

Детальное описание стратегического проекта № 5 «Каспийский инкубатор агро-био-технологий»

Агропромышленный комплекс Астраханской области имеет уникальные природные возможности по выращиванию овощебахчевых культур, картофеля (опережающий среднероссийские темпы роста валовой сельскохозяйственной продукции), перспективы развития перерабатывающей промышленности и занимает ведущие позиции в экономике региона.

По данным ежегодного мониторинга Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности Астраханской области, потребность в специалистах в сфере агропромышленного комплекса в Астраханской области остается стабильно высокой, особенно остро - в обрабатывающем производстве (35,0%) и сельском хозяйстве (17,5%). При этом высока потребность в специалистах с высшим и средним образованием (48,5% и 36,4% соответственно).

Планируется разработка и внедрение исследовательской программы «Современные молекулярно-генетические методы исследования в сельском хозяйстве. Анализ метагенома животных. Основы биоинформатической обработки результатов». Для реализации программы будут привлечены специалисты Гилянского университета медицинских наук (г. Решт, Иран), специалисты ФГБОУ ВО «Бакинский государственный университет».

Для разработки контента по молекулярно-генетическим методам исследования будет реализовано взаимодействие с учеными биологического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», реализующими магистерскую программу «Биоинформатика», имеющими опыт проведения онлайн-курсов по метагеному животных и биоинформатической обработке результатов.

Программа направлена на восполнение существующего дефицита специалистов, владеющих базовыми знаниями по метагеномике и биоинформатике, способных реализовать актуальные компетенции в практике сельского хозяйства.

Проект по направлению «Наука и инновации» ориентирован на исследования в области сохранения и мобилизации мировых генетических ресурсов в области растениеводства, животноводства и аквахозяйства в условиях аридного климата для обеспечения продовольственной и технологической безопасности российского Прикаспия с транслированием в Каспийский макрорегион.

Цифровые направления стратегического проекта предусматривают сбор данных для использования в моделях машинного обучения и искусственного интеллекта. Данные будут использоваться в научных целях в обезличенном формате в рамках хакатонов и дополнительных стадиях исследований и разработок. Это - снимки полей с беспилотного летательного аппарата, спутниковые снимки, данные с почвенных датчиков, данные, собираемые с автоматизированных сельскохозяйственных машин.

В рамках направления «Цифровое сельское хозяйство и аквакультура» будут созданы цифровые решения, в том числе образовательного характера, для повышения эффективности развития компетенций у специалистов в области АПК и аквакультуры за счет проектов «Система идентификации и оценки проблемных зон на сельскохозяйственных полях», Цифровой двойник поля, Цифровой дневник фермера.

В программе примут участие молодые исследователи, научные сотрудники, профессорско-преподавательский состав, аспиранты университетов и научных институтов, вошедшие в рабочую группу Консорциума образовательных организаций высшего образования и научных организаций Астраханской области и Каспийского инкубатора, а также:

- Консорциум образовательных, научных организаций и промышленных партнеров в сфере пищевой промышленности и индустрии питания (взаимодействие в области продвижения проектов в области производства продуктов питания);
- Научно-образовательный центр мирового уровня «Инновационные решения в АПК» Белгородской области (соисполнение подпроектов,

взаимодействие со стратегическими партнерами в области АПК из других регионов);

- Научно-образовательный центр мирового уровня «Инженерия будущего» Самарской области (взаимодействие по проектам в рамках секций «Умное Агро» и «Искусственный интеллект»).

Ключевые партнеры из реального сектора экономики:

- в растениеводстве: ООО «АПК «Астраханский», ООО «Астраханский рисовод», КФХ «Прелов А.А.», КФХ «Ануфриев Е.А.», ИП ГКФХ Андросов П.А., ИП ГКФХ Зайнулин Р.А.;

- в животноводстве: ИП ГКФХ Уталиев Э.С., УМСХП «Аксарайский», ООО «Мега-Плюс», ИП ГКФХ Шапиева Н.Ш. - базы апробации новых технологий и пород сельскохозяйственных животных;

- в области аквакультуры: ассоциация «Астраханское объединение организаций рыбного хозяйства (Астраханьрыбхоз)», ООО «Рыбные корма», ООО «Бифф», ООО «Рыбоводная компания «Акватрейд», ООО Рыбоводно-воспроизводственный комплекс «Раскат» – базы для апробации разрабатываемых технологий.

В рамках взаимодействия с хозяйствами будет осуществляться отработка технологии выращивания сельскохозяйственных культур, апробация новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, пестицидов и агрохимикатов, новых технологий. В частности, в ООО «АПК «Астраханский» будет реализовываться межфакультетская научно-исследовательская работа по внедрению искусственного интеллекта в сфере контроля расхода поливной воды, системы мониторинга роста и развития растений, фитосанитарной обстановки.

В развитии традиционной для региона подотрасли рисоводства с ООО «Астраханский рисовод» будут проведены исследования по корректировке нормы высева семян в зависимости от качества выполненных планировочных работ.

В направлении «Животноводства в хозяйствах, имеющих статус племенного хозяйства» продолжится работа по корректировке основных

зоотехнических показателей производящего состава животных, созданию базы цифрового учета маточного и ремонтного поголовья.

Научные партнеры по взаимодействию в области агрохозяйства: ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», ФГБОУ ВО «КалмГУ им. Б.Б. Городовикова», ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН», ФГБНУ «Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН», ФГБНУ «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН», ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Федеральный исследовательский центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И.Вавилова» - формируют звено взаимодействия по научной части практико-ориентированных проектов.

Научные партнеры по взаимодействию в области аквахозяйства: ФГБНУ Институт озероведения РАН (г. Санкт-Петербург), Институт биологии внутренних вод им. Папанина РАН (п. Борок), ФГБНУ «ВНИРО» (г. Москва), Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ», г. Астрахань), Санкт-Петербургский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» ("ГосНИОРХ" им. Л.С. Берга, Санкт-Петербург).

Научные партнеры по взаимодействию в области пищевых технологий: ФБНУ «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского»; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»; ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»; Ургенчский государственный университет им. Аль-Хорезми, Узбекистан; Казанский национальный исследовательский технологический университет; Ананд аграрный университет (Anand Agriculture University).

В результате решения первой задачи в блоке исследований «Создание высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур с заданными

технологическими параметрами и разработка инновационных технологий их возделывания на основе биологизации и экологизации аридного земледелия» планируется достижение следующих результатов:

- получение новых сортов с заданными технологическими параметрами, отвечающими требованиям современного сельскохозяйственного производства;
- инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, ресурсосберегающих способов хозяйствования, основывающихся на биологизации и экологизации земледелия.

Вопросы селекции и семеноводства, а также проблема внедрения новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур в производство АПК приобретают в настоящее время все большую актуальность. Ежегодная потребность региона в посевном материале только овоще-бахчевых культур составляет около 50 тонн, из которых 45 тонн зарубежной селекции. В денежном выражении расходы на приобретение семян составляют более 2 млрд рублей, при этом 90-95 % уходит зарубежным семеноводческим предприятиям. Проблема получения новых сортов с заданными технологическими параметрами, отвечающими требованиям современного сельскохозяйственного производства, является важной составляющей проблемы продовольственной безопасности как страны в целом, так и регионов.

В развитии садоводства сдерживающим фактором является низкая обеспеченность качественным, районированным к условиям региона посадочным материалом. Большинство включенных в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (семян сельскохозяйственных растений, включая посадочный материал) не районированы по Астраханскому региону и использоваться не могут, что ставит аграриев региона в неравные условия с регионами Юга России.

АПК и его базовая отрасль – сельское хозяйство - выступают ведущими системообразующими сферами экономики Астраханской области, формирующими агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, трудовой и поселенческий потенциал сельских

территорий. Это определяет необходимость разработки инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, ресурсосберегающих способов хозяйствования, основывающихся на биологизации и экологизации земледелия, дающих возможность получения качественной и безопасной продукции, удовлетворяющих установленным рациональным нормам потребления населения.

Мероприятие 1 (исследование): адаптация сортов хлопчатника из различных стран хлопкосеяния для создания коллекции доноров для селекции высокопродуктивных сортов.

Результаты: адаптированные сорта хлопчатника из различных стран хлопкосеяния с целью создания коллекции доноров для селекции высокопродуктивных сортов хлопчатника с 4-5 типом волокна для агроклиматических условий Прикаспийского региона.

Мероприятие 2 (исследование): создание новых высокоурожайных сортов хлопчатника с заданным качеством волокна. Селекция хлопчатника различных географических зон происхождения, несущая новые ценные аллельные гены, и создание новых линий и сортов с качеством волокна не ниже 4-5 типа.

Результаты: новые высокоурожайные сорта хлопчатника с заданным качеством волокна.

Мероприятие 3 (исследование): изучение и выделение источников хозяйственно ценных признаков (скороспелость, высокая продуктивность и промышленная пригодность) для селекции овощных культур в специфических природно-климатических условиях южных регионов.

Создание новых сортов овощных культур с высокими потребительскими качествами плодов для выращивания их в промышленном овощеводстве для использования в свежем виде и в переработке, а также сокращение импорта к 2030 году на 15-20 %.

Результаты: создание линий новых сортов овощных культур с заданным набором хозяйственно-ценных признаков.

Мероприятие 4 (исследование): выведение и районирование не менее 10 новых сортов косточковых и семечковых культур с высокими потребительскими качествами плодов (совместный научный проект с институтом Аристотеля (Р.Греция)).

Результаты: создание и районирование новых высокоурожайных, адаптированных к климатическим условиям сортов многолетних плодовых и ягодных насаждений.

Мероприятие 5 (исследование): изучение влияния микробиологических препаратов и стимуляторов роста на рост, развитие сельскохозяйственных культур и формирование их продуктивности. Разработка инновационных технологий повышения плодородия засоленных почв.

Результаты: инновационные, ресурсосберегающие технологии возделывания перспективных сельскохозяйственных культур в аридных условиях Прикаспийского региона, основывающихся на биологизации и экологизации земледелия.

Мероприятие 6 (исследования): разработка инновационных технологий возделывания перспективных сельскохозяйственных культур (гуар, арахис) для формирования высокой урожайности, получаемой в орошаемых агроландшафтах Юга России.

Результаты: элементы технологии возделывания перспективных сельскохозяйственных культур в орошаемых агроландшафтах Юга России с учетом их ботанических и биологических характеристик. Технологии повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур

Мероприятие 7 (исследования): Изучение сортовых реакций овощных культур, предназначенных для машинной уборки, на комплекс технологических факторов и их влияние на продуктивность и качество урожая.

Результаты: Агроэкологическая оценка новых и перспективных сортов и гибридов овощных культур адаптированных к произрастанию в аридных условиях и предназначенных для машинной уборки.

В результате решения второй задачи по блоку исследования «Сохранение и реализация генетического, адаптивного и продуктивного потенциала сельскохозяйственных животных в аридных условиях» планируется достижение следующего результата: формирование материально-технической базы для выполнения наукоемких исследований в форме экспериментальных лабораторий по исследованию генетического материала животных, кормового сырья и кормовых средств

«Каспийский инкубатор агро-биотехнологий» позволит решить следующие задачи развития отрасли:

- улучшение экономических показателей разводимых сельскохозяйственных животных за счет внедрения новейших генетических технологий в процесс производства сельскохозяйственной продукции и выход на новый уровень производительности хозяйств региона;

- внедрение новейших технологий генетики для анализа и селекции производителей без потери времени в течение нескольких лет на оценку качества ценных хозяйственных признаков данных производителей, а также оценку их потомства, проведение замеров этого потомства и определение наличия ценных хозяйственных признаков потомства;

- обеспечение высококачественной спермой производителей с целью массового улучшения породных и повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных в обслуживаемых хозяйствах путем использования высококлассных племенных производителей с подтвержденными элитными качествами при помощи генетических исследований;

- интенсификация живой продукции путем улучшения генетического материала в целях обеспечения высокой экономической рентабельности производства;

- сохранение и улучшение породных мясных и молочных качеств крупного рогатого скота.

– удешевление стоимости высокоценных племенных животных и ускорение процесса пополнения мясных стад маточным поголовьем.

Перед учеными Каспийского макрорегиона стоит задача – сохранить и совершенствовать продуктивные и племенные качества сельскохозяйственных животных с использованием новейших достижений молекулярной биологии и генетики. В первую очередь, наряду с технологией по выращиванию, кормлению и содержанию животных, следует определиться с оценкой их племенной ценности, поскольку дальнейшее их совершенствование требует применения передовых методов оценки по генотипу с использованием современных методов селекции в совокупности с достижениями популяционной генетики, использованием средств автоматизации и информационных технологий.

Коллектив исполнителей Каспийского инкубатора агро-био-технологий планирует:

– запатентовать методологическую основу оценки элитности представителей крупного рогатого скота по различным направлениям, таким как мясная производительность и др.;

– получить патент на базу данных однонуклеотидных полиморфизмов *местных пород скота*, полученных в результате полногеномного генотипирования.

Экономический эффект ускоренного воспроизводства племенного поголовья сельскохозяйственных животных на основе создания методологической базы оценки породистости, высоких продуктивных качеств животных, а также искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов будет заключаться в уменьшении доли импорта высокоценных животных и повышении рентабельности новых производственных объектов за счет снижения цены и значительного повышения качества приобретаемых субъектами АПК биологических активов.

В рамках проекта предполагается поступление от реализации РИД (эмбрионы, семя, индивидуальные траектории кормления животных)

планируются в объеме не менее 20 млн.руб, поступления от реализации скота мясного направления, в том числе высокопродуктивного – не менее 40 млн. руб.

Мероприятие 1 (исследование): комплексное изучение диагностических параметров сельскохозяйственной птицы в различных биохимических условиях разведения и содержания.

Результаты: данные для разработки алгоритма управления функциями роста, развития и продуктивности сельскохозяйственной птицы.

Мероприятие 2 (исследование): разработка технологий эффективного производства продукции бройлерного птицеводства в сухом жарком климате.

Результаты: технологии кормления бройлеров в сухом жарком климате с использованием комбикормов с сухой кукурузной бардой, минерально-витаминными кормовыми добавками и ограниченного режима кормления. Ожидаемое повышение эффективности производства мяса бройлеров на 20-25%.

Мероприятие 3 (исследование): оценка состояния и путей совершенствования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, адаптированных к условиям аридного климата.

Результаты: база данных генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в природно-климатических зонах с аридным климатом и научно-обоснованные предложения по их совершенствованию.

Мероприятие 4 (исследование): совершенствование кормовой базы для сельскохозяйственных животных, разводимых в аридном климате.

Результаты:

1. База данных технологий производства комбикормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных аридной зоны.

2. Технологии оптимизации кормовой базы для сельскохозяйственных животных, разводимых в аридном климате.

Мероприятие 5. (исследование): Анализ кормов.

Результаты: Создание рациона кормов для интенсивного выращивания бычков и телок на откорме: биохимический анализ состава кормов.

Изготовление премиксов из имеющихся на предприятии кормов с добавлением необходимых элементов для увеличения суточного привеса.

Мероприятие 6 (исследование): Разработка кормовых рационов для бройлерного птицеводства в аридном климате

Результаты:

1. Банк усовершенствованных кормовых рационов для бройлерного птицеводства в сухом жарком климате.
2. База данных биологических параметров цыплят-бройлеров, влияющих на технологии использования различных кормовых рационов.

Мероприятие 7 (исследование): Оценка состояния и путей совершенствования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, адаптированных к условиям аридного климата.

Результаты:

1. База данных по генетическим ресурсам пород крупного рогатого скота, овец, лошадей, верблюдов, адаптированных к природно-климатическим условиям аридной зоны.
2. Научная концепция сохранения и совершенствования пород сельскохозяйственных животных, адаптированных к условиям аридного климата.

Мероприятие 8 (исследование): Совершенствование кормовой базы для сельскохозяйственных животных, разводимых в аридном климате.

Результаты:

1. Технологии использования современных комбикормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных аридной зоны.
2. Оригинальные технологии комбикорма рассыпного для сельскохозяйственных животных аридной зоны.

Мероприятие 9 (исследование): Выявление биологических особенностей пород сельскохозяйственных животных при акклиматизации и физиологической адаптации к условиям аридного климата.

Результаты:

1. Банк данных морфологических и физиологических параметров высокопродуктивных пород крупного рогатого скота при акклиматизации и физиологической адаптации к условиям аридного климата.

Мероприятие 10 (исследование): Биохимические исследования крови животных.

Результаты: Исследование биохимического анализа крови животных, выявление отклонения показателей от нормы. Добавление необходимых элементов в рацион для увеличения суточного привеса и улучшения общего физиологического состояния животного.

Мероприятие 11 (исследование): Совершенствование кормовой базы для сельскохозяйственных животных, разводимых в аридном климате.

Результаты:

1. Технологии комбикорма рассыпного, гранулированного, гранулированного с вводом аборигенных кормовых культур для сельскохозяйственных животных аридной зоны.

2. Технологии кормовых добавок для сельскохозяйственных животных аридной зоны.

Мероприятие 12 (исследование): анализ полиморфизма и экспрессии гена BoLA-DRB3 у крупного рогатого скота аридных зон.

Результаты:

1. Детекция форм ВЛКРС на территории с жарким засушливым климатом.
2. Банк данных генетического мониторинга различных пород КРС по ВЛКРС на молекулярном уровне.

Мероприятие 13 (исследование): Создание лаборатории экологической безопасности.

Результаты: Создание благоприятной эпидемиологической обстановки в регионе. Проверка закупаемого поголовья для дальнейшего выращивания. Оказание услуг по ПЦР-диагностике по нескольким видам болезней. Гарантирование чистоты продукции.

Мероприятие 14. (исследование): Молекулярно-генетические исследования в племенном животноводстве.

Результаты: Молекулярные методы биологии способны ускорить селекционные процессы в несколько раз. В предлагаемом проекте с использованием выборки животных и методов анализа одиночных нуклеотидных полиморфизмов при помощи SNP-чипа (метод секвенирования нового поколения), включающего в себя 53 тыс SNP, будут выявлены генетические маркеры, ответственные за улучшенную мясную продуктивность. В то же время генетические методы позволят исключить из селекционного процесса животных с более чем 35 наследственными заболеваниями. В генетический паспорт животного войдет SNP-профиль для подтверждения его происхождения, сформированный с учетом рекомендаций ISAG по подтверждению происхождения с использованием SNP. Такое комплексное исследование животного позволит учесть все самые распространенные генетические причины нарушения фертильности, тем самым гарантируя контроль распространения любого из 35 входящих в паспорт генетических заболеваний. К тому же, комплексный учет аллельных вариантов генов белков мяса позволит вести целенаправленную селекционную работу по совершенствованию качества мяса с автоматическим подтверждением происхождения животного. Таким образом, будет получен генетический паспорт усредненного элитного животного.

В результате решения третьей задачи по блоку исследований «Разработка и реализация современных технологических подходов по созданию инновационных сельскохозяйственных продуктов питания, основанных на эффективном использовании природно-климатических условий и экологически безопасного сырьевого ресурсного материала российского Прикаспия», планируется достижение следующих результатов:

Мероприятие 1 Разработка и трансфер критических технологий безопасного пищевого пространства.

Мероприятие 2 (исследование): проектирование продуктов питания повседневного и функционального назначения.

Результаты: математическая модель проектирования продуктов питания, содержащая технологические, физико-химические и органолептические свойства, позволяющая производителю в точности воспроизвести все заданные параметры.

Мероприятие 3 (исследование): разработка технологий использования бактериофагов в пищевых производствах и переработке сельскохозяйственной продукции животного происхождения.

Результаты:

1. Методики биотестирования сельскохозяйственного сырья животного происхождения.

2. Технологии использования фагов в переработке сельскохозяйственного сырья животного происхождения.

3. Биологически безопасные технологии сохранения качества произведенной продукции.

В результате решения четвертой задачи в блоке исследований «Ресурсосберегающие и экологические технологии для устойчивой аквакультуры» планируется достижение следующих результатов:

Создание лаборатории «Экспериментальные биотехнологии выращивания гидробионтов и управления водной средой».

Мероприятие 1 (исследование): Ресурсосберегающие и экологические технологии выращивания гидробионтов и получения от них продукции.

Результаты: Ресурсосберегающие подходы и методы выращивания гидробионтов в условиях садков, прудов и установок замкнутого водообеспечения и получения от них продукции. Подходы и методы при выращивании рыб с использованием технологических элементов гидро- и аквалоники. Экологические подходы и методы при выращивании гидробионтов для органической аквакультуры и получения от них продукции.

Мероприятие 2 (исследование): Инновационные технологии кормления, живых кормов, кормовых добавок, комбикормов для ценных объектов аквакультуры.

Результаты: Инновационные технологии кормления ценных объектов аквакультуры. Кормовые добавки, повышающие эффективность кормления ценных видов рыб. Новые апробированные источники белковых компонентов для кормов в аквакультуре на основе региональной сырьевой базы. Комплексные биологические добавки на основе водных макрофитов и микроводорослей в корма для сокращения развития болезней гидробионтов.

Мероприятие 3 (исследование): Инновационные технологии улучшения качества воды как среды обитания объектов аквакультуры.

Результаты: Методы экспресс-оценки качества водной среды. Биотехнологии водоподготовки для целей аквакультуры. Экологически безопасные методы очистки воды от органических загрязнений. Препараты на основе альгицидов нового поколения для подавления развития микроводорослей и цианобактерий, вызывающих токсичное цветение воды.

Расширение и модернизация научно-испытательной лаборатории ихтиопатологических исследований и комплексной апробации препаратов.

Мероприятие 4 (исследование): Проведение совместно с фармацевтическими компаниями апробации существующих и вновь разработанных препаратов ветеринарного назначения для рыб (и других гидробионтов) с целью организации и сопровождения производства полноценной линейки препаратов для объектов аквакультуры.

Результат: Проведенная совместно с фармацевтическими компаниями комплексная апробация существующих и вновь разработанных препаратов ветеринарного назначения для рыб (и других гидробионтов) с целью организации и сопровождения производства полноценной линейки препаратов для объектов аквакультуры.

Мероприятие 5 (исследование): Разработка эффективных и разрешенных схем профилактики и лечения объектов аквакультуры с учетом мировых требований к препаратам ветеринарного назначения.

Результаты: Разработаны эффективные и разрешенные схемы профилактики и лечения объектов аквакультуры с учетом мировых требований к препаратам ветеринарного назначения.

Мероприятие 6 (исследование): Разработка и внедрение перспективных методов комплексной оценки состояния гидробионтов, включающих экспресс-тесты прижизненной диагностики на основе показателей крови и слизи объектов аквакультуры.

Результаты: Разработаны и внедрены перспективные методы комплексной оценки состояния гидробионтов с пошаговыми инструкциями по применению, включающие экспресс-тесты прижизненной диагностики на основе показателей крови и слизи объектов аквакультуры.

Создание лаборатории прикладных молекулярно-генетических исследований гидробионтов:

Мероприятие 7 (исследование): Разработка физико-химических и генетических методов оценки качества продукции аквакультуры.

Результаты: Апробированные физико-химические и генетические методы оценки качества продукции аквакультуры.

Мероприятие 8 (исследование): Создание референсной генетической базы данных для идентификации продукции аквакультуры.

Результаты: Комплекс оптимальных условий для выделения ДНК из тканей рыб: экспериментальное обоснование выбора ткани, метода выделения и условий. Набор оптимальных праймеров и участков гена митохондриальной ДНК для проведения амплификации. Секвенирование ДНК рыб Волго-Каспийского бассейна и результаты компьютерной обработки результатов. Референсная генетическая база данных для идентификации продукции аквакультуры.

Результатом решения пятой задачи проекта «Выявление проблемных зон на сельскохозяйственных полях» станет создание комплексного цифрового решения - программный продукт, включающий в себя подсистему анализа снимков поля с беспилотного летательного аппарата, анализ изображений для выявления проблемных зон с помощью алгоритмов искусственного интеллекта, подсистему ведения дневника осмотра полей в цифровом виде». Планируется достижение следующих результатов:

- создание программного обеспечения для фермера для построения цифровой карты поля и классификации проблемных участков;
- снижение потерь урожая на 15% за счет оперативного выявления проблемных зон на сельскохозяйственных полях;
- экономия на 8% финансовых ресурсов на средства защиты растений за счет точечного взаимодействия и оценки проблемной зоны, вызванной вредителями и болезнями растений.

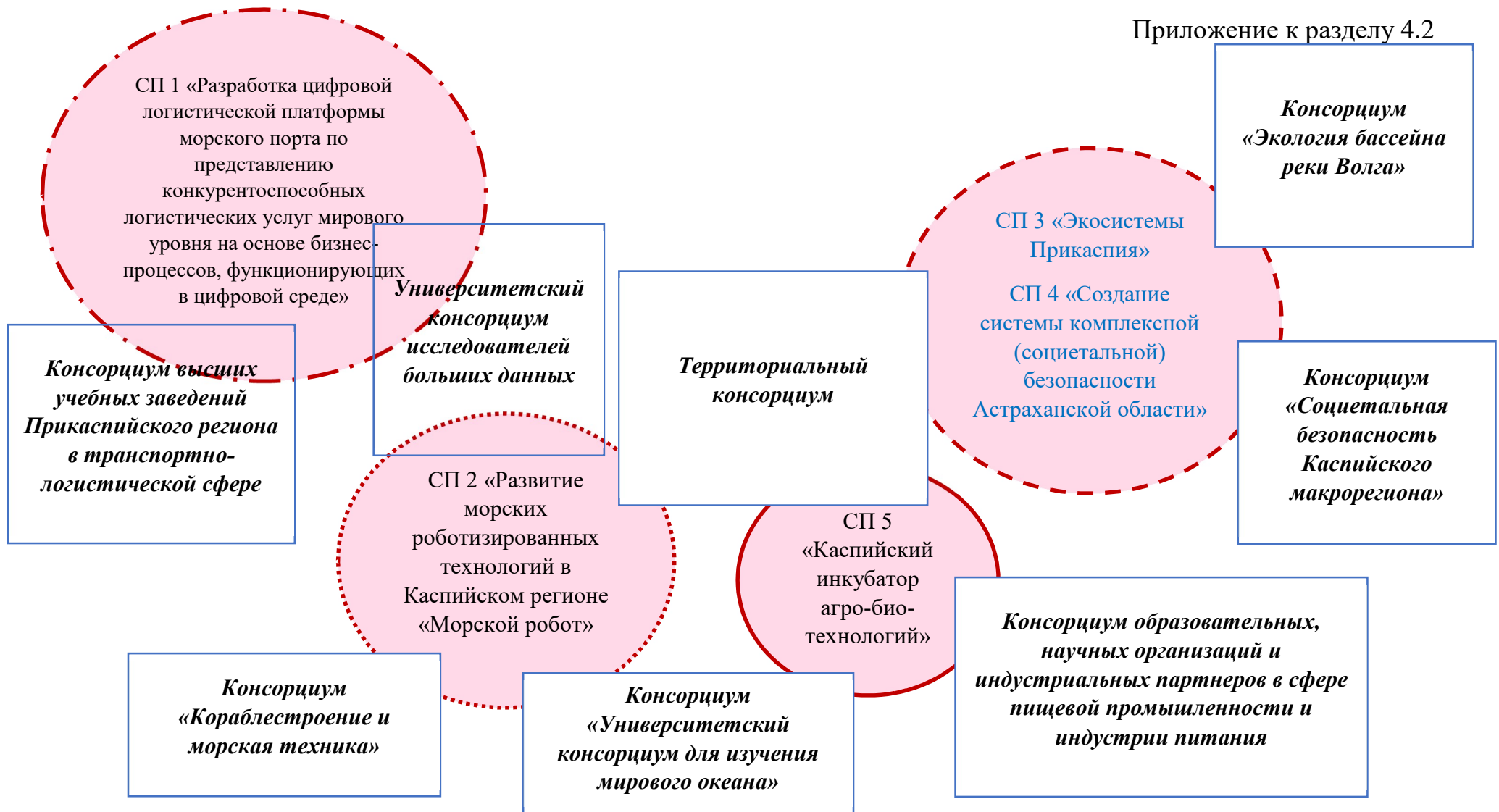


Рисунок 1. Схема взаимодействия с членами консорциумов в рамках реализации стратегических проектов