназначенными для выращивания семян сахарной свеклы. Организация орошаемых участков и оснащение поливальной техникой.

- строительство семзаводов, семкомплексов, корневохранилищ, складских помещений для хранения оригинальных, элитных семян, в т.ч. оснащенных системами охлаждения для длительного хранения семян.

Для повышения эффективности проводимых работ необходимо приобретение дорогостоящего современного оборудования, позволяющего проводить молекулярно-генетические исследования, создавать исходный материал с заданными параметрами, разрабатывать новые методы для применения в селекционной работе, в том числе проводить работы по секвенированию ДНК.

В ФГБНУ Первомайская СОС имеется уникальная биоресурсная коллекция сахарной свеклы. В ней имеются линии-доноры устойчивости к церкоспорозу, созданы линии-доноры устойчивости к гербициду глифосат. Для



достижения целей поставленных перед Селекционным центром, необходимо внедрение в селекционную практику новых современных методов молекулярной генетики и биотехнологии с целью изучения и пополнения генетического разнообразия исходных материалов сахарной свеклы.

## Раздел 11.

11.1. Вклад селекционно-семеноводческого центра в реализацию подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы.

В рамках реализации проекта будут созданы: новые раздельноплодные линии - закрепители стерильности устойчивые к церкоспорозу; новые стерильные по пыльце МС линии с раздельноплодностью 98% и стерильностью 100%; размножены сростноплодные линии с высокой комбинационной способностью в качестве опылителя для создания рентабельных гибридов. Продолжатся исследования по созданию материнских компонентов-сингл-кроссов  $F_1$  и трехлинейных МС гибридов.

В конкурсном испытании ежегодно будут испытываться 140-216 новых экспериментальных гибридов. Продолжатся исследования по перспективному (новому) направлению – создание биотехнологических гибридов сахарной свеклы. Будут получены линии-доноры и первые экспериментальные биотехнологические высокопродуктивные гибриды.

За последние 10 лет коллективом Первомайской селекционно-опытной станцией созданы и районированы высокопродуктивные гибриды сахарной свёклы на ЦМС основе: Кубанский МС 95 , Вектор, Кулон, Успех. В последние годы были созданы новые гибриды сахарной свеклы Азимут (включен в Госреестр в 2016году), гибриды Рубин, Карат включены в Госреестр селекционных достижений в 2018 году. Переданы в Государственное испытание гибриды Вымпел, Фрегат. На международных выставках опытная станция награждена семью Золотыми медалями, в т.ч. в 2019 году - тремя медалями.

Снижение уровня импортозависимости рынка семян сахарной свеклы за счет доведения не менее чем до 30 процентов доли объема высеянных семян произведенных и реализованных в рамках подпрограммы, в общем объеме высеянных семян сахарной свеклы на территории Краснодарского края до 2025 года. Будут разработаны новые технологии для селекции и семеноводства сахарной свеклы.

Число ежегодных публикаций по селекции и семеноводству сахарной свеклы в рецензируемых научных изданиях, размещенных в базе данных Российского индекса научного цитирования и (или) в базах данных Scopus и Web of Science будут доведены до 6-7 единиц.

**План-график создания, развития и материально-технического укрепления селекционно-семеноводческого центра в области сельского хозяйства для создания и внедрения в агропромышленный комплекс современных технологий на основе собственных разработок Федерального государственного бюджетного научного учреждения Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы**

	Показатели	Мероприятия	Отчетный период, год					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Внедрение механизмов обеспечения концентрации ресурсов на прорывных направлениях, отказ от неэффективных направлений</b>								
Задача 1. Внедрение механизмов обеспечения концентрации ресурсов на прорывных направлениях, отказ от неэффективных направлений								
1.1	Количество публикаций в WoS на 1 НПП, 5 лет, ед.	Обеспечить развитие междисциплинарных научных платформ (исследовательских центров)	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
<b>Создание системы управления, обеспечивающей достижение показателей и характеристик целевой модели</b>								
Задача 2. Создание системы управления институтом, обеспечивающей достижение показателей и характеристик целевой модели, трансформация системы управления в соответствии с лучшими практиками								
2.1	Доля регламентированных и подготовленных для оптимизации/автоматизации и основных бизнес-процессов, %	Провести редизайн бизнес-процессов с внедрением автоматизации, пересмотр всей структуры производства с ориентацией на организационно-экономические факторы, учет всех рисков и создание предприятия с мобильной процессно-ориентированной структурой производства для достижения улучшений в показателях результативности	1	2	2	3	3	3
2.2	Количество новых подразделений, ед.	Открытие подразделений, соответствующим лучшим международным практикам по маркер-ориентированной селекции	0	1	0	0	1	0
2.3	Количество проектных команд, ед.	Создание проектных команд по секвенированию ДНК для создания гибридов с заданными параметрами.	1	1	1	1	0	0
<b>Вклад в выполнение показателей ФНТП развитие сельского хозяйства на 2017-2025 годы</b>								
Задача 3. Получение научных результатов в области селекции и генетики								

3.1	Разработка современных биотехнологических и селекционных методов создания селекционных форм, шт.	создание и валидация систем молекулярно-генетических маркеров для выявления селекционно-ценных признаков у генотипов сахарной свёклы для маркер ассоциированной селекции	0	1	1	1	1	1
3.2	Создание современных селекционных форм, шт.	передача на государственное испытание новых гибридов и линий устойчивых к церкоспорозу и глифосату	2	2	3	4	4	6
3.3	Увеличение числа публикаций в рецензируемых научных изданиях, размещенных в базе данных Российского индекса научного цитирования, и (или) в базах данных Scopus или Web of Science, подготовленных в рамках подпрограммы		3	4	4	5	5	6
3.4	Количество зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности		1	2	2	3	4	5
<b>Задача 4. Разработка сельскохозяйственных технологий</b>								
4.1	Разработка современных технологий возделывания сахарной свёклы сельскохозяйственных культур, их переработка и хранение	разработка и внедрение сортовых технологий производства семян высших категорий и товарных посевов	0	1	1	1	0	1
4.2	Число внедренных технологий	сортовые технологии производства семян высших категорий и товарных посевов	0	1	0	1	1	1
4.3	Количество разработанных и зарегистрированных новых препаратов различной природы для защиты посевов		0	0	0	0	0	0
4.4	Число переданных технологий по соглашениям с предприятиями реального сектора экономики	сортовые технологии производства семян высших категорий и товарных посевов	0	1	1	0	0	1

Задача 5. Развитие инфраструктуры								
5.1	Приборная база, млн. руб.	приобретение современного лабораторного для проведения молекулярно-генетических исследований, создания исходного материала с заданными параметрами, разработки новых методов для применения в селекционной работе	10	30	25	20	15	10
5.2	Биоресурсная коллекция, шт.	поддержание и пополнение биоресурсной коллекции	150	160	160	180	200	200
5.3	Сельскохозяйственная техника, млн. руб.	приобретение современной сельско-хозяйственной техники для качественного посева, обслуживания и уборки селекционных делянок и производства семян высших репродукций	50	40	30	30	30	30
5.4	Наличие лабораторий мирового уровня / лабораторий, обеспечивающих выполнение задач Селекционного центра, иных структурных подразделений, обеспечивающих практическую подготовку обучающихся	для повышения эффективности проводимых работ необходимо приобретение дорогостоящего современного оборудования	1	1	1	1	1	1
5.5	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в организациях, выполняющих работы по селекции и семеноводству (полная занятость), в рамках подпрограммы		25	30	35	40	60	65
Задача 6. Показатели производства								
6.1	Мощность линии по подготовке и подработке семян	подработка и подготовка семян к посеву на современных семяочистительных заводах, тонн	400	500	600	700	800	900
6.2	Объем производства селекционного материала	объем выращенных семян высших репродукций, тонн	5	10	15	20	25	30
6.3	Площадь земельных участков, занятых гибридами, тыс. га.	Увеличение планируется за счет реализации маркетинговой концепции продвижения семян, базирующейся на основе высококачественной предпродажной подготовки	10	15	30	40	60	100

		семенного материала, развитии направлений государственной поддержки отечественных селекционно-семеноводческих программ и рынка семян российской селекции							
<b>Привлечение и развитие ключевого персонала, рост качества исследовательского и научно-преподавательского состава</b>									
<b>Задача 7. Подготовка кадров</b>									
7.1	Подготовка научных кадров в области селекции, чел.	подготовка научных кадров в области селекции	2	3	5	5	6	6	
7.2	в том числе: докторов наук, чел.	подготовка научных кадров в области селекции	0	0	2	2	0	2	
7.3	кандидатов наук, чел.	подготовка научных кадров в области селекции	1	2	2	2	2	2	
7.4	Создание селекционных школ	подготовка научных кадров в области селекции	0	0	0	1	0	0	
<b>Задача 8. Реализация мер по развитию ключевого персонала</b>									
8.1	Численность работников, привлеченных на руководящие должности, имеющих опыт работы в ведущих российских и/или иностранных научных организациях, и высокотехнологичных компаниях, нарастающим итогом с 2020 года, чел.	Обеспечить развитие АУП университета, рекрутинг высококвалифицированного персонала с опытом работы в ведущих научных организациях и высокотехнологичных компаниях. Повышение квалификации руководящего состава	1	1	2	2	3	3	
8.2	Численность работников, включенных в кадровый резерв на замещение ключевых должностей на отчетную дату, чел.	Развить систему управления кадровым резервом и обеспечить конкурсные процедуры при привлечении и ротации НПП и административных работников	1	2	2	2	3	3	
<b>Задача 9. Реализация мер по привлечению и развитию молодых научно-педагогических работников, имеющих опыт работы в научно-исследовательской и образовательной сферах в ведущих иностранных и российских научных организациях</b>									
9.1	Численность привлеченных молодых НПП, имеющих опыт работы в ведущих российских и иностранных научных организациях, высокотехнологичных компаниях, в общей численности молодых НПП, (нарастающим итогом с 2020 года), чел.	Обеспечить развитие найма выпускников аспирантуры и молодых ученых из ведущих российских и зарубежных научных организаций для ведения научной и образовательной деятельности	1	1	2	2	3	3	
<b>Задача 10. Реализация программ международной и внутрироссийской академической мобильности научно-педагогических работников в форме стажировок, повышения квалификации, профессиональной переподготовки и в других формах</b>									
10.1	Доля совместных публикаций, в соавторстве с международными	Обеспечить развитие программ международной и внутрироссийской	1	1	1	1	1	2	

	коллорабациями по Scopus, %	академической мобильности НПП, в том числе по программам postdocs ведущих университетов							
10.2	Индекс Хирша, ед.	Обеспечить интеграцию в международное академическое сообщество, в том числе посредством участия в высокорейтинговых конференциях и семинарах, участие в редколлегиях и других мероприятиях	1	1	1	2	1	2	
10.3	Количество стажировок в высокотехнологичных компаниях, ед.	Организовать систему стажировок молодых ученых и преподавателей в высокотехнологичных компаниях, в том числе в стартапах	1	1	1	1	1	3	
<b>Задача 11. Привлечение талантливых студентов и аспирантов</b>									
11.1	Количество участников профнавигационных мероприятий, чел.	Развить системы отбора и привлечения талантливых кандидатов, в том числе абитуриентов, проявивших творческие способности и интерес к научной (научно-исследовательской) деятельности путем проведения совместных исследований со школьниками и студентами по грантам, проведения открытых практических занятий в рамках школ молодых ученых	2	3	3	4	4	4	
11.2	Доля обучающихся по программам магистратуры и аспирантуры, имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста или диплом магистра других организаций, в общей численности обучающихся по программам магистратуры и аспирантуры, %	Обеспечить набор талантливых российских кандидатов в магистратуру и аспирантуру	60	70	70	80	90	100	
11.3	Количество лицензированных образовательных программ по магистратуре	Открытие магистратуры	0	0	0	0	0	0	
<b>Формирование портфеля программ и интеллектуальных продуктов, обеспечивающих российскую и международную конкурентоспособность</b>									
Задача 12. Реализация в рамках планов проведения научно-исследовательских работ в соответствии со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, с программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период, Федеральной научно-технической программой развития									

сельского хозяйства на 2017-2025 годы, а также с учетом приоритетных международных направлений фундаментальных и прикладных исследований:								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• научно-исследовательских проектов с привлечением ведущих иностранных и российских ученых и (или) совместно с перспективными научными организациями, в том числе с возможностью создания структурных подразделений;</li> <li>• научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов совместно с российскими и международными высокотехнологичными организациями, в том числе с возможностью создания структурных подразделений</li> </ul>								
12.1	Количество научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов, реализуемых совместно с российскими и международными высокотехнологичными компаниями, в том числе с возможностью создания структурных подразделений, ед.	Провести совместные НИОКР с российскими и международными высокотехнологичными организациями посредством совместного участия в выполнении грантов	1	2	1	1	2	2
<b>Мероприятие 13. Повышение публикационной активности</b>								
13.1	Средний показатель цитируемости на 1 НПП, WoS, 5 лет, количество	Обеспечить развитие и функционирования системы публикационной активности в высокорейтинговых журналах в соавторстве с ведущими учеными	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
13.2	Количество научных журналов, включенных в базы данных "Сеть науки" (Web of Science) и/или Scopus, ед.	Развивать собственные издания, выводить их на международный уровень (индексация в базах WoS, Scopus)	0	0	0	0	0	0
<b>Создание инфраструктуры, отвечающей современным требованиям</b>								
<b>Задача 14. Развить и улучшить текущую материально-техническую базу, включая лаборатории</b>								
14.1	Количество открытых и реконструированных лабораторий и (нарастающим итогом с 2020 года), ед.	Модернизировать инфраструктуру для научной, инновационной, образовательной деятельности	0	1	0	1	0	2
<b>Обеспечение устойчивого финансирования деятельности, включая диверсификацию источников финансирования</b>								
<b>Задача 15. Усиление взаимодействия с бизнесом</b>								
15.1	Доля доходов из внебюджетных источников в структуре доходов, %	Развивать сотрудничество с бизнесом для осуществления комплексных проектов	50	60	70	70	70	70
15.2	Объем оказанных услуг по ДПО, тыс. руб.	Обеспечить развитие дополнительного профессионального образования	50	60	70	80	90	100
15.3	Количество научных разработок, представленных партнёрам, ед.	Разработать и внедрить систему маркетингового продвижения результатов исследований	2	2	3	3	4	4

