

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМА**

Коллективная монография

Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2019

УДК 330.3+631.1

ББК 65

П 781

Рекомендовано к печати Ученым советом ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма».

Протокол № 1 от 04.02.2019 г.

Под редакцией доктора сельскохозяйственных наук **Паштецкого В.С.**

Рецензенты:

Изотов А.М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Академия биоресурсов и природопользования ФГОАУВО КФУ им. В.И. Вернадского;

Хоменко В.В., доктор экономических наук, профессор, Академия наук Республики Татарстан.

Автор-составитель и ответственный за выпуск Слепокуров А.С.

П 781 Проблемы и перспективы инновационного развития сельских территорий Крыма : коллективная монография. // ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма». – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2019. – 252 с.

ISBN 978-5-907162-56-3 DOI 10.33952/978-5-907162-56-3

В монографии представлены общие вопросы инновационного развития, перспективы и направления деятельности инновационной системы, стратегия формирования и реализации инновационной политики в Республике Крым, концепция устойчивого развития сельских территорий. Предложены пути и основные направления инновационного развития агропромышленного комплекса, который в перспективе может стать наукоемкой и конкурентоспособной платформой экономического роста Республики Крым.

Книга может быть полезна ученым, студентам, специалистам производства и управления, занимающимся проблемами инновационного развития сельского хозяйства и устойчивого развития территорий.

УДК 330.3+631.1

ББК 65

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма, 2019

© Коллектив авторов, 2019

© ИТ «АРИАЛ», 2019

ISBN 978-5-907162-56-3

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Борисенко М.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора, ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Волкова Н.Е., научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Голубкина Н.А., доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства».

Гонгало А.А., научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Дементьев Ю.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Академия биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

Демченко Н.П., доктор биологических наук, профессор, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Дидович С.В., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заместитель директора по научно-инновационной работе ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Донец О.В., доктор экономических наук, доцент, директор, Академия биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

Дунаева Е.А., кандидат технических наук, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией ГИС технологий и моделирование агроэкосистем, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Женченко К.Г., научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Зубоченко Д.В., научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма»

Иванютин Н.М., младший научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Ильязов Р.Г., доктор биологических наук, профессор, ООО «НПЦ «Липосомальные технологии», Республика Татарстан, город Казань.

Кеньо И.М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Академия биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

Компанийцев С.В., заместитель министра, Министерство экологии и природных ресурсов Республики Крым.

Копылов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой растениеводства, Академия биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

Костанчук Ю.Н., старший научный сотрудник, заведующая отделом, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Кувейда Т.А., младший научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Кузнецов И.В., кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Кулик К.Н., доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, директор, ФГНУ «ВНИИАЛМИ».

Мишнев А.В., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Невкрытая Н.В., кандидат биологических наук, заведующая лабораторией селекции отдела эфиромасличных и лекарственных растений, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Немтинов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Николаев Е.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Академия биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

Остапчук П.С., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией исследований технологических приемов в животноводстве и растениеводстве, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Паштецкая А.В., младший научный сотрудник, ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»

Паштецкий А.В., кандидат экономических наук, ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН».

Паштецкий В.С., доктор сельскохозяйственных наук, директор, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Плугатарь Ю.В., доктор биологических наук, директор, ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН».

Полякова Н.Ю., заведующая информационно – аналитической лабораторией, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Попова А.А., научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Попович В.В., научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Пташник О.П., старший научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Радченко Л.А., кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Резник Н.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Академия биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

Сейтумеров Э.Э., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом водосбережения, мониторинга и альтернативного водообеспечения, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Слепокуров А.С., старший научный сотрудник, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Стройнова С.Ю., НПЦ «Липосомальные технологии», Республика Татарстан, город Казань.

Тарасенко В.С., доктор геолого-минералогических наук, профессор, советник администрации, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Турин Е.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией, ФГБУН «НИИСХ Крыма».

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово.....	7
<i>(Паптецкий В.С.)</i>	
Введение.....	9
<i>(Слепокуров А.С.)</i>	
Часть 1. Общие вопросы инновационного развития	13
1.1. Мировой опыт формирования и реализации инновационной политики	13
<i>(Слепокуров А.С.)</i>	
1.2. Принципы и механизмы устойчивого развития сельских территорий.....	61
<i>(Слепокуров А.С.)</i>	
1.3. Как найти свое место в региональной экономике	71
<i>(Слепокуров А.С.)</i>	
1.4. Перспективы и направления развития инновационной системы в Крыму..	92
<i>(Слепокуров А.С.)</i>	
1.5. Кадровое обеспечение инновационной сферы АПК	121
<i>(Слепокуров А.С., Донец О.В.)</i>	
1.6. Базовые задачи формирования и реализации инновационной политики в АПК.....	134
<i>(Слепокуров А.С., Полякова Н.Ю.)</i>	
Часть 2. Основные направления инновационного развития АПК Крыма	150
2.1. О стратегии инновационного развития АПК Крыма	150
<i>(Паптецкий В.С., Демченко Н.П., Николаев Е.В., Полякова Н.Ю., Радченко Л.А.)</i>	
2.2. Перспективы сельскохозяйственной микробиологии.....	158
<i>(Дидович С.В.)</i>	
2.3. Современное состояние и перспективы эфиромасличного производства в Крыму	172
<i>(Паптецкий В.С., Невкрытая Н.В., Мишнев А.В.)</i>	
2.4. Стратегия развития садоводства в Республике Крым.....	178
<i>(Копылов В.И.)</i>	

2.5. Перспективы развития виноградной отрасли Крыма.....	185
<i>(Борисенко М.Н.)</i>	
2.6. Перспективы развития отрасли овощеводства.....	187
<i>(Немтинов В.И., Костанчук Ю.Н., Резник Н.Г., Кеньо И.М., Деменьтьев Ю.Н., Голубкина Н.А.)</i>	
2.7. Особенности выращивания зернобобовых культур в Крыму	200
<i>(Пташник О.П.)</i>	
2.8. Перспективы использования технологии возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы в зоне рискованного земледелия Республики Крым	207
<i>(Турин Е.Н., Женченко К.Г., Гонгало А.А.)</i>	
2.9. Липосомальные технологии в животноводстве и птицеводстве.....	212
<i>(Ильязов Р.Г., Стройнова С.Ю., Остапчук П.С., Паптецкий А.В., Зубоченко Д.В., Кувейда Т.А., Паптецкая А.В.)</i>	
2.10. Восстановление и развитие защитных лесонасаждений.....	223
<i>(Кулик К.Н., Паптецкий В.С., Тарасенко В.С., Радченко Л.А., Попова А.А., Плугатарь Ю.В., Паптецкий А.В., Компанийцев С.В.)</i>	
2.11. Состояние и перспективы водообеспечения сельского хозяйства Крыма	225
<i>(Паптецкий В.С., Тарасенко В.С., Сейтумеров Э.Э., Волкова Н.Е., Иванютин Н.М., Кузнецов И.В., Попова А.А.)</i>	
2.12. Применение ГИС-технологий в сельском хозяйстве Крыма.....	241
<i>(Слепокуров А.С., Дунаева Е.А., Попович В.В.)</i>	

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Сельскохозяйственное производство Республики Крым является важнейшим ресурсом страны, поскольку может внести существенный вклад в обеспечение продовольственной безопасности России. Для этого необходимо обеспечить развитие сельской местности как единого территориального исторически сложившегося комплекса, выполняющего производственно-экономическую, социальную, экологическую, демографическую, культурную, природоохранную, рекреационную и другие региональные и общенациональные функции.

Стратегической целью развития Крыма является достижение высоких стандартов качества жизни человека, его разностороннего развития, непрерывного обучения, реализации интеллектуального и творческого потенциала, отдыха и оздоровления на базе внедрения современных достижений науки и технологий, ресурсосбережения и экологизации всех сфер жизнедеятельности.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- повысить производительности труда в агропромышленном комплексе (АПК) (по различным оценкам она в 8-10 раз ниже по сравнению с наиболее развитыми странами);
- создать новые рабочие места в сельскохозяйственных организациях, обеспечивающих переход агропромышленного производства на модернизированные трудосберегающие инновационные технологии и индустриальные формы ведения хозяйства;
- поддержать эффективную занятость в сфере малого и среднего сельскохозяйственного предпринимательства, и потребительской кооперации, включая крестьянские (фермерские) хозяйства и товарные личные подсобные хозяйства;
- развитие на селе альтернативных сфер деятельности, призванных занять производительным трудом имеющуюся рабочую силу, не занятую в аграрном производстве;
- наращивать и модернизировать рабочие места в социальной сфере, на объектах инфраструктуры агропродовольственного рынка (хранение, транспортировка, сбыт сельскохозяйственной продукции), в сельском строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, а также на объектах транспортной и энергетической инфраструктуры;
- стимулировать увеличение рабочих мест в несельскохозяйственных сферах деятельности во всех возможных организационных формах, особенно в сфере рекреационной и природоохранной деятельности, агро- и экологическом туризме, сельском гостиничном бизнесе, подсобных промышленных организациях и народных промыслах, лесопромышленном, водохозяйственном и строительном комплексах, а также в производстве местных строительных материалов;
- повысить эффективность и самозанятость при использовании форм семейной занятости в личных подсобных хозяйствах путем их

кооперирования, в том числе с крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, перерабатывающими и обслуживающими производствами.

Республика Крым к 2030 году видится как территория инноваций с опережающими темпами социально-экономического развития, сформировавшая качественно новые стандарты жизни населения и создавшая лучшие в России условия ведения бизнеса, реализующая геостратегические интересы страны в мире и Азово-Черноморско-Средиземноморском макрорегионе. Оптимистическим признан инновационный сценарий развития территории, который подразумевает достижение высоких темпов роста экономики и социального развития. Инновационное развитие экономики и привлекательные условия жизни и сделает Республику Крым одним из передовых регионов юга России, тесно интегрированным в мировую экономику.

Данная монография призвана содействовать этим процессам.

ВВЕДЕНИЕ

До конца 90-х годов прошлого столетия в СССР широко использовали термин «внедрение достижений науки и техника». Государство поддерживало и поощряло эту деятельность: в каждом отраслевом министерстве существовал Фонд развития науки и техники, а предприятиям доводились планы внедрения новой техники и обеспечивалось финансирование. В плановой, стабильно работающей, замкнутой экономике, когда предприятия работали в основном на внутренний рынок, у них практически не было конкурентов, и они были заинтересованы в стабильной работе. Поэтому новшества далеко не всегда принимались как руководством предприятий, так и рабочими, поскольку их использование было связано с изменением конструкции изделия, технологии или условий труда. На фоне грандиозных успехов научно-технического прогресса в космосе, обороне, мы имели низкое или посредственное качество многих товаров массового потребления. В истории научно-технического развития нашей страны известно множество случаев, когда рабочие и крестьяне бойкотировали внедрение новой техники, а иногда даже портили ее чтобы не допустить сокращение рабочих мест или изменить традиционный характер своего труда.

Сегодня рынок и конкуренция определяют потребность в новой технике и технологиях, не государство, а собственники и руководители предприятий определяют, что имеет коммерческий интерес, а что нет.

В Европе и США термины «инновация», «инновационная деятельность» были известны еще в конце XI века. В экономической зарубежной литературе понятие «инновация» трактуется как превращение научного продукта в реальный товар, рассматривается как новшество усовершенствование в организационной, научно-технической и других сферах, обеспечивающее повышение качества и технических и экономических показателей.

Считается, что первым понятия «инновация» и «инновационная деятельность» ввел Йозеф Шумпетер, австрийский и американский экономист, который считал, что экономическая динамика основана на распространении нововведений в различных сферах хозяйственной жизни, которые влияют на экономические процессы или непосредственно на продукцию (рисунок 1) [3].



Рисунок 1 – Типы нововведений согласно Й.Шумпетеру

По мнению В.Д. Базилевича, экономическая динамика основывается на распространении нововведений в разных формах, что в результате влияет на экономические процессы (производство) технологии. Существует пять типов нововведений:

- производство принципиально новых товаров и услуг;
- применение новой техники и технологии, которая предусматривает внедрение новых методов производства и транспортировки;
- завоевание новых рынков сбыта продукции;
- улучшение ресурсной базы путем открытия новых источников сырья;
- формирование новой промышленной (отраслевой) организации - внедрение более рациональных форм организации производства и управления, завоевания монопольного положения.

Экономическое новаторство – это непосредственное осуществление новых комбинаций, которые выступают активными элементами этого процесса функция предпринимателей, т.е. хозяйственных субъектов, функцией которых является.

Системное описание инноваций в современной рыночной экономике основывается на международных стандартах. Рекомендации к данным стандартам приняты группой национальных экспертов по показателям науки и техники, которая создана в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В разработанном «Руководстве Фраскати» описана стандартная практика анализа результатов исследований и разработок. Название документ получил в честь итальянского города Фраскати, где в 1963 году была принята первая версия рекомендаций [2]. Положения «Руководства Фраскати» периодически обновляются и расширяются согласно изменениям в стратегии развития мировой и национальных экономик, в научно-технической политике на национальном и международном уровнях.

Методика сбора данных о технологических инновациях разработана в «Руководстве Осло», принятом в норвежском городе Осло в 1992 году. В третьем издании этого руководства [5], которое разработано Евростатом и Организацией экономического сотрудничества и развития, основные инновационные понятия определены следующим образом:

Инновация – это внедрение нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги), процесса, метода маркетинга, организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связей.

Минимальным признаком инновации является требование новизны (или улучшения, усовершенствования) к созданному продукту, процессу, методу маркетинга и прочим инновациям для практики данной фирмы.

Инновационная деятельность – это научные, технологические, организационные, финансовые и коммерческие действия, которые приводят к созданию инноваций или задуманные с этой целью. Существуют виды инновационной деятельности, которые являются инновационными сами по себе, некоторые виды не обладают этой особенностью, однако важны для осуществления инноваций. Инновационная деятельность включает также

исследования и разработки, которые не связаны прямо с подготовкой какой-либо конкретной инновации.

Основным признаком инновации является её внедрение, т.е. реальное использование в деятельности фирмы.

На практике мы сталкиваемся с двояким смыслом этих терминов. С одной стороны, инновацию рассматривают как определенную деятельность, так как термин «новация» происходит от латинского «*novatio*», что означает обновление, то есть процесс. И родственное слово «*innovating*» с английского языка переводится как новаторство, то есть деятельность новаторов. С другой стороны, инновацию рассматривают не как действие по достижению некоторого результата, а как сам результат нововведения (*innovation*). По обхвату сфер деятельности понятия «*инновация*» также имеет две трактовки. Одно из них предлагает рассматривать инновацию как комплекс всех этапов жизненного цикла нововведения, начиная с соответствующих фундаментальных исследований. Другое учитывает лишь завершающие этапы этого цикла, которые определяют освоение и распространение новой технологии или новой наукоемкой продукции [4].

В нормативных документах Украины, которыми пользовался Крым до 2014 года, и в документах России используются и иные трактовки этих понятий. С учетом их анализа и задач, стоящих перед регионом, в данной работе будут использоваться следующие понятия: «**инновация**» – нововведение, новшество, примененное в любой сфере экономики, управления или в социальной сфере, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции, являющееся конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации. «**Инновационная деятельность**» – деятельность по освоению производства новой конкурентоспособной продукции или услуг на основе научных исследований и разработок.

Инновациями в агропромышленном комплексе можно считать новые технологии, новую технику, новые сорта растений и породы животных, новые удобрения, новые средства защиты растений и животных, новые методы профилактики и лечения животных, новые формы организации, финансирования и кредитования производства, новые подходы к подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров и т.д.

Основным методом реализации инновационной политики в агропромышленном комплексе региона является формирование институциональных и законодательных условий для позитивных изменений в отрасли и, прежде всего, в ее инновационной сфере. Масштабы внедрения прогрессивных технологий и производств наукоемких видов продукции в значительной мере определяются институциональными преобразованиями, обеспечивающими развитие прогрессивных форм инновационной деятельности и предпринимательства в этой области экономики. Поэтому острой проблемой региона остается повышение эффективности использования научных исследований и разработок, внедрение результатов

фундаментальных и прикладных исследований в агропромышленное производство.

В целом формирование инновационной политики является мощным рычагом, с помощью которого можно будет обеспечить устойчивое развитие аграрного и промышленного секторов крымской экономики, обеспечить их структурную перестройку и насытить рынок конкурентоспособной продукцией.

Литература.

1. Иванов, В.А. Методологические основы инновационного развития агропромышленного комплекса / В.А. Иванов // Региональная экономика. – 2008. - №2. - С.50-59.

2. Современные инновационные структуры и коммерциализация науки (Издание 2-е, переработанное и дополненное) / под редакцией А.А. Мазура. — Харьков: Харьковские технологии, 2003. — 352 с.

3. Базилевич В.Д. 12. 1. 2 Неортодоксальна теорія Й.А. Шумпетера // Історія економічних учень: У 2 ч.— 3-е издание. — К.: Знання, 2006.— Т.2.— С.320.

4. Інноваційний розвиток регіонів: питання теорії та практики: Монографія / Соловйов В.П., Коренько Г.І., Головатюк В.М. — К.: Фенікс, 2008. —224с.

5. Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. — A joint publication of OECD and Eurostat, 2005. — P.46.

ЧАСТЬ 1 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

1.1 МИРОВОЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Роль инноваций в жизни общества

Мир не стоит на месте, он постоянно развивается. Современный человек уже не может представить свою жизнь без мобильного телефона, компьютера и интернета, электронной почты, автомобиля, сложных бытовых приборов, созданных в результате научно-технической и инновационной деятельности. За последние годы они для нас стали уже привычными.

Динамика процесса реализации идеи от изобретения до рыночного продукта со временем становится все более напряженной. Ставшие уже классическими примеры производственной реализации ряда изобретений свидетельствуют, что временной лаг, разделяющий момент изобретения и момент освоения в производстве, составляет: для фотографии – 112 лет, для телефона – 56 лет, для радио – 35 лет, для радара – 15 лет, для телевизора – 12 лет, для транзистора и лазера – 5 лет, для интегральной микросхемы – 3 года. Такая ускоряющаяся динамика требует не только перехода к новым технологиям проектирования, конструирования, организации инновационного процесса и подготовки кадров, но и новых подходов к взаимоотношениям между производителем и потребителем, между владельцем изобретения или ноу-хау и производителем. То есть производитель становится центральной фигурой последней фазы реализации идей.

Точность прогнозов менеджеров производственных компаний и фирм превращаются в залог выживаемости этих компаний и фирм на рынке товаров и услуг. В связи с этим, становится важным развитие методологии взаимодействия субъектов рынка, несущих различные ролевые функции.

Инновационная деятельность привела мировое сообщество к более высокой ступени развития. Понятие «инновации» используется практически повсеместно, является темой бесед, как на бытовом, так и на профессиональном уровне, в том числе на уровне глав государств, международных организаций [6].

Такие перспективы были и у Крыма, который располагал в конце прошлого столетия достаточно мощным научно-техническим потенциалом. На его территории располагаются крупные научно-исследовательские, научно-технические и высшие учебные заведения: Крымская астрофизическая обсерватория, НИИ физических методов лечения им. Сеченова, Никитский ботанический сад, Морской гидрофизический институт, Институт биологии южных морей, Институт минеральных ресурсов, Южный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии, Таврический государственный университет и ряд институтов. В стенах этих учреждений работали свыше 300 докторов и 2000 кандидатов наук. Достижения крымских ученых в области космической биотехнологии, медицины, астрофизических и космических исследований, разработки высокоэффективных способов санаторно-курортного лечения,

гидрогеологии карста, селекции плодовых и декоративных культур, виноградарства и виноделия, разработки новых лекарственных средств на основе продуктов эфиромасличного производства были известны далеко за пределами республики и были хорошей основой для развития инновационных процессов. В конце 80-х годов разрыв хозяйственных связей, проявившийся после распада СССР, негативно повлиял на экономическое развитие регионов, в том числе и Крыма.

Как отметил профессор В. Шукшунов, оставшиеся предприятия не только лишились своей технологической базы, но и конструкторов, технологов, то есть своего интеллекта [26]. Естественно это привело к ликвидации предприятий. Только некоторые из оставшихся предприятий сохранили научно-технические и инженерные кадры. Поэтому решение проблемы наращивания «технологических и конструкторских мускулов» российской экономики обязательно должно сопровождаться целевой опережающей подготовкой в высшей школе не только юристов и финансистов, но и технологов, конструкторов, которые могли бы сопровождать и эксплуатировать новые наукоемкие технологии. Особое развитие должно получить дополнительное профессиональное образование в вузах, целевая подготовка специалистов.

Успешное решение проблемы создания новой технологической базы экономики России и её регионов, как основного фактора ее конкурентной способности на мировых рынках, возможно лишь только при пересмотре организационной структуры, системы управления созданием инновационных технологий в стране.

Инновации являются активным звеном всех сфер жизнедеятельности общества. Среди множества факторов выделяют такие основные формы влияния инноваций на экономику:

1. Инновации влияют на качество продукции, появляются новые или усовершенствованные продукты, которые способны более полно удовлетворить потребности человека.

2. Создаются новые отрасли экономики, появляется единый рынок товаров и услуг, в частности через Интернет.

3. Инновации способствуют сближению науки, образования, власти и бизнеса, что повышает уровень компетентности работающих там ученых и специалистов.

4. Инновации способствуют созданию высокотехнологичных рабочих мест, что оказывает позитивное влияние на уровень и условия жизни людей.

5. Инновации способствуют повышению уровня конкурентоспособности производств за счет повышения качества и снижения себестоимости продукции поскольку внедряемые новшества позволяют уменьшить материалоемкость и энергоемкость производств, формируют новый имидж инновационных фирм.

6. Удовлетворение потребностей человека: практическая каждая инновация, в той или иной степени способствует удовлетворению физических, образовательных, духовных и других потребностей человека. Создание какой-либо инновации приводит индивида к осознанию своей полезности для

общества, способствует повышению его самооценки, что крайне важно для общества [6].

Инновационная культура как социальный, экономический и политический феномен был использован в 1995 году в Зеленой книге по инновациям, выпущенной Евросоюзом. Инновационная культура была определена как ключевое направление инновационной деятельности. В силу ряда причин не все страны смогли в полной мере реализовать эту задачу, что не замедлило сказаться на их инновационном развитии.

В условиях интенсивного развития общественных процессов, связанных с обновлением объектов материальной культуры, ускорением темпов социальных перемен, возникает ситуация, когда изменившиеся общественные потребности не находят адекватного отражения в структуре и функциях соответствующих социальных институтов. Нарастание инновационных перемен в сфере материальной культуры дает мощный толчок изменениям социокультурной сферы.

Формирование инновационной культуры представляет собой создание инновационно-культурного пространства как части общекультурного пространства. Сюда относится пропаганда технических знаний и элементов инновационной культуры через СМИ и интернет, включение этих понятий в учебные программы всех уровней, особенно в программы курсов повышения квалификации руководителей и госслужащих, издание различных методических материалов, участие в научно-практических конференциях и др. Конечным результатом этой работы должно стать не только инновационное развитие региона, но и формирование экономики, основанной на знаниях.

Таким образом, инновационная культура отражает не только способность граждан и общества в целом адекватно воспринимать суть и необходимость инновационных процессов, но и активно содействовать реализации инноваций.

Трудно переоценить роль науки в развитии общества и его экономики, ведь все современные материалы и технологии созданы в лабораториях ученых. Только отдельные ученые, такие, как К.Э. Циолковский, сотню лет назад понимали, зачем надо изучать космос и глубины океана. А сегодня без космических аппаратов и технологий немислимы многие виды человеческой деятельности. И в то же время люди, пользующиеся благами цивилизации, не осознают роль в этом науки. Хорошо об этом сказал доктор экономических наук, профессор Б.К. Лисин в своей брошюре «Стратегический ресурс инноваций»: «На инноваторов смотрят как на надоедливых людей. Они не только уязвимы с самого начала, но и наталкиваются на бесконечные препятствия своему творчеству. Пробивать свой путь через существующую канцелярщину, волокиту – словно проходить сквозь строй. Масса помех и препятствий отрицательно влияют на координацию усилий, людские ресурсы и правовую среду. В итоге ограничиваются возможности превратить научные прорывы и технологические достижения в промышленный и коммерческий успех...» [10].

Проблема в том, что недооценивается сложность этого механизма, влияние на него факторов не только материальных, но и идеальных. Еще К.Э. Циолковский в своей статье «Двигатели прогресса» утверждал, что причина неправильного отношения к открытиям и изобретениям в человеческих слабостях. Слабости же зависят от незнания и непонимания своих выгод. Хорошо известны примеры, когда оценка великих творений была не только ошибочной, но и враждебно беспощадной. Так, рукопись Ньютона лежала много лет в архиве Королевского общества, Ламарк был осмеян Кювье, Дарвин отвергнут Французской академией, Менделеев – Российской академией.

Великий изобретатель вывел даже целую систему факторов, которые стоят на пути реализации нововведений:

- инертность, косность, консерватизм (каменные сердца, привычка – вторая натура, истина в том, к чему привыкли и т.д.);
- недоверие к неизвестным именам, себялюбие, узкий эгоизм, непонимание общечеловеческого и собственного блага; временные убытки, противодействие непривычному для работников, нежелание переучиваться, корпоративные интересы, профессиональная зависть.

Любой предприниматель, занимающийся инновационным бизнесом, может добавить массу примеров, когда тот или иной фактор становился непреодолимым препятствием на пути инноваций.

В последние годы в России инновационная деятельность приобретает новую методологию. Согласно мировому рейтингу «Глобальный инновационный индекс – 2016» (ГИИ, Global Innovation Index), оценивающий 128 стран мира, Россия находится на 5 позиций по сравнению с 2015 годом (на основе данных исследований консорциума Корнельского университета (США), Школы бизнеса INSEAD (Франция) и Всемирной организации интеллектуальной собственности). Данные ГИИ-2016 свидетельствуют, что Россия имеет стабильные позиции в инновационном развитии среди 35 ведущих европейских стран и среди 50 государств с высоким уровнем дохода. Страны, которые участвуют в рейтинге, в совокупности производят 98% мирового ВВП. На территории данных стран проживает 92% населения. Рейтинг составлен на основе 82 различных переменных и охватывает такие характеристики инновационной деятельности, как институты, человеческий капитал, научные исследования, инфраструктура, развитие внутреннего рынка, состояние бизнеса, развитие технологий и экономики знаний. Возглавили рейтинг в данном исследовании Швейцария, Швеция, Великобритания, США и Финляндия.

Опыт Европейского союза

В Европейском союзе ведется большая и последовательная работа по поддержке научных исследований и инновационной деятельности, которая осуществляется за счет различных программ, льгот и преференций. Основу составляют рамочные программы ЕС, которые утверждаются на несколько лет.

Программа «Горизонт 2020» была принята в 2014 году и действует по 2020 год. Это очередная рамочная программа ЕС по научным исследованиям и инновациям, крупнейшая из подобных программ в мировой практике. Ее

продолжительность составляет семь лет, а общий объем финансирования – около 80 млрд. евро. Финансирует программу ЕС, который является финансовым инструментом реализации инициативы «Инновационный союз» (Innovation Union), одной из основных инициатив общеевропейской стратегии развития «Европа 2020» (Europe 2020).

Основной целью программы «Горизонт 2020» является создание научно-технологической основы для ускоренного и устойчивого экономического развития Европы, роста ее конкурентоспособности в мире, повышение занятости, превращение ЕС в один из наиболее развитых в научно-технологическом отношении регионов, завершение формирования единого европейского научного пространства.

Особенностью отношений в инновационной сфере в ЕС и государствах-членах ЕС является то, что основное влияние на развитие инновационной деятельности на уровне ЕС осуществляется через сообщения Европейской комиссии, которые определяют важные ориентиры и мероприятия общеевропейского пространства, которые реализуются через принятие планов развития исследований, разработок и инноваций государств-членов с финансированием за счет фондов ЕС и национальных бюджетов.

Стратегии и планы являются основным фактором развития законодательства на национальном уровне и реализуются через принятие актов правительственных агентств по проведению конкурсов под приоритеты и с применением механизмов, определенных планами и стратегиями.

Отдельные страны, преимущественно новые члены ЕС, приняли законы относительно развития науки и инноваций комплексного типа или в определенных отраслях, таких как трансфер технологий, деятельность университетов. Общим для государств-членов является наличие разнообразных налоговых льгот по проведению исследований и развитию инновационной деятельности на предприятиях, преимущественно МСП, а также для новых инновационных компаний.

Практически все регионы стран ЕС разработали и приняли так называемые Региональные стратегии (РИС), в которых определены основные приоритеты инновационного развития государств и их регионов.

Основную ценность при этом составляет практический опыт государств-членов ЕС по применению разных механизмов поддержки инновационной деятельности. Этот опыт позволяет акцентировать внимание других стран на факторы, которые влияют на национальное законодательство в сфере исследований и инноваций, рассматривать разные формы и направления поддержки инновационной деятельности, а также использовать в качестве примеров отдельные документы, при реализации которых была достигнута эффективность.

Факторы, влияющие на законодательство в сфере инновационной деятельности

Политический контекст. В большинстве стран такие документы, как национальная политика в сфере научно-технической и инновационной деятельности, планы и стратегии в этой сфере являются основным

инструментом планирования и координации действий правительства относительно исследований, разработок и инновационной политики. Указанные документы реализуются в зависимости от поставленных целей и предусмотренных бюджетом расходов.

В течение 2007–2013 годов государства – члены ЕС разработали свои подходы по развертыванию деятельности структурных фондов финансовой поддержки инноваций. Общие приоритеты были установлены на уровне ЕС благодаря Стратегическим руководящим принципам сообщества, они определяют рамочные условия для всех возможных действий с использованием средств фондов. В этих рамках каждое государство – член ЕС разрабатывает Национальную стратегическую программу согласно своим национальным приоритетам. Финансирование за счет Структурных фондов и Фондов финансовой поддержки должно осуществляться совместно с национальными фондами (в среднем не менее 50%).

Общая тенденция последних лет – использовать большую часть средств из структурных фондов для поддержки научно-технической и инновационной деятельности или целей Лиссабонской стратегии. Эти средства применяются для разных целей: научно-исследовательской инфраструктуры, подготовки кадров, развития человеческого капитала, научно-исследовательской деятельности, сотрудничества между университетами и промышленностью, содействие инновационной деятельности и конкурентоспособности малых и средних предприятий (МСП) и тому подобное.

Между старыми и новыми государствами-членами, а также между частью бенефициаров и взносом ЕС в бюджет есть отличия.

В старых государствах – членах ЕС (за исключением Греции и Испании) эти средства используются в основном для инновационной деятельности и повышения конкурентоспособности, содействия деятельности (в том числе развитию сотрудничества между университетами и промышленностью), в новых же государствах – членах их использование разнообразнее: начиная с научно-исследовательской деятельности университетов и подготовки научных кадров до создания базовых инфраструктур для научных исследований и инноваций, а также для поощрения инновационной деятельности и конкурентоспособности предприятий, особенно МСП.

Лиссабонский процесс. Программа «Европа 2020». Лиссабонская стратегия была планом действий и планом развития экономики Европейского Союза в период между 2000 и 2010 годами. Государства – члены ЕС должны были представить Национальные программы реформ для инноваций, экономического роста по занятости и отчеты относительно имеющегося прогресса для экспертной оценки другими государствами – членами ЕС.

Целью Лиссабонской стратегии было сделать ЕС «более конкурентоспособной, динамической и наукоемкой экономикой в мире, способной на постоянный экономический рост, с наличием лучших рабочих мест и большой социальной сплоченностью».

В целом страны приняли общие национальные стратегии и более конкретные Программы реформ (под разными названиями), которые имеют

четкую связь с Лиссабонской стратегией. При этом инструменты ЕС служили моделью, особенно для новых государств – членов.

В марте 2010 года Лиссабонский процесс трансформировался в новый процесс, направленный на перестройку Европы до 2020 года («Европа 2020 – стратегия интенсивного, устойчивого и интегрального роста»). Одна из пяти основных целей стратегии – достижение целевого инвестирования исследований и разработок в размере 3 % от ВВП, в частности, путем создания условий для улучшения инвестиций частного сектора в научную сферу. Первая из семи ведущих инициатив заключается в создании Инновационного союза для улучшения рамочных условий и доступа к финансированию научных исследований и инноваций с целью укрепления инновационной цепочки и повышения уровня инвестиций на всей территории Союза.

Ключевые инструменты для реализации стратегии «Европа 2020» на национальном уровне – программы национальных реформ и программы стабильности разрабатываются национальными правительствами.

Европейский план возобновления экономики. После финансового кризиса 2008 года ЕС и государства – члены ЕС выработали согласованный план действий в форме плана возобновления европейской экономики [40]. Поддержка инноваций и перестройка экономики, основанной на знаниях, развитие низкоуглеродной экономики на основе новых (зеленых) технологий являются стратегическими целями Плана возобновления. Особенное значение в этом контексте имеют мероприятия, направленные на: увеличение инвестиций в сферу научно-технической деятельности, инноваций и образования.

Государства – члены ЕС и частный сектор должны увеличить запланированные инвестиции в образование и научно-техническую деятельность (в соответствии с их национальными целями в сфере науки и технологий) для стимулирования экономического роста и экономической производительности. Они также должны рассмотреть пути увеличения инвестиций в науку и технологии частным сектором, например, через предоставление налоговых льгот, грантов и/или субсидий; осуществлять инвестиции с целью повышения качества образования.

Рамочные программы ЕС. Исходя из важности бюджета Рамочной программы и ее влияния на национальные приоритеты, можно выделить две группы стран [39]. Для первых государств – членов важность средств Рамочной программы меньше по объему сравнительно с национальным финансированием науки и технологий (за исключением Ирландии и Греции). В большинстве же новых государств – членов ЕС, а также в Ирландии и Греции формирование национальных научно-исследовательских приоритетов и управления научно-исследовательскими инфраструктурами происходит под значительным влиянием приоритетов ЕС. Кроме того, некоторые страны сообщают о принятии документов, которые пытаются превзойти инструменты ЕС (такие, как технологические платформы, центры совершенства)

Документы Европейского Союза. Поворотной точкой для принятия документов ЕС в отрасли инноваций стал 2000 год. Тогда государствами – членами ЕС была принята Лиссабонская стратегия и обсуждены основные

принципы Единого исследовательского пространства. Инициатива «Инновации 2000» была разработана для поддержки финансирования исследований, разработок и инноваций (ИРИ) до 2010 года с целью достижения таких целей, как рост, повышение занятости и конкурентоспособности. В 2000-2010 годах было принято около 20 документов ЕС по стратегическим вопросам инновационной деятельности, развития кластеров, охраны промышленной собственности, трансфера знаний, государственно-частного партнерства и тому подобное.

Программы и инициативы ЕС были сосредоточены на:

- рамочной программе, которая действовала по 2013 год с бюджетом 50 млрд евро;
- Программе конкурентоспособности также по 2013 год с бюджетом 3,6 млрд евро [38]. Основное внимание программы сосредоточено на поддержке МСП.

Каждый из программных документов ЕС обычно определяет три вида мероприятий, которые должны реализовываться на уровне ЕС, которые относятся к уровню государств – членов, а также сфере общих мероприятий [45]. Таким образом, принятие национальных актов, направленных на выполнение этих мероприятий, должно быть согласовано с действиями общеевропейского измерения.

Важными являются мероприятия в рамках сообщения Комиссии «Внедрение знаний в практику: широкая инновационная стратегия для ЕС». Сообщение имело целью создать основу для широкоформатной инновационной стратегии и называет важнейшие сферы, необходимые для формулировки и реализации европейской политики в сфере инноваций.

Сообщение касается достаточно широкого круга тем: образования, навыков, мобильности исследователей, функционирования внутреннего рынка, стандартизации, прав интеллектуальной собственности, кластерных стратегий, транснационального сотрудничества, обмена знаниями, политики единства, финансирования инноваций, в частности налоговых льгот, государственных закупок, создания рынков, благоприятных для инноваций и вопроса управления. Таким образом, понятно, что Комиссия видит европейскую политику в сфере инноваций как широкий набор горизонтальных инициатив, которые касаются разных сфер политики, которые, в свою очередь, находятся в администрировании разных служб (министерств) на европейском (национальном) уровне.

В одном из мероприятий, например, идет речь об обмене знаниями между университетами, другими государственными опытными организациями и промышленностью. Этот пример доказывает, что Комиссия не видит себя единственным органом, который определяет политику, охватывая и те сферы, где не имеет четкого мандата.

Направления законодательного регулирования в сфере исследований и инноваций. В большинстве государств – членов акты законодательства в сфере инновационной деятельности и исследований не образуют консолидированную правовую систему или специально определенную отрасль

регулирования. Существующее состояние дел является результатом мероприятий, которые осуществляются национальными правительствами в ответ на национальные факторы (уровень экономических показателей, предпринимательская среда и тому подобное) или внешние факторы (конкуренция, передовой опыт других стран, регламенты ЕС и тому подобное).

В целом можно сказать, что почти во всех странах ЕС традиционно регулируются правоотношения и сформировано законодательство относительно:

- деятельности университетов и других заведений высшего образования;
- деятельности компаний;
- охраны прав интеллектуальной собственности;
- трансфера технологий.

Кроме того, в большинстве стран конкретные правовые нормы относительно финансовой поддержки, субсидий, грантов, кредитов, налогового стимулирования чаще содержатся в рамках бюджетных законов или поправок к законам о деятельности компаний или правил конкуренции и тому подобное. Стран, где были приняты законы или акты правительства по регулированию проведения исследований и разработок, меньшинство. Такие акты главным образом направлены на регулирование государственного сектора исследований.

Национальные планы совмещают определение приоритетов и инструментов для их воплощения, которые включают:

- описание ситуации в стране относительно развития научно-исследовательской и инновационной сфер;
- цели и приоритеты;
- основные программы относительно проведения фундаментальных исследований, разработок, программ трансфера технологий, развития инновационной инфраструктуры, человеческих ресурсов с указанием механизмов реализации и схем финансирования;
- программы в отраслевых сферах, таких как здравоохранение, технологии безопасности, новые материалы, технологии в сфере энергетики, технологии, связанные с окружающей средой, информационные и коммуникационные технологии, аэрокосмические технологии, нанотехнологии, биотехнологии и тому подобное;
- интернационализация исследований, взнос и участие в европейских и международных программах исследований;
- механизмы координации политики и реализации национального плана;
- в некоторых случаях региональные планы;
- суммы финансирования и его распределение на выполнение программ;
- определение изменений к законодательству, которые необходимо принять (в бюджет, налоговое, кредитное законодательство);
- механизм мониторинга выполнения национального плана, индикаторы, за которыми ведется наблюдение, порядок оценки результатов и тому подобное.

Эти документы, принятые или одобренные правительством страны, в большинстве случаев являются непосредственным основанием для бюджетных ассигнований и реализуется через проведение агентствами конкурсов, проектов.

Так, в сентябре 2006 года Кабинет Министров ФРГ утверждал Стратегию в сфере высоких технологий, которая представляла всеобъемлющую стратегию немецкого правительства в целом, а не только план деятельности Министерства научных исследований. С целью мониторинга реализации высокотехнологичных стратегий новые консультативные советы были созданы на двух уровнях: под непосредственным руководством премьер-министра и на уровне Федерального министерства образования и научных исследований.

Законодательство всех государств – членов детализировано, определяет правовой статус, организацию деятельности, финансирования, карьерный рост в университетах и высших учебных заведениях. Чаще всего университеты принадлежат к государственному сектору. Законодательство относительно образования в университетах в Европейском Союзе часто содержит моменты, связанные с управлением научными исследованиями и разработками, трансфером технологий (передачей знаний), правом интеллектуальной собственности и тому подобное.

Некоторые страны приняли специальное законодательство в части исследований и развития, направленное на регулирование государственного сектора исследований.

Государственное финансирование инновационной деятельности

Законодательство о государственном финансировании сферы исследований и разработок включает такие виды законодательных актов или комбинации из них, как:

- общее рамочное законодательство;
- акты, принятые на выполнение политических документов, стратегий и программ;
- нормы относительно конкретных мероприятий, предусмотренные в бюджетном законодательстве.

Например, основной целью Закона Венгрии о Фонде научных и технологических инноваций 2003 года является создание стабильной финансовой основы для научных исследований, технологического развития и инновационной деятельности. Законом предусматривается создание Фонда научных исследований и технологических инноваций, который финансируется за счет государственного бюджета и взносов, уплаченных предприятиями (с 2006 года средние и большие предприятия платят 0,3% от полученных доходов). Для стимулирования проведения научно-исследовательской деятельности взнос уменьшается на сумму расходов на внутренние исследования и разработки.

Законодательство всех государств – членов ЕС предусматривает институциональное (базовое) финансирование. Некоторые страны в течение

многих лет используют также конкурсное финансирование, другие внедрили или практиковали его в прошлые годы.

Государственные субсидии. Предоставление государственных субсидий в Европейском Союзе должно происходить согласно актам ЕС относительно государственной помощи [42]. Предыдущие правила давали государствам-членам широкие возможности по поддержке исследований и разработок. Однако в 2006 году Комиссия пересмотрела их с целью лучшего отображения приоритетов политики Содружества, таких как поощрение международного сотрудничества в сфере научно-исследовательской деятельности, государственно-частного партнерства, распространения результатов исследований и выполнения больших научно-исследовательских проектов, которые представляют общий интерес для Европы.

В частности, для малых, средних и больших предприятий фундаментальные исследования могут финансироваться в объеме 100%; промышленные исследования соответственно 70, 60 и 50%; экспериментальные разработки – соответственно 45, 35 и 25%. В случае общих исследований между предприятиями, между предприятиями и малыми предприятиями, или предприятиями и научными учреждениями доля государственных субсидий может увеличиваться на 10%.

Инновационные ваучеры. Применяется упрощенная схема финансирования путем предоставления ваучеров. Ваучеры [41] предоставляются МСП для приобретения услуг (научно-исследовательских разработок, трансфера технологий, получения патентов, тестирования, инновационного менеджмента и тому подобное). Ваучер выпускается региональным/национальным агентством с обязательством осуществить выплату поставщику услуг (иногда возместить субъекту малого или среднего бизнеса оплату); ограниченные объемом предоставляемых средств (средний размер – 20 000 евро).

Нормативные акты по предоставлению ваучеров приняты во Франции, Польше, Македонии, Греции, Словении, Ирландии, Дании, Австрии, Нидерландах, Кипре, Португалии. В ряде стран предоставление ваучеров осуществляется на региональном уровне: Северном Рейн-Вестфалии, Баварии и Баден-Вюртемберге (Германия), Северо-восточной Англии, Йоркшире и Хамбери и Уест-мидленде (Великобритания), Фландрии и Валлонии (Бельгия) и другие.

Обычно для получения ваучера подается упрощенная заявка (от 1 до 6 страниц), средства предоставляются по принципу «первым пришел, первым обслужили», время для утверждения финансирования составляет от 5 дней до 3 недель. К поставщикам услуг относятся университеты, государственные и частные лаборатории, частные коммерческие научно-исследовательские учреждения, юридические и патентные фирмы, частные консультанты и тому подобное.

Поддержка частно-государственных инноваций (венчурный капитал, бизнес-ангелы, фонды). Мероприятия, связанные с венчурными компаниями, бизнес-ангелами, поддержкой стартап-компаний, существуют в разных странах

ЕС и опираются на стратегии (планы) развития исследований, инновационной деятельности, бюджетное, налоговое законодательство, акты уполномоченных министерств.

Обычно венчурные фонды, фонд фондов создаются с государственной поддержкой, которая включает участие государства в капитале фонда, налоговые льготы. Фонды предоставляют: начальное финансирование для исследования, оценки и развития концепции деятельности; финансирование разработки продукта и начального маркетинга в стартап-компаниях; расширение финансирования с целью роста и расширения компании, которая является рентабельной.

На уровне ЕС были осуществлены ряд мероприятий по повышению доступности к венчурному капиталу, включая пилотные инициативы по трансферу технологий, которые можно выделить в три группы [44]:

- инициативы, которые финансируются из бюджета ЕС и управление которыми осуществляет Европейский инвестиционный фонд (ЕИФ), а именно: Программа поддержки быстрорастущих и инновационных компаний, утвержденная в рамках программы «Предпринимательство и инновации» [47];
- инициатива, которая финансируется структурными фондами, управление которыми осуществляет Европейский инвестиционный фонд;
- ресурсы Европейского инвестиционного банка.

Налоговая поддержка инновационной деятельности. Законодательство 18 государств-членов ЕС содержит налоговые стимулы для проведения исследований и разработок [46]. Льготное налогообложение включает также:

- льготы для молодых инновационных компаний (в Бельгии, Франции);
- уменьшение подоходного налога и отчислений на социальное страхование для научных работников (в Бельгии, Дании, Нидерландах, Италии);
- льготное налогообложение доходов от использования изобретений (в Бельгии);
- ускоренную амортизацию для определенных типов оборудования (в Великобритании, Германии и других государствах);
- снижение налогообложения доходов юридических лиц и местных налогов на нежилые помещения для неприбыльных научно-исследовательских учреждений и освобождение от уплаты взносов на государственное социальное страхование для новых предприятий в неблагоприятных регионах;
- освобождение от налогов для венчурных компаний (в Великобритании);
- освобождение от налогов на приобретение современных технологий.

Налоговое стимулирование проведения исследований и разработок. В государствах – членах обычно применяются две схемы: уменьшение суммы налога на определенный процент расходов на исследование и разработки (20-30%) или уменьшение базы налогообложения путем вычета 120-200% расходов на проведенные исследования и разработки.

Приобретение новых технологий. В Польше компании могут получить возмещение до 50% от расходов на приобретение новых технологий. Новые технологии – результаты исследований и разработок, которые приводят к производству новой или усовершенствованию имеющейся продукции или услуг и не внедрялись на мировых рынках на протяжении последних пяти лет.

Налоговые льготы при использовании изобретений. Как и в случае со сферой исследований и разработок, компании в Австрии имеют право уменьшать налогооблагаемый доход на 125% расходов на создание или совершенствование изобретений, ценных для национальной экономики, которая определяется Федеральным министерством экономики, семьи и молодежи. Указанные расходы включают расходы на оплату труда, техническое обслуживание и текущий ремонт, аренду и материалы.

Налоговые стимулы в технопарках. В Румынии компании, которые размещены на территории промышленного парка, имеют 20% налоговую скидку на капитальные активы, не платят НДС на оборудование до непосредственного начала собственной операционной деятельности. Также местные налоговые органы могут освободить от уплаты налога на землю.

В Греции технопарк определяется как зона или сеть площадок для размещения: совместных предприятий или обществ, сетей любых правовых форм, организаций или НИР учреждений; компаний, связанных с современными технологиями и их коммерческим использованием; предприятий, отдельных или в партнерстве любой формы, что предоставляют или разрабатывают услуги и продукты на основе современных технологий и инновационной природы; предприятий, которые предоставляют финансовые услуги; банковских учреждений.

Амортизационная поддержка инновационной деятельности. В Германии за первый год деятельности МСП с годовым доходом до 100000 – 225 000 евро (для разных типов предприятий) допускается отчислять 40% расходов на инвестиции, которые запланированы на следующие три года. В Великобритании определена возможность ускоренной амортизации нового оборудования в размере 100% за первый год с ограничением в 100 000 фунтов стерлингов в год, что доступно компаниям любого размера. Ускоренная амортизация распространяется на оборудование исключительно для экологически безопасных и энергосберегающих технологий и др.

При этом стандартная ставка налогового списывания на износ составляет 20%.

Кредитование инноваций. Кредитные льготы являются общераспространенным инструментом в государствах-членах ЕС для облегчения доступа МСП, стартапов и инновационных компаний к кредитам. В большинстве случаев для предоставления беспроцентных кредитов или кредитов с уменьшенными ставками, гарантии осуществляются специализированными государственными или частными кредитными учреждениями в рамках государственных программ льготного кредитования.

Предоставление кредитов может быть поддержано международными финансовыми учреждениями, такими как Европейский инвестиционный фонд

(ЕИФ), одной из целей которого является содействие осуществлению политики ЕС в отрасли предпринимательства, технологии, инновации.

Поддержка трансфера технологий и знаний и коммерциализации объектов права интеллектуальной собственности. Регулирование трансфера технологий и знаний на уровне ЕС осуществляется в трех направлениях:

- определение условий заключения договоров о предоставлении патентных лицензий, лицензий на использование ноу-хау антимонопольным законодательством, которое действует в ЕС с 1962 г. и все это время регулируется Регламентом Комиссии ЕС № 772/2004 от 27 апреля 2004 года о применении статьи 81(3) Договора относительно категорий соглашений о передаче технологий [32];
- формирование инфраструктуры трансфера технологий в государствах-членах;
- внедрение системы мероприятий по усилению в ЕС трансфера знаний.

Европейской комиссией в 2007 г. был принят программный документ – Сообщение «Улучшение трансфера знаний между исследовательскими институтами и промышленностью во всей Европе: привлечение открытых инноваций – внедрение Лиссабонской стратегии» [43] и в 2008 году Рекомендацию 2008/416/ЕС «Относительно управления правами интеллектуальной собственности и Кодекс практики для университетов и других государственных научно-исследовательских организаций» [37]. Кодекс включал: принципы внутренней политики по охране интеллектуальной собственности, принципы политики относительно передачи знаний, принципы регламентации исследований, которые осуществляются по контрактам с промышленностью и т.п. Рекомендация содержала примеры практики органов государственной власти государств – членов ЕС по управлению правами интеллектуальной собственности, передачи знаний в государственных научных организациях и университетах.

Законодательство в сфере передачи знаний и технологий. Некоторые страны (Франция, Чехия, Дания, Швеция, Люксембург, Нидерланды, Венгрия, Бельгия, Дания) приняли законодательство, которое определяет деятельность по трансферу технологий для университетов и государственных научно-исследовательских организаций и сотрудничеству по этому поводу как постоянный приоритет.

Меньшее количество стран использует законодательство, которое регламентирует передачу знаний в более общем плане (Финляндия, Латвия, Польша, Литва).

Третья группа стран использует другие механизмы управления в дополнение или как альтернативу законодательству. Австрия, Чехия, Кипр, Германия, Эстония, Ирландия, Финляндия, Италия, Нидерланды, Румыния, Словения, Великобритания используют преимущественно организационно-правовые механизмы содействия передаче знаний, такие как диалоги, схемы и национальные программы.

Инструменты передачи знаний и технологий. Инструменты передачи знаний отличаются в каждой стране и чаще всего включают регуляторные средства, стимулирование сотрудничества и проведения экспертизы.

Поддержка коммерциализации объектов права интеллектуальной собственности. Существенное внимание в государствах-членах ЕС уделяется поддержке коммерциализации объектов права интеллектуальной собственности. Специальные акты относительно содействия охране интеллектуальной собственности, иностранному патентованию, налоговому стимулированию использования изобретений приняты в Польше, Ирландии, Финляндии, Венгрии, Греции, Австрии, Италии, Германии, Кипре, Португалии, Чехии, Болгарии, Франции, Австрии и других странах.

Поддержка инновационной деятельности предприятий. Большинство государств-членов ЕС приняли законодательные акты по стимулированию инноваций в МСП и новых предприятиях. Они являются или составной частью Национальных программ/стратегий, документов структурных фондов главным образом в виде программ субсидий, или отнесены к пробизнесовой политике и законодательству, или сосредоточены в планах относительно стимулирования экономики, принятых после кризиса 2008 года.

Государственная поддержка МСП осуществляется путем предоставления субсидий, гарантий по кредитам и ссудам, налогового стимулирования, реализации схем доступа к венчурному капиталу. Прямое грантовое финансирование существует для расходов на патентование, проведение экспертизы, приобретение новых технологий и тому подобное. В некоторых случаях это осуществляется в рамках программ инновационных ваучеров.

Развитие инновационной инфраструктуры. Основные элементы инновационной инфраструктуры в ЕС – это информационные сети, научные и технологические парки, инкубаторы, кластеры, центры трансфера технологий.

Законодательство относительно развития инновационной инфраструктуры в основном включает национальные планы исследований, разработок и инноваций и акты агентств и министерств относительно проведения соответствующих конкурсов проектов.

Кластеры. Позитивный опыт развития инновационных кластеров в Германии, Франции и других странах стал возможным благодаря созданию Европейской комиссией сообщения «На пути к созданию кластеров мирового класса в Европейском Союзе: Реализация расширенной инновационной стратегии» от 05.11.2008 года, а также других документов. Специальных законодательных актов, которые бы прямо регулировали отношения относительно кластеров в государствах – членах ЕС принято не было. Однако на уровне правительственных кластерных программ, планов развития, особенно после принятия сообщения, внимание к инновационным кластерам реализовалось через принятие специальных программ поддержки во многих государствах. Кластеры сосредоточены в основном на региональном уровне, им предоставляется поддержка региональными агентствами, во многих случаях они финансируются через структурные фонды. Управление кластерами осуществляют специальные учреждения – кластерные организации, которые

являются юридическими лицами и обеспечивают, в частности, доступ к инфраструктуре кластеров, а также предоставлению услуг относительно поддержки бизнеса, особенно МСП.

Кластерные программы могут быть разделены на три категории, в зависимости от мотивации и политических целей:

Первая категория касается политики, направленной на создание благоприятной микроэкономической бизнес–среды для роста и инноваций, что опосредствовано стимулирует также появление и динамику кластеров.

Вторая категория включает традиционную политику, такую как промышленная, или политика в сфере деятельности МСП, исследовательская и инновационная политика, региональная политика, которые часто используют кластерный подход для увеличения эффективности этого инструмента.

Третья категория – это политика в отрасли развития, которая имеет цель создание, мобилизацию и укрепление определенной категории кластеров в результате специальных отраслевых кластерных инициатив. С точки зрения Комиссии, именно такую политику следует называть кластерной. Программы обычно включают объем финансирования, назначают государственный орган или организацию, ответственные за ее осуществление и правила участия.

Инновационная политика азиатских стран

Разрушенная войной 1941 – 1945 года Япония смогла достаточно быстро восстановить свою экономику благодаря грамотной инновационной политике, которая проявилась не только в науке и технике, но и в системе управления. Темпы роста в период с 1950 по 1969 годы составляли от 9 до 10%. Конечно важную роль сыграли и технологическая помощь США, и грамотная политика налогообложения, и система образования, и собственная система трудовых отношений, но ключевую роль играла политика в сфере инноваций и интеллектуальной собственности.

Н.Л.Удальцова с соавторами указывает, что в 50-60-х годах XX века в Японии прошло активное инвестирование в перспективные проекты. Это позволило стране догнать и опередить «мастодонтов» в сфере инновационных технологий [24]. В 2013 году, из 265 тысяч заявок, зарегистрированных Европейским патентным ведомством, на долю Японии пришлось 52437 патентов [7]. Япония заняла второе место после США (64967 заявок). При численности населения страны на 2013 год 127,3 миллиона жителей, на миллион населения в Японии приходится около 412 патентов. Такой результат объясняется комплексным взаимодействием всех сфер инновационной отрасли – научно-исследовательских институтов, представителей власти, транснациональных корпораций, малого и среднего бизнеса.

Современные исследователи «японского чуда» выделяют несколько позитивных элементов в инновационной политике японского государства.

Первый, безусловно, научно-техническая и инновационная политика. Скупая и используя зарубежные технологии, Япония активно использовала уже накопленный кем-то опыт не только для освоения совершенно новой для нее продукции, но и для обучения своих кадров, что в последствии дало ей возможность создавать новую продукцию и совершенствовать свои технологии

и продукцию на основе приобретенных технологий. Это позволило стране выйти на новый уровень качества производимой продукции, Технологические нововведения стимулировали инвестиционный процесс, приток капитала.

Взяв курс на такие востребованный в тот период отрасли, как черная металлургия, электротехническое и транспортное машиностроение, химическая промышленность, страна заняла конкурентные преимущества на мировом рынке, увеличивая свою долю в мировом экспорте товаров высоких технологий с 13% до 25% (в сравнении с началом 70-х годов). На сегодняшний день Япония занимает лидирующие позиции в судостроении, черной металлургии, автомобилестроении, оборудовании с числовым программным управлением, бытовой электротехнике, производстве полупроводников и интегральных схем.

С 1973 года Япония постоянно повышает расходы на прикладные исследования и разработки, уделяя большое внимание научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (НИОКР). Такой подход обеспечивает выход Японии на уровень с лидером научно-технического прогресса – Соединёнными Штатами Америки. Характерно, что в «Основном законе о науке и технологиях» (1995 год) сказано: «наука, техника и технологии формируют основы развития, как японского общества, так и человечества в целом». Исходя из этого, формируется главный приоритет – «обеспечение сбалансированного взаимодействия между различными научными направлениями и тесное сотрудничество между участниками исследовательского процесса». Вполне естественно, что сегодня основными отраслями в стране становятся медицина, информационные и компьютерные системы, системы безопасности, а также охрана окружающей среды, разработки в области космоса, нанотехнологии и робототехника.

В качестве примера инфраструктурного обеспечения инноваций можно назвать технопарк в городе Цукуба, который называют «Научным городом». В 2000-е годы здесь работали 60 национальных НИИ и два университета, а также 240 частных научно-исследовательских учреждения [22]. На рисунке 2 приведен общий вид технопарка.

Достичь высокого уровня финансирования Японии удалось благодаря вовлечению в этот процесс промышленности. Около 80% затрат на НИОКР приходятся именно на промышленность. Особую значимость в научной деятельности имеют прикладные исследования и разработки, в области которых Япония является лидером.

Исследователи и аналитики, изучавшие японские инновации, отмечают высокий уровень системы образования, считается, что Япония во много преуспела благодаря этому. Глубокие знания в области математики и естественных наук создают фундамент для технологического прогресса. Например, японский рабочий, в сравнении с американскими рабочими, обучается в 6 раз больше и за 10 лет работы специалист в Японии проходит обучение на протяжении 500 дней, т.е. 1 день в неделю.



Рисунок 2 – Общий вид технопарка в городе Цукуба

И конечно, нельзя не сказать о трудовых отношениях на японских предприятиях, в которых создается атмосфера значимости работника для компании. В связи с этим, работники активно участвуют в усовершенствовании процессов производства, внедрении разработок, привлекаются для участия в контроле качества выпускаемой продукции [24]. В японских предприятиях существует тесная взаимосвязь между менеджерами высших звеньев и рядовыми сотрудниками. Для предупреждения и разрешения конфликтов заключаются специальные социальные контракты, осуществляется контроль со стороны профсоюзов по различным вопросам процесса производства, составляются планы, создаются надлежащие условия труда и т.д.

Необходимо обратить внимание на систему закрепления кадров. Большинство специалистов в Японии работают долгосрочно / пожизненно на одном предприятии. Рабочих стимулируют различными способами: например, премия японского работника может достигать полугодового оклада, специалист получает дополнительный заработок за повышение квалификации и уровня профессионализма и т.д.

Термин «Азиатские тигры» вошел в мировую историю благодаря четырем небольшим странам Юго-Восточной Азии: Южная Корея, Сингапур, Гонконг и Тайвань. Вслед за ними «появились» «Азиатские драконы» (Малайзия, Таиланд, Индонезия, Филиппины).

Некоторые страны, экономика которых развивалась до 70-80-х годов прошлого столетия «вяло», резко начали развиваться ускоренными темпами значительно превышающими среднемировые. Они начали проводить политику, резко отличающуюся от рекомендованной западными экономистами «неолиберальной» политики. Например, ограничив ввоз в страну иностранных автомобилей, Южная Корея развила свою автомобильную промышленность, которая стала одной из самых конкурентных в мире. Сейчас ту же политику проводят Китай и Индия. Не приняв рекомендованные экономические теории,

эти страны провели умелую работу с собственной экономической практикой, что в сочетании с «тонкой госполитикой» позволило им развиваться.

Аналогично Японии, эти страны сделали ставку на частный бизнес и постарались меньше полагаться на государственные предприятия. Успешным и «привилегированным» компаниям правительства выделяли кредиты и инвестиции. Исключительный динамизм «тигров» и «драконов» объясняется тем, что эти страны за счет экономии средств довольно быстро увеличивали свои производственные фонды, инвестируя средства в производство.

Сегодня **Тайвань** является крупным экспортером капитала, особенно в Юго-Восточную Азию, имея шесть блоков атомной станции мощностью 4,9млн кВт. Импортируется топливо, сырье, оборудование и продовольствие, на экспорт идут готовые изделия современной промышленности. Главными торговыми партнерами Тайваня являются США, Япония, Гонконг и Германия.

В конце 1990-х годов среди стран Юго-Восточной Азии **Сингапур** имел высокие темпы роста производства (14% в год), сегодня – это один из лидеров нефтепереработки в мире после Хьюстона и Роттердама (свыше 20млн т. сырой нефти ежегодно). Гонконг и Япония являются крупнейшими инвесторами Сингапура.

Южная Корея в середине 50-х годов по уровню экономического развития относилась по классификации Всемирного банка к отсталым странам с ВВП на душу населения менее 100 долларов, а с 1994 года страна считается высокоразвитой, и ее ВВП на душу населения превышает 38500 долларов (12 место между Швейцарией и Финляндией). Южная Корея занимает 11-е место в мире по уровню ВВП (около 1,4трлн долларов). Очень высокие темпы роста ее экономики наблюдались в 1980—1990-е годы (в среднем 8—12% в год). Южная Корея активно развивает атомную энергетику и автомобилестроение.

Экономика **Гонконга** отличается высоким уровнем защиты инвестиций, а также минимальными ограничениями в торговле и перемещении капиталов. Это один из развитых финансовых рынков мира, его преимущество - свободная экономика, которая занимает одно из первых мест в мире по благоприятности деловой среды. Гонконг входил в тройку лучших стран мира для ведения бизнеса, в тройку наиболее привлекательных для инвесторов городов мира и в десятку стран мира по конкурентоспособности. Своим нынешним состоянием регион во многом обязан выгодному географическому положению территории и особенностям ее исторического развития. Являясь крупнейшим финансовым центром Азии и важнейшим торгово-транспортным узлом Южного Китая, Гонконг играет значимую, хотя и уменьшающуюся роль во внешнеэкономических связях стран региона.

Слабыми сторонами экономики Гонконга можно назвать очень низкую для постиндустриального города минимальную оплату труда.

Общей характерной чертой развития этих стран стала ставка на высокотехнологичные секторы экономики, такие, как производство электронных деталей, персональных компьютеров и других современных электронных товаров, на судостроение и авиастроение. Огромные финансовые возможности этих государств позволили им приобрести ряд американских и

европейских предприятий, специализирующиеся на новых технологиях, что позволяет им успешно входить на европейские и американские рынки.

Стремительный рост экономики Китая – закономерное развитие событий последних 3-4 десятилетий и следствие новых подходов, которые использует государство при трансформации национальной экономики. История Китая насчитывает несколько тысяч лет, это одна из древнейших цивилизаций мира, именно в Китае появились такие величайшие изобретения, как бумага, фарфор и многое другое.

Политическое руководство Китая сумело избежать ошибок Советского Союза в конце 80-х годов прошлого столетия и достаточно быстро совершить прорыв в рыночную экономику. Начав около 30 лет назад с полностью закрытой плановой экономики, Китай сумел создать благоприятные условия для прогресса собственной высокотехнологичной промышленности, привлечения иностранных капиталов, размещения производств, привлечения иностранных и создания своих исследовательских центров.

Следует выделить следующие характерные особенности инновационного пути развития экономики Китая.

Первое и главное – «ставка» на науку. Именно научно-технические достижения, которые китайцы сначала заимствовали в других странах, а потом начали создавать и сами, сыграли важную роль в становлении современной модели развития Китая и быстрых темпов его экономического развития [9].

Сегодня в Китае работает несколько национальных и региональных программ, направленных на поддержку научных исследований и коммерциализацию НИОКР [25]. На финансирование науки государство выделяет около 2 % ВВП. Благодаря государственным программам развились такие известные ныне компании, как ZTE, Huawei, Lenovo и др. В вузах сделан упор на машиностроительные, экономические и технические науки, а также компьютерные технологии и промышленность. Ставка на инновации позволила Китаю перейти от экстенсивного к интенсивному пути развития.

Второе достижение Китая – образование, которое считается одной из самых динамично развивающихся сфер деятельности в стране. Благодаря этому повышается квалификация кадров и растет общая грамотность населения, Китайские ученые публикуют много статей, часто в соавторстве с зарубежными учеными.

Уместно привести цитату из статьи Я. Дун: «Глядя на торговые ряды старого города, трудно представить, что совсем рядом есть другой Китай – страна новейших технологий и амбициозных проектов, до поры скрытых за стенами лабораторий и исследовательских центров [5]. Будущее китайской науки формируется в так называемых технопарках – особых районах, которые, как грибы после дождя, вырастают вокруг крупных городов.

Для вчерашних студентов путь в большую науку составляет не более ста метров: от университетских ворот до известного на всю страну инкубатора инновационных технологий, где находится огромный комбинат по производству идей. Чем более нестандартны эти идеи, тем больше они имеют шансов на воплощение.

При таком подходе инновационным можно считать весь путь Китая за три последних десятилетия. Прокладывая его, китайские реформаторы находили свои оригинальные способы институционального развития. Новые институты не повторяли какие-либо известные. Они, с одной стороны, полностью отвечали национальной и социально-экономической специфике и требованиям времени, с другой – позволяли относительно плавно переходить от старых, привычных порядков к новым, пусть не совершенным, но обладающим потенциалом развития вплоть до полной трансформации».

Третье – формирование эффективной инновационной системы. Правительство Китая приняло долгосрочный план развития инновационной системы страны, в котором большое внимание уделялось новым направлениям экономической и инновационной политики, основанной на сокращении затрат на импорт новых технологий, активизацию переговорных процессов на рынке интеллектуальной собственности, стимулирование инновационной активности предприятий, повышение доли расходов на НИОКР в процентном отношении к ВВП, формирование качественно нового уровня защиты интеллектуальной собственности [8].

Значительная часть финансирования инновационной деятельности осуществляется федеральным правительством и местными органами власти. Существует также система государственных закупок, при которой государство должно выделять определенную часть расходов на продукцию только инновационных китайских предприятий.

Огромную роль в развитии инновационных процессов играют китайские технопарки и другие инновационные структуры. По состоянию на 2005 год в Китае функционировало более 400 зон развития новых и высоких технологий, в том числе 53 государственного значения [27], в них было зарегистрировано около 30 тысяч предприятий высоких и новых технологий. Доходы от деятельности технопарков превысили 350 млрд. долларов и ежегодно они возрастают примерно на четверть. Технопарки Китая на тот период дали работу 4,48 млн. человек. В последние 12 лет Китай построил несколько десятков средних и крупных технопарков в России, Беларуси, Казахстане и ряде других стран. По некоторым данным сейчас в Китае действуют более 50 национальных технопарков и примерно столько же создано на региональном уровне. В структурах технопарков освоено более 4000 видов наукоемкой продукции [28].

Четвертая причина успеха кроется в обеспечении тесного взаимодействия между наукой, бизнесом и властью при активной государственной поддержке, от формирования своей инновационной системы, до создания механизмов экспансии национальных высокотехнологичных предприятий на глобальных рынках.

Большую роль в экономике Китая имеют крупные успешные компании, использующие инновации, выросли они в основном из государственных научно-исследовательских институтов. Быстро развиваются малые инновационно-технологические фирмы. Заслуга в этом принадлежит технопаркам и бизнес-инкубаторам, в которые государство вложило значительные средства.

В стране проводится активная работа с интеллектуальной собственностью. С началом активной инновационной деятельности и провозглашением в 1978 году политики «открытых дверей» Китай начал использовать западную модель системы охраны авторских и патентных прав, вступил в ВОИС, ратифицировал все международные конвенции в области охраны интеллектуальной собственности, а также принял ряд национальных законов. Сегодня Китай вышел в мировые лидеры по числу поданных патентных заявок, уже опередил Японию по объемам научных исследований и стремительно догоняет Америку.

Все эти принятые меры и позволили Китаю войти в число мировых экономических лидеров.

Инновационная политика Беларуси и Казахстана

В отличие от большинства других республик бывшего Советского союза Республика Беларусь в основном сохранила свой производственный и интеллектуальный потенциал. Согласно официальным данным Государственного комитета РБ по науке и технологиям [34], удельный вес отгруженной в 2017 году инновационной продукции составил 17,5%, а доля экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции составила 31,9%. В рамках Государственной программы инновационного развития за год создано 2158 новых высокоэффективных рабочих мест. В 2017 году осуществлялась реализация 86 инновационных проектов, в результате чего введены в эксплуатацию 19 новых производств, среди которых – производство композиционных материалов на базе отечественных термопластов для 3D-печати, производство интеллектуальных систем управления процессом опрыскивания сельскохозяйственных культур, производство микроэлектронной продукции и другие.

Общий объем финансирования проектов составил около 2 млрд 200 млн рублей, из которых 83% составляют иностранные инвестиции. За год создано 6 новых субъектов инновационной инфраструктуры и в настоящее время функционирует 24 организации, которые охватывают все областные центры республики. Сейчас основные усилия направлены на формирование субъектов инновационной инфраструктуры при вузах. Так, центры трансфера технологий созданы при Республиканском институте профессионального образования в Минской области и Гродненском государственном университете им. Янки Купалы.

Объем экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции достиг 11,6 млрд. долларов США. В 2017 году разработано 459 новшеств, создано 2 новых опытных производства, модернизировано – 4 производства. Объем выпуска инновационной продукции достиг почти 4,5 млрд рублей.

Расходы инновационных фондов по данному направлению составили 44 млн рублей. При этом впервые в 2017 году были профинансированы все заявки ученых. На 2018 год запланировано увеличить удельный вес инновационно-активных организаций до 23%, обеспечить создание более 3 тыс. новых высокопроизводительных рабочих мест.

Из 24 организаций инновационной инфраструктуры широко известны такие, как:

- Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»;
- Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк Витебского государственного технологического университета»;
- Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк Полоцкого государственного университета»;
- Открытое акционерное общество «Гомельский технопарк»;
- Коммунальное производственно-торговое унитарное предприятие «Минский областной технопарк»;
- Закрытое акционерное общество «Технологический парк Могилев»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Минский городской технопарк»;
- Закрытое акционерное общество «Брестский научно-технологический парк» и др.

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ РБ) и Европейская экономическая комиссия ООН прорабатывают вопрос создания Международного центра инноваций при Академии управления при Президенте Республики Беларусь. ГКНТ РБ и Всемирная организация интеллектуальной собственности прорабатывают возможность создания в Беларуси сети центров поддержки технологий и инноваций. Кроме того, обсуждается вопрос создания координационного центра на базе Национального центра интеллектуальной собственности.

Успешно реализуется проект «Китайско-Белорусский индустриальный парк», который представляет собой территориальное образование площадью 112,5 кв. км с особым правовым режимом для обеспечения комфортных условий ведения бизнеса [36]. Парк расположен в 25 км от столицы Республики Беларусь города Минска в уникальном природном комплексе и в непосредственной близости от международного аэропорта, железнодорожных путей, транснациональной автомобильной магистрали Берлин-Москва. На территории парка планируется разместить производственные и жилые зоны, офисные и торгово-развлекательные комплексы, финансовый и научно-исследовательский центры. Фактически, строится современный международный эко-город с акцентом на высокотехнологичные и конкурентоспособные инновационные производства с высоким экспортным потенциалом. Проект развивается в рамках межгосударственного китайско-белорусского сотрудничества и подписанных соответствующих межправительственных документов.

Уже много лет успешно действует Белорусский инновационный фонд, который направляет усилия на развитие государственно-частного партнерства в реализации инновационных проектов, в том числе с участием малого и среднего бизнеса – финансирование проектов малого и среднего бизнеса идет

наравне с государственными структурами, финансирование проектов по организации и освоению производства способствует созданию новых инновационных предприятий и инжиниринговых структур. Фонд выступает соучредителем двух международных инновационных центров: Белорусско-Чешского инновационного центра и Белорусско-Литовского инновационного центра.

Белорусские ученые разработали проект Стратегии «Наука и технологии: 2018-2040», который будет рассмотрен на II съезде ученых Республики Беларусь. В Стратегии определены приоритеты долгосрочного развития науки и технологий, а также комплекс инструментов совершенствования научно-технической сферы, которые обеспечат новое качество экономического роста Республики Беларусь и выход в перспективе на мировой уровень конкурентоспособности по ряду направлений.

В Казахстане, как и во многих других странах, технологические парки являются важным элементом современной инновационной экономики. Очевидно, что полноценная инновационная деятельность страны не может развиваться без принципиально новых хозяйственно-территориальных образований, таких как исследовательские, научные и инновационные центры и парки, инкубаторы, центры передовых технологий, технологические парки и полисы.

Технопарки являются основополагающим элементом национальной инновационной системы, создаваемой в республике, которая возможна только в условиях максимальной интеграции науки и производства [31]. Основным условием развития технопарков является имеющийся научно-технический потенциал, наличие квалифицированной рабочей силы, рынка венчурного капитала и удобное экономико-географическое расположение.

Правительством Республики Казахстан предусмотрен ряд льгот по отношению к объектам инновационной инфраструктуры. На основе Национальных технопарков создаются новые отрасли, способствующие обеспечению конкурентоспособности экономики страны, используя имеющийся научно-технический потенциал, финансовые и трудовые ресурсы. Одновременно это позволит решить социально-экономические проблемы, достигнуть стабильности темпов экономического роста государства в целом.

Среди национальных научно-технологических парков Казахстана можно выделить следующие технологические образования:

1. Парк информационных технологий был создан в 2005 году в поселке Алатау, который еще называют «Силиконовым Алатау». Он предоставляет телекоммуникационные услуги, создает и эксплуатирует спутниковые сети связей, занимается производством персональных компьютеров, серверов, аэрофотосъемкой, производством высокотехнологичной биометрической продукции, плазменных и нано технологий.

2. Национальный индустриальный нефтехимический технопарк, в городе Атырау, который был создан в соответствии с Указом Президента РК в 2007 году. Целью создания является развитие нефтехимической промышленности и повышение ее конкурентоспособности.

3. Технопарк ядерных технологий «Токамак» в городе Курчатов был создан в 2005 году Постановлением Правительства Республики Казахстан для поиска и отбора перспективных технологических разработок, привлечения инвестиций в наукоемкие технологии атомной отрасли. Осуществляет деятельность по внедрению инноваций в таких приоритетных областях как ядерные технологии, радиационные технологии, нано технологии и создание новых материалов, альтернативные и возобновляемые источники энергии, энергосбережение и др.

4. Технопарк космического мониторинга создан в городе Приозерске. Одним из главных направлений деятельности является космический мониторинг на базе антенно-фидерного комплекса. Также технопарк ведет регулярный прием данных дистанционного зондирования Земли.

5. В июле 2014 года, на территории Назарбаев Университета состоялась презентация Научного парка Назарбаев Университета Astana Business Campus общей площадью более 2000 кв.м. Технопарк, является успешным продолжением реализации Плана развития Интеллектуально-инновационного кластера Назарбаев Университета и предоставит новые возможности для развития науки и бизнеса. При Технопарке создан полигон возобновляемой энергетики, который частично снабжает Технопарк автономной электрической и тепловой энергией из возобновляемых источников.

Постепенно система финансирования науки будет переориентирована в основном на решение проблем реального сектора экономики [11]. При этом структура финансирования науки будет распределена следующим образом: фундаментальные исследования — 20 %, прикладные исследования — 30 %, ОКР — 50 %. По данным министерства национальной экономики, из средств бюджета на реализацию программы в 2013 году направленно 866,3 млрд. тенге.

В Государственной программе индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы была поставлена задача увеличить к 2015 г. долю инновационно активных предприятий до 10 %, которая составляла раньше около 4 %, а также сделан акцент на развитие собственных научных компетенций, способствующих повышению технологической конкурентоспособности экономики Казахстана в долгосрочной перспективе.

В результате проводимых реформ доля инновационно-активных предприятий возросла с 4 % до 7,6 % и в 3 раза возросли затраты предприятий на технологические инновации (с 113,5 до 326 млрд. тенге). Соответственно в 3 раза вырос объем инновационной продукции (с 111,5 до 379 млрд. тенге). По фактору «Инновации» Глобального индекса конкурентоспособности Всемирного экономического форума Казахстан улучшил рейтинг на 18 позиций и занял 84 место, по фактору «Технологическая готовность» — на 25 позиций (57 место).

В приоритетных отраслях Государственной программы индустриально-инновационного развития создаются технологические платформы. Государство предоставляет площадку, как для предприятий, так и для научных организаций, способных решить данные технологические задачи. Таким образом,

формируются консорциумы, в которых предприятия будут финансировать научные исследования, объединенные одной тематикой в рамках платформы.

В Республике Казахстан существует соответствующая инновационная инфраструктура, включающая 9 технопарков, 5 национальных центральных и 15 региональных лабораторий. Уже созданы 9 венчурных фондов, 3 конструкторских бюро. В конечном счете, все мероприятия по трансформации экономики должны привести к созданию и развитию стабильной системы, которая позволяет выпускать высокотехнологичную продукцию с высоким уровнем валовой добавленной стоимости, поддерживать научные исследования, способствует эффективному внедрению научных разработок, трансферу технологий.

Государством проводится активная политика по разработке и реализации мер по всесторонней поддержке и мотивации субъектов предпринимательства. Финансирование инновационной деятельности предприятий происходит из внутренних и внешних источников. Внутреннее финансирование включает в себя использование в инновационных целях части прибыли предприятия и амортизационных отчислений. Эта форма финансирования для малого и среднего предприятия не пригодна ввиду ограниченности собственных ресурсов. Наиболее распространенными внешними источниками финансирования для предприятий Казахстана сейчас выступают кредитные ресурсы, прямые ассигнования из государственного бюджета на реализацию инновационных проектов, в меньшей мере венчурный капитал и другие источники.

Для активизации инновационной деятельности отечественных предприятий предлагаются следующие организационно-экономические механизмы:

- стимулирование технологической модернизации производства;
- создание высокотехнологичных кластеров;
- предоставление долгосрочного лизингового финансирования на срок до 10 лет, ставка не более 6 %, собственные средства не менее 10 %;
- возмещение части затрат на покупку технологий при вводе технологии в эксплуатацию;
- сотрудничество вузов и промышленности в исследовательской деятельности.

Создание системы эффективного партнерства высших учебных заведений Казахстана с частным сектором, который в развитых странах осуществляет финансирование большей части затрат на НИОКР, является ключевой задачей формирования отечественной научно-исследовательской системы. Основные государственные задачи в области инновационной политики будут сосредоточены в сфере поддержки науки, реализация которых возлагаются на Фонд науки и Национальный научно-технологический холдинг «Самгау». Повышение инновационной активности казахстанских предприятий возможно за счет участия в совместных наукоемких проектах с другими странами.

В настоящее время, по данным Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан [35], готовится масштабный международный проект «Стимулирование продуктивных инноваций», основной целью которого является стимулирование проведения высококачественных, актуальных для страны, исследований и коммерциализация технологий, а также эффективное использование мировых знаний и практик, способствующих росту инновационного потенциала страны. Проект реализуется в рамках соглашения между Всемирным Банком и Республикой Казахстан, вступившего в силу 1 марта 2016 года. Бюджет проекта составляет 110 миллионов долларов США. Срок реализации проекта составляет 5 лет с 2016 по 2020 год. В целях реализации проекта создана международная группа по управлению проектом, которая на сегодняшний день состоит из 15 консультантов. Также для отбора проектов, в рамках проводимых конкурсов на грантовое финансирование проектов коммерциализации по согласованию с Всемирным Банком, создан Международный совет по науке и коммерциализации.

Проект включает в себя пять компонентов. Это гранты для научных проектов и PhD-исследований; гранты на создание производственных консорциумов и консорциумов социальных инноваций; компонент по консолидации цикла коммерциализации технологий, включающий создание венчурного фонда, брокерской команды, офисов технологического ускорения за рубежом и поддержку офисов коммерциализации технологий при вузах. Планируется создание площадки по мониторингу инноваций в республике, а также последний компонент, который финансирует деятельность группы по управлению проектом.

Для стимулирования актуальных научных исследований с коммерческим потенциалом запущена грантовая программа для групп старших и младших научных сотрудников. Всего будет выделено 10,3 млрд тенге на финансирование 50 проектов, которые смогут выйти на уровень продаж и заключения лицензионных соглашений. Критериями отбора являются: софинансирование, наличие заказчика технологий и научная значимость.

Для развития и усиления человеческого капитала в научной сфере будет разработана грантовая программа и предоставлены гранты на исследования для пост-докторантов PhD и PhD студентов, работающих и обучающихся за рубежом.

Инновационные консорциумы производственного и социального секторов создаются с целью укрепления связи между научной инфраструктурой Казахстана и бизнесом для решения производственных задач и повышения уровня жизни населения путем улучшения социальных услуг. На данном этапе завершается конкурс по отбору консультантов по разработке грантовой программы и дизайну данного компонента.

Третий компонент отвечает за консолидацию цикла коммерциализации технологий. Для финансирования высокорисковых технологических проектов будет создан венчурный фонд раннего финансирования.

Для поиска инвесторов и покупателей технологий, оформления инвестиционных сделок и оценки интеллектуальной собственности будут привлечены технологические брокеры. Будет оказана поддержка существующим офисам технологического ускорения за рубежом и офисам трансферта технологий при вузах.

Для усиления Национальной инновационной системы (НИС) будет создана инновационная обсерватория. Обсерватория будет представлять собой эффективный механизм координации деятельности участников НИС. На постоянной основе будет проводиться мониторинг и оценка инновационной политики Казахстана и мировых трендов, вырабатываться рекомендации по улучшению НИС.

Комитет науки Министерства образования Республики Казахстан в рамках этого проекта провел конкурс по отбору офисов трансфера и коммерциализации технологий в университетах Республики Казахстан. Отобрано 10 ведущих университетов, которые станут базовыми.

Инновационная политика России

Инновационная деятельность в Российской Федерации регулируется Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» и рядом других нормативных актов, утвержденных Правительством Российской Федерации [1].

Закон дает следующие толкования основных терминов в сфере инновационной деятельности:

Инновации – введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях.

Инновационный проект – комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов.

Инновационная инфраструктура – совокупность организаций, способствующих реализации инновационных проектов, включая предоставление управленческих, материально-технических, финансовых, информационных, кадровых, консультационных и организационных услуг.

Инновационная деятельность – деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности.

Статьей 16.1 Закона определено, что Государство оказывает поддержку инновационной деятельности в целях модернизации российской экономики, обеспечения конкурентоспособности отечественных товаров, работ и услуг на российском и мировом рынках, улучшения качества жизни населения.

Государственная поддержка инновационной деятельности – это совокупность мер, принимаемых органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации и

законодательством субъектов Российской Федерации в целях создания необходимых правовых, экономических и организационных условий, а также стимулов для юридических и физических лиц, осуществляющих инновационную деятельность. Поддержка осуществляется на основе следующих принципов:

- программный подход и измеримость целей при планировании и реализации мер государственной поддержки;
- доступность государственной поддержки на всех стадиях инновационной деятельности, в том числе для субъектов малого и среднего предпринимательства;
- опережающее развитие инновационной инфраструктуры;
- публичность оказания государственной поддержки инновационной деятельности посредством размещения информации об оказываемых мерах государственной поддержки инновационной деятельности в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- приоритетность дальнейшего развития результатов инновационной деятельности;
- защита частных интересов и поощрение частной инициативы;
- приоритетное использование рыночных инструментов и инструментов государственно-частного партнерства для стимулирования инновационной деятельности;
- обеспечение эффективности государственной поддержки инновационной деятельности для целей социально-экономического развития Российской Федерации и субъектов Российской Федерации;
- целевой характер использования бюджетных средств на государственную поддержку инновационной деятельности.

Поддержка инновационной деятельности может осуществляться органами местного самоуправления. Поддержка также может осуществляться юридическими и физическими лицами в формах, не противоречащих законодательству Российской Федерации.

Стратегия инновационного развития России на период до 2020 года была разработана на основе положений концепции долгосрочного развития страны и утверждена распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 года.

В стратегии определены цели, приоритеты и инструменты государственной инновационной политики, а также долгосрочные ориентиры развития субъектам инновационной деятельности и финансирования сектора фундаментальной и прикладной науки и поддержки коммерциализации разработок. В стратегии определены основные приоритеты инновационного развития:

- развитие кадрового потенциала инновационной экономики, развитие конкурентоспособных исследовательских, преподавательских, управленческих кадров и создание соответствующих благоприятных условий для такого развития. Стратегия предусматривает стимулирование притока квалифицированных специалистов, включая внесение изменений

в законодательство, направленных на упрощение в их отношении миграционного режима;

- значительное повышение инновационной активности бизнеса, в первую очередь посредством модернизации технологических процессов и вывода на рынок принципиально новых продуктов, конкурентоспособных на мировом рынке. Особое внимание в Стратегии уделено содействию выходу российских компаний на внешние рынки, встраиванию в глобальные цепочки добавленной стоимости. В этой связи была запланирована активизация поддержки внешнеэкономической деятельности и расширение арсенала такой поддержки;
- продвижение инноваций в госсекторе. Государство должно обеспечить благоприятную среду для инновационной активности, в том числе, за счет последовательной ликвидации существующих административных барьеров и ограничений. Вместе с тем, согласно стратегии, государство должно само становиться все более инновационным.

Стратегия содержит 45 целевых индикаторов. В их числе – доведение в 2020 году объема промышленных предприятий, осуществляющих технические инновации, до 40-50%. В Германии, например, аналогичный показатель в 2009 году составлял 71,8%, для Эстонии и Финляндии — 52,8% и 52,5% соответственно. Доля России на мировых рынках высокотехнологичных товаров и услуг должна составить не менее 5-10% к 2020 году, а удельный вес таких товаров в общем мировом объеме экспорта — до 2%.

Еще одна важная цель – увеличить количество патентов, ежегодно регистрируемых россиянами в патентных ведомствах ЕС, США и Японии практически в 50 раз – до 2,5-3 тыс. Удельный вес инновационной продукции в общем промышленном объеме должен увеличиться в 5-7 раз, до 25-35%. Но имеющиеся данные свидетельствуют о том, что эти поставленные задачи вряд ли будут достигнуты в указанные сроки. По словам заместителя председателя правительства А. Дворковича, с момента утверждения Стратегии и до 2014 года, в России фактически не выросла доля организаций промышленного производства, которые осуществляют инновации [20]. Он отметил, что несмотря на создание необходимой инфраструктуры для инновационного развития и шаги, предпринятые по формированию территориальных кластеров, обеспечению финансовой поддержки, пока не удалось существенно увеличить активность бизнеса в этой сфере.

В 2017 году Правительство утвердило новый (уже третий) план мероприятий по реализации Стратегии инновационного развития России в 2017–2018 годах [18]. План включает комплекс мероприятий нормативного и организационного характера, направленных на формирование компетенций инновационной деятельности, повышение инновационной активности бизнеса, развитие сектора исследований и разработок, финансирование инновационной деятельности, развитие инфраструктуры инноваций, создание механизмов поддержки правовой охраны результатов перспективных российских разработок.

Однако, как признал 19 июля 2017 года председатель правительства РФ Д. Медведев [21], пока в развитии инноваций мы движемся медленно. Как отмечает автор статьи И. Султанов, в Стратегии «практически ничего не сказано о процессе деиндустриализации экономики, начало которой было положено в 1991 году, которая продолжается по настоящий день. Бросается в глаза, что причиной инновационного отставания называется мировой кризис, при этом падение отечественной промышленности (машиностроения, легкой промышленности т.д.), отраслевой науки в ходе приватизационных процессов не получило оценки. Тем не менее, именно эти компоненты народнохозяйственной системы были и остаются фундаментом вышеназванных отраслей высокого передела».

Ожидается, что эти просчеты будут исправлены в новой Стратегии инновационного развития до 2030 года, проект которой разрабатывается.

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период.

Этот документ, прошедший широкое общественное обсуждение, был одобрен 23 ноября 2016 года Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и утвержден Указом Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» от 1 декабря 2016 года №642. Стратегия направлена на научное и технологическое обеспечение реализации задач и национальных приоритетов Российской Федерации, определенных в документах стратегического планирования, разработанных в рамках целеполагания на федеральном уровне. Стратегия является основой для разработки отраслевых документов стратегического планирования в области научно-технологического развития страны, государственных программ Российской Федерации, государственных программ субъектов Российской Федерации, а также плановых и программно-целевых документов государственных корпораций, государственных компаний и акционерных обществ с государственным участием.

Распоряжением от 24 июня 2017 г. N 1325-р Правительство РФ утвердило План мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на 2017-2019 годы (первый этап) [3]. Этот план предусматривает решение основной задачи формирования современной системы управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечение повышения инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, в частности:

- разработка и утверждение государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» с учетом целей, задач и приоритетов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации;
- разработка предложений по повышению спроса на инновационные продукты и услуги по приоритетным направлениям научно-технологического развития в инфраструктурных монополиях, компаниях с государственным участием, а также в рамках реализации государственных закупок;

- утверждение первой очереди комплексных научно-технических программ по приоритетам Стратегии и начало конкурсного отбора комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла;
- привлечение бизнеса к участию в перспективных, коммерчески привлекательных научных и научно-технических проектах с государственным участием.

Программы поддержки инновационной деятельности

Государственная поддержка инновационной деятельности предусмотрена в ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и определена как совокупность мер, принимаемых органами государственной власти Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации в целях создания необходимых правовых, экономических и организационных условий, а также стимулов для юридических и физических лиц, осуществляющих инновационную деятельность [4]. Эта поддержка включает:

- предоставление льгот по уплате налогов, сборов, таможенных платежей, направленных на поощрение исследований, развитие науки и технологий, создание благоприятного инновационного климата. В статье 149 НК РФ к операциям, не подлежащим налогообложению освобождаемым от налогообложения, отнесено выполнение организациями научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, относящихся к созданию новой продукции и технологий или к усовершенствованию производимой продукции и технологий;
- согласно пункт 17 статьи 381 Налогового кодекса РФ для резидентов особой экономической зоны налоговая льгота действует в отношении имущества, учитываемого на балансе организации, созданного или приобретенного в целях ведения деятельности на территории особой экономической зоны, используемого на территории особой экономической зоны в рамках соглашения о создании особой экономической зоны и расположенного на территории данной особой экономической зоны. Льгота действует в течение 5 лет с момента постановки на учет такого имущества.

К мерам государственной поддержки также относятся:

- предоставление образовательных услуг: подготовка кадров по новым приоритетным направлениям развития техники и технологий, экономики и управления;
- предоставление информационной поддержки;
- предоставление консультационной поддержки, содействие в формировании проектной документации;
- формирование спроса на инновационную продукцию;
- финансовое обеспечение (в том числе субсидии, гранты, кредиты, займы, гарантии, взносы в уставный капитал и др.). Примерами грантовой поддержки являются: Постановление Правительства РФ от 09.04.2010

- года № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования» и Постановление Правительства РФ от 27.04.2005 года № 260 «О мерах по государственной поддержке молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации»;
- реализация целевых программ, подпрограмм и проведение мероприятий в рамках государственных программ Российской Федерации. В период с 2011 года по настоящее время Правительством РФ утверждены ключевые государственные программы, в которые включены мероприятия по развитию национальной инновационной системы. Кроме того, утверждены программы инновационного развития 60 крупнейших компаний с государственным участием. Создано 35 технологических платформ. Сформирована система грантов и поддержки заёмного финансирования инновационных проектов бизнеса в рамках государственной программы «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности» и деятельности институтов развития.

Фонды поддержки инновационной деятельности

В России действует ряд фондов, осуществляющих финансовую поддержку научно-технической и инновационной деятельности.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям) – государственная некоммерческая организация в форме федерального государственного бюджетного учреждения, образованная в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 года №65. В рамках Фонда действуют две основные программы (online.fasie.ru):

Программа «УМНИК». Программа направлена на поддержку коммерчески ориентированных научно-технических проектов молодых исследователей. Принимать участие в конкурсе по данной программе могут физические лица, от 18 до 30 лет включительно, являющиеся гражданами РФ, и ранее не побеждавшие в программе. Размер гранта – 500 тыс. рублей, срок выполнения НИР – не более 24 месяцев (2 этапа по 12 месяцев), направление расходов – проведение НИР. В результате предоставления гранта исполнитель должен выполнить следующие условия:

- подать заявку на регистрацию прав на результаты интеллектуальной деятельности, созданные в рамках выполнения НИР;
- разработать бизнес-план инновационного проекта;
- пройти преакселерационную программу на базе предприятия, включенного в реестр аккредитованных Фондом преакселераторов, с целью проработки перспектив коммерческого использования результатов НИР;
- обеспечить развитие проекта в части коммерциализации результатов НИР (подать заявку в программу «Старт»; либо зарегистрировать малое инновационное предприятие в соответствии с №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в РФ» от 24.07.2007 года с

долевым участием заявителя не менее 50%; либо подписать лицензионное соглашение о возмездной передаче прав на РИД, созданные в рамках выполнения НИР).

Программа «СТАРТ». Программа направлена на создание новых и поддержку существующих малых инновационных предприятий, стремящихся разработать и освоить производство нового товара, изделия, технологии или услуги с использованием результатов собственных научно-технических и технологических исследований, находящихся на начальной стадии развития и имеющих значительный потенциал коммерциализации. Принимать участие в конкурсе по данной программе могут:

1. Юридические лица, относящиеся к категории субъектов малого предпринимательства в соответствии с федеральным законом № 209-ФЗ от 24.07.2007 и отвечающие следующим условиям:

- дата регистрации предприятия составляет не более 2-х лет с даты подачи заявки на конкурс;
- ведущие сотрудники предприятия (руководитель предприятия, научный руководитель проекта) не должны участвовать в других проектах, финансируемых Фондом;
- предприятие ранее не получало финансовую поддержку Фонда.

2. Физические лица – при условии, что они одновременно не принимают участие в других проектах, финансируемых Фондом. В случае победы в конкурсе потребуются создание юридического лица.

Программа реализуется в 3 этапа:

1-й этап Программы (конкурс «Старт-1»);

2-й этап Программы (конкурс «Старт-2»);

3-й этап Программы (конкурс «Старт-3»). Альтернативой конкурсу «Старт-3» является программа «Бизнес-Старт», которая направлена на коммерциализацию результатов НИОКР, полученных в рамках выполнения контрактов по конкурсу «Старт-2» (аналог программы «Коммерциализация» для участников программы «Старт»). Размер гранта, в зависимости от этапа, составляет от 2 до 5 млн. руб. [15].

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). Основная задача Фонда – проведение конкурсного отбора лучших научных проектов из числа тех, что представлены Фонду учеными в инициативном порядке, и последующее организационно-финансовое обеспечение поддержанных проектов (www.rfbr.ru). РФФИ уделяет значительное внимание созданию развитой системы взаимосвязей участников инновационной деятельности, улучшению их взаимодействия для совместной реализации научно-исследовательских проектов, выработке общих стратегических целей.

Для решения этой задачи Фондом подписаны соглашения о взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти, государственными корпорациями, организациями – координаторами технологических платформ, другими институтами развития и бизнес-структурами. Основной целью соглашений является проведение

скоординированной политики в области практического использования достижений фундаментальной науки, прежде всего в сфере высоких технологий и решения актуальных межотраслевых задач, которые возникают в процессе построения экономики, основанной на знаниях.

Фонд сотрудничает с субъектами Российской Федерации (<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/regions>), что осуществляется в форме совместных конкурсов, двусторонних и многосторонних соглашений, направленных на поддержку научных исследований, необходимых для решения актуальных социально-экономических проблем регионов. Более 1000 региональных проектов ежегодно финансируется Фондом на паритетной основе, совместно с субъектами Федерации.

Основной целью развития сектора фундаментальных исследований является обеспечение лидирующих позиций российской фундаментальной науки на мировой арене. Для достижения этой цели в рамках реализации Программы деятельности РФФИ до 2020 года Фонду предстоит сконцентрировать усилия по дальнейшему формированию потенциала фундаментальной науки России [17].

Фонд развития промышленности (<http://frprf.ru>) основан для модернизации российской промышленности, организации новых производств и обеспечения импортозамещения. Фонд создан в 2014 году по инициативе Министерства промышленности и торговли РФ путём преобразования Российского фонда технологического развития.

Фонд предлагает льготные условия софинансирования проектов, направленных на разработку новой высокотехнологичной продукции, техническое перевооружение и создание конкурентоспособных производств на базе наилучших доступных технологий.

Для реализации новых промышленных проектов Фонд предоставляет целевые займы по ставке 1% и 5% годовых сроком до 7 лет в объеме от 50 до 750 млн рублей, стимулируя приток прямых инвестиций в реальный сектор экономики [16].

Инновационные структуры

Под инновационной структурой понимается организация, занимающаяся инновационной деятельностью, научными исследованиями и разработками. Большинство из этих организаций ориентированы на выполнение работ по отдельным этапам инновационного процесса. Субъектами инновационной деятельности являются различные фирмы, компании, вузы, научные и проектные институты, технопарки, технополисы и другие предприятия и организации, которые в той или иной степени связаны в своей деятельности с выполнением определённой части инновационного процесса.

Сегодня классификация инновационных структур в мире пока не получила единообразия, но за основу можно взять следующие понятия [22]:

Инкубатор – структура, специализирующаяся на создании благоприятных условий для возникновения и эффективной деятельности малых инновационных предприятий, реализующих оригинальные научно-технические идеи.

Технопарк – компактно расположенный комплекс, который в общем виде может включать в себя научные учреждения, вузы и предприятия промышленности, а также информационные, выставочные комплексы, службы сервиса и т.д. Однако сегодня вошло в оборот и понятие «территориально распределенный технопарк» (например, технопарк «София Антиполис» на юге Франции).

Индустриальный (промышленный) парк – совокупность объектов промышленной инфраструктуры, предназначенных для создания промышленного производства или модернизации промышленного производства и управляемых управляющей компанией - коммерческой или некоммерческой организацией, созданной в соответствии с законодательством Российской Федерации;

Технополис – наивысшее проявление интеграционной тенденции; представляет собой конгломерат из нескольких сотен исследовательских учреждений, промышленных предприятий (преимущественно малых), венчурных организаций и др.

Инновационный центр – организация (хозяйствующий субъект, предприятие, подразделение чего-либо и т.п.), имеющая организационно-правовое оформление в виде юридического лица или без такового, основная деятельность которого является исключительно инновационной. Практический смысл деятельности инновационного центра состоит в том, чтобы находить «дозревшее» фундаментальное знание и делать из него прикладное знание и/или опытное производство.

Центр трансфера технологий – звено между наукой и бизнесом, которое обеспечивает трансфер технологий, т.е процесс передачи результатов исследований и разработок, знаний для какого-либо использования. Целями передачи может быть коммерческое использование этих результатов (в производстве товаров и услуг, привлечение дополнительных ресурсов для дальнейших исследований и разработок и др.), а также некоммерческое использование (поиск новых направлений исследований, распространение и обмен знаниями и т.д.).

Инжиниринговый центр – юридическое лицо, оказывающее инженерно-консультационные услуги по подготовке процесса производства и реализации продукции (работ, услуг), подготовке строительства и эксплуатации промышленных, инфраструктурных и других объектов, предпроектные и проектные услуги [2].

Центр коммерциализации технологий – организация, ориентированная на создание дохода от использования результатов научных исследований, выполняемых в государственных научных организациях и частных компаниях. Этот доход может быть получен от любых коммерческих соглашений, включая: использование прав на интеллектуальную собственность (договоры об уступке патента и лицензионные договоры); создание новых компаний, основанных на технологиях (использующих результаты научно-технической деятельности); исследовательские контракты.

Центр форсайта – как правило, структурное подразделение научно-исследовательского учреждения или вуза, занимающееся вопросами применения, развития и совершенствования методологии форсайта (научного прогнозирования). Форсайт представляет собой систему методов экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе.

Как появились технопарки. После Второй мировой войны, когда в Стэнфорде (США) резко увеличилось количество студентов, университет начал испытывать финансовые проблемы [22]. В собственности университета была земля, которую он смог эффективно использовать: сдавать землю в долгосрочную аренду под офисы и производства. К арендаторам предъявлялось одно требование: они должны были быть высокотехнологичной компанией. Это позволило университету решить другую важную задачу – трудоустройство студентов – теперь они могли найти работу рядом с местом обучения. Так появился первый в США технопарк – Стэнфордский индустриальный парк. Одними из первых в нём открылись офисы Eastman Kodak, General Electric, Shockley Semiconductor Laboratory, Lockheed. Да и Hewlett-Packard вскоре открыла здесь свой новый офис.

Сейчас он называется Stanford Research Park, на его территории работают более 150 компаний, в нём развита транспортная инфраструктура, и до него можно дойти пешком от центра кампуса Стэнфордского университета. В качестве примера успешного развития в технопарке можно назвать компанию VMware: 20 лет назад она сняла крошечный офис площадью меньше 50 квадратных метров, а сейчас в ней работают 19 тыс. человек.

Начало реализации государственной программы «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» было положено Президентом РФ В.В. Путиным: 22 января 2005 года он дал официальное поручение Правительству России о подготовке программы. Через год, 10 марта 2006 года Правительство РФ утвердило программу (распоряжение № 328-р), предусматривающую общее государственное финансирование строительства сети технопарков в 7 регионах РФ в объёме до 29 млрд рублей (в ценах 2006 года) в течение 4 лет с 2007 до 2010 года.

Предполагалось, что федеральные и региональные органы власти должны были на паритетной основе финансировать создание инженерной инфраструктуры на государственных земельных участках, после чего передадут их частным инвесторам для возведения объектов технопарков.

Согласно Программе, к 2010 году должны были быть созданы технопарки в сфере высоких технологий, обладающие развитой инженерной, транспортной, социальной, производственной и жилой инфраструктурой. Стоимость совокупного объема продукции и оказанных услуг, произведенных в результате деятельности технопарков в сфере высоких технологий, должна была превысить 100 млрд рублей. Каждый технопарк имеет свою специализацию. В то же время все возводимые объекты объединены общим набором услуг,

оказываемых резидентам, общей инвестиционно-банковской и юридической инфраструктурой.

В государственную программу в момент принятия были включены следующие объекты: Технопарк Самарской области, Дмитровский технопарк (Московская область), Черноголовский технопарк (Московская область), Технопарк «Идея» (Казань, Татарстан), Технополис «Химград» (Казань, Татарстан) и другие (всего 13 крупных инновационных структур). Это успешные технопарки, которые вносят существенный вклад в развитие экономики страны.

Сегодня в России работают 60 технопарков в 35 регионах, они были созданы за 27 лет. Для сравнения, в США действуют около 170 исследовательских и научных парков. Как пишет И. Сычев, что создание технопарка рядом с университетом полезно как учебному заведению, так и его студентам. С одной стороны, студенты получают возможность открыть собственный стартап рядом с альма-матер, довести идею до коммерциализации и стать предпринимателем или сотрудником крупной компании, арендующей офис в технопарке, а с другой стороны – университет участвует в деятельности технопарка и претендует на участие в коммерциализации результатов исследований и разработок, то есть зарабатывает на продукции фирм на территории технопарка и трудоустраивает выпускников университета. Студенты и учёные получают стимул для развития предпринимательской инициативы [22].

По прогнозам «Ассоциации кластеров и технопарков», выручка резидентов всех технопарков России по итогам 2017 года должна была вырасти на 8% до 220 млрд рублей [41]. По данным на конец декабря 2017 года, в России действует и создается 125 технопарков в 44 регионах, из них – 57 промышленных технопарков. Согласно экспертной оценке, объем налоговых отчислений в бюджеты всех уровней составил за 2017 год не менее 55,4 млрд рублей, что на 30% больше показателя 2016 года, количество резидентов технопарков увеличилось по сравнению с 2016 годом не менее чем на 5,3%.

По данным ассоциации, резидентами технопарков создано в общей сложности 73,5 тысяч рабочих мест. Совокупный объем выпуска импортозамещающей продукции в 2016 году составил 27 млрд рублей. На 1 рубль бюджетных инвестиций в инфраструктуру технопарков за 2016 год привлечено 10,2 рублей инвестиций резидентов, а объем налоговых отчислений резидентов за 2016 год составил 1,4 рубля на 1 рубль совокупных бюджетных инвестиций в инфраструктуру.

«Как показывает мировая практика, технопарки выходят на проектную мощность примерно через 10 лет. Динамичный рост, который показывают технопарки и их резиденты – результат системной работы, проведенной в последние годы», подчеркнул директор «Ассоциации кластеров и технопарков» А. Шпиленко.

Институт технопарков для России новый, но ключевой, подчеркнул премьер-министр Дмитрий Медведев [12]. Главная задача индустриальных и промышленных технопарков – наращивание не сырьевого экспорта

отечественной экономики. Практически все регионы страны высказывают желание создать у себя новые подобные площадки, несмотря на все экономические трудности. Дальневосточный федеральный округ рассчитывает запустить 7 технопарков, Крым и Севастополь – 4 индустриальных парка. Всего до 2020 года, по словам Д. Мантурова, должны быть созданы еще минимум 49 индустриальных парков и 22 промышленных технопарка.

Инновационная инфраструктура

В широком смысле инфраструктура – это специальная подсистема, оказывающая услуги другим субъектам производственных или социальных процессов. Однако, если в общем случае под этим понимают дороги, порты, склады, системы связи, школы, больницы, театры и др., то в инновационной политике есть свои понятия инновационной инфраструктуры.

Инновационная инфраструктура – это совокупность подсистем, оказывающих определенные услуги участникам инновационной деятельности. Как правило, выделяют следующие виды инновационной инфраструктуры:

- финансовая – различные фонды (бюджетные, венчурные, страховые, инвестиционные) и другие финансовые институты;
- производственно-технологическая (или материальная) – технопарки, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы и т.п.;
- информационная – структуры доступа к информации (аналитические, статистические, информационные и т.п.), т.е. организации, оказывающие информационные услуги;
- кадровая – система учреждений по подготовке и переподготовке кадров в области научного и инновационного менеджмента, технологического аудита, маркетинга и т.д.;
- экспертно-консалтинговая – система организаций, оказывающих услуги по охране и коммерциализации интеллектуальной собственности, стандартизации, сертификации, а также центры различного консалтинга.

Инновационная инфраструктура является частью региональной инновационной системы, в которую входят все участники инновационного процесса.

Инновационные кластеры

Одним из эффективных элементов инновационной системы являются инновационные кластеры. Развитие территориальных кластеров в России является одним из условий повышения конкурентоспособности отечественной экономики и интенсификации механизмов частно-государственного партнерства. Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года № 1662-р, предусмотрено создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий, формирование ряда инновационных высокотехнологичных кластеров в европейской и азиатской части России.

Согласно определению Министерства экономического развития РФ под инновационным территориальным кластером понимается совокупность

размещенных на ограниченной территории предприятий и организаций (участников кластера), которая характеризуется наличием: объединяющей участников кластера научно-производственной цепочки в одной или нескольких отраслях (ключевых видах экономической деятельности); механизма координации деятельности и кооперации участников кластера; синергетического эффекта, выраженного в повышении экономической эффективности и результативности деятельности каждого предприятия или организации за счет высокой степени их концентрации и кооперации.

Кластер инновационного развития – это содружество технологически разнородных, но взаимосвязанных, действующих в сфере инноваций предприятий и структур, действующих по принципу: мы рядом, мы разные, но мы нужны друг другу. К настоящему времени использование кластерного подхода уже заняло одно из ключевых мест в стратегиях социально-экономического развития ряда субъектов Российской Федерации и муниципальных образований. Ряд проектов развития территориальных кластеров реализуется в инициативном порядке.

Формирование и развитие кластеров является эффективным механизмом привлечения прямых иностранных инвестиций и активизации внешнеэкономической интеграции. Включение отечественных кластеров в глобальные цепочки создания добавленной стоимости позволяет существенно поднять уровень национальной технологической базы, повысить скорость и качество экономического роста за счет повышения международной конкурентоспособности предприятий, входящих в состав кластера.

Технологические платформы

В поисках эффективного развития территорий и отраслей Европейский исследовательский Консультативный совет в январе 2004 года предложил и ввел понятие «Европейские технологические платформы» (ЕТП) как одну из важнейших общеевропейских миссий или управляемых инициатив, направленных на укрепление потенциала Европы путем инноваций. Назначением ЕТП является разработка экономически обоснованных программ научных исследований и быстрое внедрение научных результатов в практику. В тот период в Европе было создано больше 30 крупных технологических платформ, которые охватывали разные отрасли экономики и науки. По своей сути технологические платформы – это объединения, созданные на паевой основе за счет концентрации интеллектуальных и финансовых ресурсов Евросоюза и крупнейших европейских промышленных производителей с целью активизации научных исследований, необходимых для потребностей современного промышленного производства.

Это движение было поддержано в России, где к 2012 году было создано более 30 технологических платформ по различным направлениям научно-технологического развития. Однако практическое развитие получили только несколько из них. В сфере агропромышленного производства получила развитие Технологическая платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания», целью которой является создание опережающего научно-технического задела

для агропромышленного комплекса РФ, базирующегося на «прорывных» сквозных аграрно-пищевых технологиях, для решения проблем продовольственной безопасности, здорового питания населения и рационального природопользования.

В 2016 году это движение было поддержано Евразийским межправительственным советом, который принял Решение «Об утверждении Положения о формировании и функционировании евразийских технологических платформ». Этим решением было утверждено Положение о формировании и функционировании евразийских технологических платформ. Государствам – членам Евразийского экономического союза было предложено до 1 июля 2016 года рассмотреть возможность включения евразийских технологических платформ в государственные программы научно-технического развития. Было установлено, что Евразийские технологические платформы:

- обеспечивают системную работу по аккумулированию передовых национальных и мировых достижений научно-технического развития, мобилизации научного потенциала государств-членов для совместного решения прикладных задач по разработке инновационных продуктов и технологий, их внедрению в промышленное производство;
- это объекты инновационной инфраструктуры, позволяющие обеспечить эффективную коммуникацию и создание перспективных коммерческих технологий, высокотехнологичной, инновационной и конкурентоспособной продукции на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, общественных организаций)

Региональная инновационная политика

Термин «региональная инновационная политика» в Крыму впервые прозвучал в 1996 году на научно-практической конференции по проблемам инновационного развития экономики, которую организовал Комитет по науке и региональному развитию при Правительстве Автономной Республики Крым.

Региональная инновационная политика – составная часть государственной экономической политики, реализуемой региональными органами власти по созданию благоприятных условий для интеграции усилий науки, бизнеса и власти и всех других институциональных форм хозяйствования в целях устойчивого инновационного развития региона. Инструментами реализации региональной инновационной политики выступают региональные и местные программы, направленные на повышение конкурентоспособного потенциала приоритетных для региона производств посредством привлечения государственных и частных институциональных ресурсов к реализации инноваций, формированию режима экономического стимулирования инновационной деятельности. Как правило, региональная инновационная политика ориентирована на решение территориальных проблем с использованием имеющегося научно-технического, материально-технического, сырьевого и трудового потенциалов для удовлетворения потребностей внутреннего рынка.

Инновационная политика в разных регионах Российской Федерации имеет свои особенности [19]. Однако едиными остаются базовые средства ее реализации: законодательная база, целевые программы, концепции и т.п. Можно выделить внутренние и внешние составляющие инновационного потенциала региона. К числу внутренних относятся: финансово-кредитная система, хозяйственная структура, научно-исследовательская база, система формирования и развития кадрового потенциала региона. К внешним элементам относятся: интеграционное взаимодействие с другими регионами, социально-экономическая конкурентоспособность региона, возможности выхода на мировой уровень.

Основные механизмы формирования и реализации региональной научно-технической и инновационной политики:

Разработка региональных инновационных стратегий. Региональные инновационные стратегии первыми начали разрабатывать страны ЕС в начале XXI века. В этот период руководство ЕСС увидело, что европейская экономика стала отставать от США и Японии по темпам экономического роста, ее продукция становится все менее конкурентоспособной, что в значительной степени связано с отсутствием инноваций для малого и среднего бизнеса. Европейцы обнаружили, что, несмотря на наличие несомненных успехов науки, слишком мало научно-исследовательских работ заканчиваются созданием нового продукта на рынке. И в своих программных документах Европейская Комиссия начала указывать на ключевую роль инноваций в конкурентоспособности предприятий и регионов и их сотрудничестве в экономическом развитии. Как результат – в странах ЕС начали возникать первые региональные стратегии инноваций.

В 2000 году Совет Европы принял Лиссабонскую Стратегию, одним из четырех столпов которой, помимо предпринимательства и социальной сплоченности была инновационная политика, ведущая (вместе с развитием информационного общества) к созданию экономики, основанной на знаниях. Поставлена задача формирования Европейского научного пространства и увеличение расходов на исследования и развитие технологий до 3% ВВП стран – членов ЕС. В ЕСС четко определили, что на устойчивое и сбалансированное развитие способны только те регионы, на территории которых расположены высшие учебные заведения с большим научно-исследовательским потенциалом и имеют достаточные экономические условия для коммерческого использования разрабатываемых технологий. Предприниматели, которые могут использовать эти ресурсы, составляют большую ценность, они становятся устойчивее, чем их конкуренты.

Региональные инновационные стратегии разрабатывались в сотрудничестве предпринимателей, вузов, органов местного самоуправления и организаций по поддержке бизнеса и при финансовой поддержке Европейской Комиссии. Их разработке предшествовали прогнозно-аналитические исследования и анализы, проводимые в регионах с начала нынешнего века по единой методологии, примененной в более чем в 120 регионах ЕС.

В Европейском Союзе считают, что создание конкурентных преимуществ в современной экономике основано на внедрении новых технологических решений, поскольку инновационность предприятий является основным условием для успеха на рынке в нынешних экономических реалиях. Поэтому разработанные стратегии реально необходимы предпринимателям, органам местного самоуправления, учреждениям и организациям, занимающимся созданием и внедрением инноваций с использованием национальных и европейских инструментов поддержки.

Исследования, проведенные в рамках работы над стратегиями, показали, что необходимо сделать для успешного развития региона. Они, показали, что в регионах нужно формировать «инновационное сознание» как нынешних, так и будущих предпринимателей, а в некоторых регионах – практически с нуля создавать инфраструктуру, направленную на трансфер технологий, консультации и финансовую поддержку инноваций, а также стимулировать сотрудничество сектора малых и средних предприятий с исследовательскими организациями, направленное на рыночный успех.

Создание региональных инновационных систем. Инновационное развитие региона зависит от ряда факторов, но прежде всего от эффективности функционирования каждого субъекта инновационной деятельности по отдельности и во взаимодействии друг с другом [13]. Такое взаимодействие осуществляется в рамках инновационной системы, созданной для организации и осуществления инновационной деятельности. Основой становления региональной инновационной системы является имеющийся научный, научно-технический и технологический потенциал. Однако, этого недостаточно, в процессе своего развития инновационная система привлекает или создает собственные элементы системы – инновационные структуры и инфраструктуру.

В экономической литературе региональную инновационную систему трактуют по-разному, но по сути – это совокупность разных институтов, деятельность которых направлена на создание знаний, технологий и инноваций, их коммерциализацию и распространение, организацию и освоение производства новой конкурентоспособной продукции или услуг, а также совокупность организаций инновационной инфраструктуры, обеспечивающих инновационные процессы.

Концентрация на приоритетных направлениях. Как правило, каждый регион имеет свои стратегические приоритеты экономического развития, присущие только ему и отражающие его геополитические, климатические и иные особенности. Отбор приоритетных направлений развития региона основывается на анализе результатов научно-технической деятельности региона и мировых тенденций научно-технического прогресса с использованием инструментов прогнозирования потребностей в инновационной продукции и критериев отбора и проведения экспертной оценки. И только потом формируются предложения по региональным приоритетам, которые используются для концентрации ресурсов на важнейших направлениях социального и экономического развития региона.

Повышение уровня инновационной культуры общества. Как показал опыт стран ЕС, полученный при проведении исследований инновационного потенциала в регионах, большое значение для инновационного развития имеет «осознание» местными предпринимателями и специалистами органов власти необходимости и сути инновационной деятельности. Термин «инновационная культура» как социальный, экономический и политический феномен был использован в 1995 году в Зеленой книге по инновациям, выпущенной Евросоюзом. Там инновационная культура была определена как ключевое направление инновационной деятельности. В силу ряда причин не все страны смогли в полной мере реализовать эту задачу, что не замедлило сказаться на их инновационном развитии.

По мнению ученых, в условиях интенсивного развития общественных процессов, связанных с обновлением объектов материальной культуры, ускорением темпов социальных перемен, возникает ситуация, когда изменившиеся общественные потребности не находят адекватного отражения в структуре и функциях соответствующих социальных институтов. Нарастание инновационных перемен в сфере материальной культуры дает мощный толчок изменениям социокультурной сферы.

Формирование инновационной культуры представляет собой создание инновационно-культурного пространства как части общекультурного пространства: пропаганда технических знаний и элементов инновационной культуры через СМИ и Интернет, включение в учебные программы всех уровней, особенно в программы курсов повышения квалификации руководителей и госслужащих, издание различных методических материалов, участие в научно-практических конференциях и другое. Конечным результатом этой работы должно стать не только инновационное развитие региона, но и формирование экономики, основанной на знаниях.

Таким образом, инновационная культура отражает не только способность граждан и общества в целом адекватно воспринимать суть и необходимость инновационных процессов, но и активно содействовать реализации инноваций.

Региональные инструменты поддержки инновационного развития. Особую роль в формировании и реализации инновационной политики в каждом конкретном регионе играет поддержка со стороны региональных органов власти. В России есть регионы – лидеры научно-технического и инновационного развития, но есть и «аутсайдеры».

Примером успешной региональной политики, безусловно, является город Москва, где действуют несколько десятков крупных инновационных структур. Безусловным лидером можно назвать Республику Татарстан, в которой в 1991 году, когда в большинстве регионов большой страны начался развал экономики, был создан региональный научный центр «Академия наук Республики Татарстан».

Как сказал Первый Президент Республики Татарстан (АН РТ) Шаймиев М.Ш. на собрании, посвященном 25-летию юбилею Академии, что появление и успешное функционирование Академии наук Татарстана, во многом, базировалось именно на паритетных принципах взаимодействия научной элиты

Татарстана с его руководством, ставящего в качестве основных целей нового для республики государственного учреждения не только сохранение ее научного потенциала, но и формирование новых научных направлений, школ, научно-исследовательских институтов и реальный выход на мировой уровень наиболее известных научных достижений. Последующие полтора десятка лет деятельности АН РТ показали, насколько оправданным и эффективным было принятое решение об ее организации.

В рамках Академии создан и успешно действует Совет Академии наук Республики Татарстан по научно-технической и инновационной политике. Он создан «в целях повышения эффективности инновационной деятельности в Республике Татарстан и трансформации инновационного потенциала Республики Татарстан в основной фактор экономического роста...».

Сделав старт в 1991 году, республика успешно развивается. В 2010 году был принят региональный Закон об инновационной деятельности, который определил следующие направления инновационной деятельности в регионе:

- внедрение новых идей и научных знаний в сфере государственного управления;
- выполнение и обслуживание научно-исследовательских, проектных, изыскательских, опытно-конструкторских и технологических работ, направленных на создание новой или усовершенствованной продукции (работы, услуги), новой или усовершенствованной технологии, реализуемых в экономическом обороте;
- деятельность по продвижению инновационного продукта на внутренний и мировой рынки;
- осуществление технологического переоснащения и подготовки производства к выпуску новой или усовершенствованной продукции, внедрению новой или усовершенствованной технологии;
- проведение испытаний с целью сертификации и стандартизации новых продукций (работ, услуг), технологий;
- производство новой или усовершенствованной продукции (работы, услуги) и (или) применение новой или усовершенствованной технологии в начальный период до достижения нормативного срока окупаемости инновационного проекта;
- создание и развитие инновационной инфраструктуры;
- охрана, приобретение и передача прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации с целью их освоения, и реализации способами, не противоречащими законодательству и др.

В Республике разработаны и реализуются меры государственной поддержки инновационной деятельности и соответственно инновационного развития региона.

Первый российский технопарк был создан в Томске в 1990 году при поддержке областной власти [29]. При создании Томского технопарка были объединены четыре основных сектора этого региона: два научных сектора – вузовский и академический (в лице Томского научного центра СО АН СССР),

промышленный сектор (в лице Ассоциации промышленных предприятий Томской области) и сектор власти (в лице первых руководителей области и города).

Особенность создания Томского технопарка заключалась в том, что этот серьезный проект был поддержан руководством области, Госкомитетом СССР по народному образованию, Минвузом РСФСР и Советом Министров РСФСР. Этот технопарк с самого начала своего создания имел хорошую материально-техническую базу, поддержку местных властей, «семенной» капитал и очень энергичных и грамотных руководителей технопарка [29].

За 10 лет, к 2000 году, в системе образования России было создано 76 технопарков, то есть создавалось в среднем более семи технопарков в год. В основном это были небольшие технопарки, однако ряд из них неплохо развивались, нашли свои ниши в инновационном комплексе университета, региона, отрасли. Лучшими российскими университетскими технопарками были признаны 11 технопарков: МГУ, МИФИ, МЭИ, Саратовского государственного технического университета, ЛЭТК УГАТУ, Томский технопарк, МИЭТ, Обнинского института атомной энергетики, Ульяновского государственного технического университета и Нижегородского государственного технического университета. Остальные были в стадии становления и начала развития.

Сегодня активную позицию занимает Свердловская область. В регионе принят Закон Свердловской области от 15.07.2010 года № 60 ОЗ «О государственной поддержке субъектов инновационной деятельности в Свердловской области», которым предусмотрены следующие меры поддержки инновационной деятельности [4]:

- предоставление государственных гарантий;
- предоставление субсидий из областного бюджета;
- передача в аренду государственного казенного имущества;
- установление особенностей определения размера арендной платы за пользование государственным казенным имуществом, а также внесения этой платы;
- предоставление прав на использование объектов интеллектуальной собственности, исключительные права на которые принадлежат государству;
- внесение государственного казенного имущества, в том числе средств областного бюджета, в качестве вкладов в уставные капиталы открытых акционерных обществ, являющихся субъектами инновационной деятельности;
- установление особенностей налогообложения налогами субъектов Российской Федерации, а также федеральными налогами, установление отдельных элементов налогообложения которыми в соответствии с федеральным законодательством отнесено к полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации;

- предоставление информации по вопросам, связанным с осуществлением инновационной деятельности, содержащейся в документах, включенных в информационные системы органов государственной власти субъекта РФ;
- содействие в установлении внешнеэкономических связей, необходимых для осуществления инновационной деятельности в форме капитальных вложений.

В ряде регионов России приняты региональные законы об инновационной деятельности, которыми также определены меры государственной поддержки со стороны региональных органов власти. Так, организация системы венчурного финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности предусмотрена в Законе Красноярского края от 10.07.2008 года № 6–2000 «О государственной поддержке научной, научно-технической и инновационной деятельности на территории Красноярского края», в Законе Алтайского края от 14.09.2006 года № 95 ЗС «Об инновационной деятельности в Алтайском крае», где государственная поддержка инвестирования высокорисковых высокотехнологичных инновационных проектов осуществляется через фонды венчурного капитала.

Законом Волгоградской области от 22.06.2004 года № 925 ОД «Об инновационной деятельности в Волгоградской области» и Законом Нижегородской области от 14.02.2006 года № 4 «О государственной поддержке инновационной деятельности в Нижегородской области» закреплён правовой статус венчурных и инновационных фондов, деятельность которых осуществляется путем предоставления кредитов, беспроцентных ссуд, краткосрочных займов и средств на возвратной и безвозвратной основе.

Литература:

1. Федеральный закон от 23 августа 1996г. N 127 ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
2. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/
3. Распоряжение Правительства РФ от 24 июня 2017г. N1325-р «О плане мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на 2017-2019 г.г. (первый этап)». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71609216/#ixzz59KhLpхс>.
4. Грибанов Д.В. Государственная поддержка инновационной деятельности в современном законодательстве. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=928.
5. Дун Я. Перспективы инновационной политики Китая // Креативная экономика. – 2009. – Том 3. – № 6. – С. 40-44.
6. Жданова, О. А. Роль инноваций в современной экономике // Экономика, управление, финансы: материалы Междунар. науч. конф. (г. Пермь, июнь 2011 г.) // О.А. Жданова // - Пермь: Меркурий. - 2011. — С. 38-40.
7. Зинов В.Г., Эрлих Г.В. В зеркале патентной статистики // Химия и жизнь. - №4. - 2014.
8. Инновационная политика: международный опыт.// Человек и труд.– 2011. – № 1.

9. Ключихин Е. Научная инновационная политика Китая // Международные процессы. – 2014. – № 2.
10. Лисин, Б. Стратегический ресурс инноваций / Бронислав Лисин // М. – 2000. – 88 с.
11. Лухманова Г. К., Габдуллина Р. Ж., Сыздыкбаева Н. Б. Государственная поддержка инновационного предпринимательства в Республике Казахстан // Молодой ученый. — 2016. — №7. — С. 892-895. — URL <https://moluch.ru/archive/111/27354/> (дата обращения: 11.03.2018).
12. Мантуров: к 2020 г. в России откроют 71 технопарк. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://russiaindustrialpark.ru/news/manturov-k-2020-g-v-rossii-otkroyut-71-tehnopark>.
13. Маскайкин Е.П. Понятие, содержание и модель региональной инновационной системы // Креативная экономика. – 2009. – Том 3. – № 8. – С. 66-74.
14. Официальный сайт Научно-технического союза Крыма. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uiis.com.ua/main/Library/155>
15. Официальный сайт Фонда поддержки малых форм предпринимательства в научно-технической сфере. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fasie.ru/programs/programma-start/>
16. Официальный сайт Фонда развития промышленности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://frprf.ru>.
17. Официальный сайт Российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>.
18. Правительство утвердило план мероприятий по реализации Стратегии инновационного развития России в 2017–2018 годах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/2017300802>.
19. Региональная инновационная политика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/stat/regionalnaya-innovacionnaya-politika.php>.
20. Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iesr.ru/articles/item/392241>.
21. Султанов И.А. Перспективы стратегии развития России в области инноваций / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://projectimo.ru/innovatika/strategiya-innovacionnogo-razvitiya-rossii.html>
22. Сычев, И. Технопарки мира и России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/291331>.
23. Технопарки России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>
24. Удальцова Н.Л., Кожанов Е.Н., Горбулина Д.В. Инновационный успех Японии: миф или реальность? // Вопросы инновационной экономики. – 2015. – Том 5. – № 2. – С. 37-46. – doi: 10.18334/inec.5.2.440.
25. Файзуллина Н.Г. Национальная инновационная система Китая // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 6-3. – С. 628-631.
26. Шукшунов, В.Е. Проблемы инновационного пути развития российской экономики. Роль высшей школы в их решении / В.Е. Шукшунов // М. – 2003. – 20 с.
27. Технопарки и парки высоких технологий, их роль в современной экономике. <http://xreferat.com/113/7590-1-tehnoparki-i-parki-vysokih-tehnologiiy-ih-rol-v-sovremennoiy-ekonomike.html>.
28. Услуги, предоставляемые элементами инновационной инфраструктуры. <http://sdamzavas.net/3-720.html>.
29. Шукшунов В.Е. История, итоги, проблемы и перспективы развития технопарков в России – М.: Ассоциация содействия развитию технопарков, инновационных центров и инкубаторов бизнеса, 2000. – 34с.

30. Шукшунов В.Е. Концепция агропромышленных парков (агротехнопарков) и инкубаторов агробизнеса – М: . Ассоциация содействия развитию технопарков, инновационных центров и инкубаторов бизнеса, 1995. – 22 с.
31. Диана Шалгимбаева. Национальные научно-технологические парки Казахстана. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://kazakhstan.kz/ru/view/column/page_70323_national-science-and-technology-parks-of-kazakhstan
32. Капіца Ю.М. Правове регулювання передачі технологій в Європейському Союзі // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Міжнародні відносини. - 2009. - № 37. - С. 63-66.
33. Малицкий, Б.А. Теория и практика неолиберализма в украинских реалиях / Б.А. Малицкий // Наука та наукознавство. – 2007. - №3. – С.3-27.
34. Официальный сайт Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by>.
35. Официальный сайт Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sc.edu.gov.kz/ru>
36. Официальный сайт Китайско-Белорусского индустриального парка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://industrialpark.by>.
37. Commission Recommendation on the management of intellectual property in knowledge transfer activities and Code of Practice for universities and other public research organisation, COM (2008)1329. J European Union, Report by the ERAC working group on knowledge transfer, 2010.
38. Decision No 1639/2006/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 2006 about establishing a Competitiveness and Innovation Framework Programme (2007 to 2013).
39. Erawatch, National Profiles, Overview Across EU Countries, Impact of EU developments, Impact of EU instruments, Impact of EU framework programmes.
40. European Parliament resolution of 11 March 2009 on a European Economic Recovery Plan.
41. European Commission, Availability and Focus on Innovation Voucher Schemes in European Regions, DG ENTR-Unit D2 "Support for innovation".
42. European Commission Community framework for state aid for research and development and innovation (2006/C 323/01).
43. EC Communication Improving knowledge transfer between research institutions and industry across Europe: embracing open innovation - Implementing the Lisbon agenda, COM (2007) 182, 2007.
44. European Commission, internal working document on Venture Capital in the EU, 2010.
45. Leo H., Philipp S. European Innovation Policy. EU-Project "Enhance Innovation Strategies, Policies and Regulation in Ukraine".
46. Review of EU Members States: Legislation in the Field of Tax Support of Innovation Activity by Wolfgang Tiede, EU-Project "Enhance Innovation Strategies, Policies and Regulation in Ukraine".
47. The EIP is one of the specific programmes under the EU Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP), seeks to support innovation and small and medium enterprises (SMEs) in the EU.

1.2 ПРИНЦИПЫ И МЕХАНИЗМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Термин «сельские территории», принятый в Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года (далее «Стратегия»), утвержденной Распоряжением Правительства Российской

Федерации от 2 февраля 2015 года N 151-р, означает «территории сельских поселений и межселенные территории».

Понятие «устойчивое развитие» было официально введено в оборот на всемирной конференции по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году, в работе которой участвовали 18 тысяч делегатов из 179 стран, главы 100 государств и правительств. Участники конференции призвали руководителей всех стран принять национальные планы устойчивого развития, поскольку путь к высокому качеству жизни за счет истощения природных ресурсов и обнищания подавляющего большинства населения планеты – тупиковый и ведет к глобальной экологической катастрофе.

Аналогичная работа проводилась с 1984 года, когда была создана Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР), более известная по имени ее председателя – премьер-министра Норвегии Г.Х. Брунтланд. Именно Комиссия Брунтланд ввела в широкое употребление термин «устойчивое развитие». По определению Комиссии, «Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [6].

В совместном программном документе Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Всемирного союза охраны природы (МСОП) и Всемирного Фонда охраны природы (ВВФ), называемом «В заботе о Земле. Стратегия устойчивости жизни» (1991 год), приводится такое определение: «Устойчивое развитие – это такое улучшение качества жизни людей, которое сохраняет потенциальную емкость экологических систем, обеспечивающих жизнь».

Исходя из приведенных выше понятий, в Стратегии «устойчивое развитие сельских территорий» трактуется как «стабильное социально-экономическое развитие сельских территорий, увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, рациональное использование земель» [1].

Сельская местность включает природный ландшафт, который во многом определяет экологию территории. По общественным сферам деятельности сельские территории можно рассматривать как совокупность взаимосвязанных подсистем: социальной, производственной, финансовой, управленческой, коммуникационной, информационной и экологической. Основной производственной деятельностью в сельской местности является аграрное производство.

Устойчивое социально-экономическое развитие сельских территорий прежде всего зависит от эффективного функционирования сельскохозяйственных производств, которые являются градообразующими центрами при формировании сельских поселений.

Государственная инновационная политика в области устойчивого развития сельских территорий

Основа государственной политики в области устойчивого развития сельских территорий была заложена в Концепции устойчивого развития

сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 года № 2136-р, а дальнейшее развитие эта политика получила в Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года, принятой Правительством РФ в 2015 году [1].

В Стратегии отмечается, что развитие сельских территорий пока происходит крайне неравномерно. При динамичном росте агропромышленного комплекса, уровень и качество жизни сельского населения существенно отстают от уровня жизни в городах, сужается доступ населения к услугам организаций социальной сферы, углубляется информационный и инновационный разрыв между городской и сельской местностью. Это ведет к росту миграционного оттока сельского населения, к утрате освоенности сельских территорий. «На фоне высокой рождаемости, обеспечивающей расширенное воспроизводство сельского населения, сохраняются такие проблемы демографического развития сельских территорий, как низкая ожидаемая продолжительность жизни населения и миграционный отток населения. В 2013 году показатель ожидаемой продолжительности жизни у сельского населения был на год ниже, чем у городского (сельское население – 69,2 года, городское население – 71,3 года). Растет миграционный отток населения из сельской местности (2012 год – 166,6 тыс. человек, 2013 год – 176,8 тыс. человек)».

К числу проблем, препятствующих устойчивому развитию сельских территорий в Стратегии отнесены:

- отсутствие эффективной системы межведомственного взаимодействия и координации отдельных вопросов, связанных с развитием сельских территорий;
- государственная поддержка сельского хозяйства значительно ниже, чем в развитых странах, что является одним из факторов низкой доходности сельского хозяйства, ограничивает возможности модернизации и инновационного развития отрасли, негативно сказывается на уровне оплаты труда работников отрасли и формировании налоговой базы местных бюджетов сельских поселений;
- поддержка развития инфраструктуры в целом недостаточна и ориентирована на развитие тех сельских территорий, где осуществляются инвестиции в сельское хозяйство, что еще больше усиливает дифференциацию территорий и очаговость в развитии;
- развитие жизненно важной инфраструктуры здравоохранения и образования подчинено цели обеспечения экономической эффективности в ущерб доступу населения к этим важнейшим социальным услугам, что фактически ведет к нарушению конституционных прав жителей села на медицинскую помощь и образование;
- инфраструктурное развитие сельских территорий, особенно дорожной сети и современных средств связи, ведется темпами, не позволяющими в

ближайшее время преодолеть существующий пространственный и коммуникационный разрыв между городом и селом;

- сохраняются ведомственные барьеры, препятствующие доступности ресурсов развития для сельского населения;
- реформирование местного самоуправления не привело к созданию института сельского самоуправления, обладающего достаточными средствами для решения проблем сельского населения. Институты гражданского общества развиваются в сельской местности слабо;
- утрата сельской традиционной культуры не осознается обществом как проблема, заслуживающая внимания и общественных ресурсов для ее преодоления, в результате разрушаются и исчезают уникальные памятники материального и нематериального наследия народов России, служащие основой их идентичности;
- жизнь в сельской местности не является привлекательной для молодежи, отток молодежи из сельской местности в города является ощутимым препятствием для формирования кадровой базы сельского развития.

Поэтому Стратегия направлена на создание условий для обеспечения стабильного повышения качества и уровня жизни сельского населения на основе преимуществ сельского образа жизни, что позволит сохранить социальный и экономический потенциал сельских территорий и обеспечит выполнение ими общенациональных функций – производственной, демографической, трудоворесурсной, пространственно-коммуникационной, сохранение историко-культурных основ идентичности народов страны, поддержание социального контроля и освоенности сельских территорий.

Целями государственной политики в области обеспечения устойчивого развития сельских территорий на период до 2030 года являются:

- создание благоприятных социально-экономических условий для выполнения сельскими территориями их общенациональных функций и решения задач территориального развития;
- обеспечение стабилизации численности сельского населения и создание условий для его роста за счет снижения смертности, увеличения ожидаемой продолжительности жизни, уменьшения миграционного оттока населения;
- обеспечение занятости, повышение уровня и качества жизни сельского населения с учетом современных требований и стандартов;
- повышение эффективности сельского хозяйства и вклада сельских территорий в социально-экономическое развитие страны.
- Стратегией предусматривается достижение к 2030 году следующих основных целевых показателей:
- стабилизация численности сельского населения на уровне 35 млн. человек;
- увеличение ожидаемой продолжительности жизни сельского населения до 75,6 лет;

- уменьшение миграционного оттока сельского населения до 74,1 тыс. человек;
- обеспечение среднегодового темпа прироста производства продукции сельского хозяйства в размере 5,5%;
- увеличение доли крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ) и индивидуальных предпринимателей в производстве продукции сельского хозяйства до 20 процентов;
- обеспечение среднегодового темпа прироста выручки от продажи товаров, продукции, работ и услуг сельскохозяйственных потребительских кооперативов в размере 12%;
- повышение уровня занятости сельского населения до 65,5%;
- рост отношения заработной платы в сельском хозяйстве к среднему значению по экономике страны до 80%;
- увеличение соотношения среднедушевых располагаемых ресурсов сельских и городских домохозяйств до 90%;
- увеличение общей площади жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя в сельских населенных пунктах, до 33 кв. метров;
- увеличение удельного веса общей площади жилых помещений в сельских населенных пунктах, оборудованных всеми видами благоустройства, до 45%;
- расширение сети фельдшерско-акушерских пунктов и / или офисов врачей общей практики в сельской местности на 1,7 тыс. единиц;
- увеличение удельного веса общеобразовательных организаций в сельской местности, имеющих водопровод, центральное отопление и канализацию, до 95%;
- снижение удельного веса зданий (помещений) учреждений культурно-досугового типа в сельской местности, находящихся в неудовлетворительном состоянии, до 20%;
- повышение доли сельского населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом, до 37,3%;
- повышение доли сельских домашних хозяйств, имеющих доступ к сети «Интернет» с домашнего компьютера, до 85%;
- увеличение удельного веса сельских населенных пунктов, имеющих связь по дорогам с твердым покрытием с сетью автомобильных дорог, до 80%;
- увеличение обеспеченности ветеринарных лечебниц, участков и пунктов, находящихся в ведении органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченных в области ветеринарии, стационарными помещениями до 98%.

С 2014 года реализация основных направлений Концепции устойчивого развития сельских территорий осуществляется в рамках федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июля 2013 года N 598 «О федеральной целевой

программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года».

Задачи, принципы и механизмы устойчивого развития сельских территорий

Из приоритетных направлений государственной политики в области устойчивого развития сельских территорий на период до 2030 года для Крыма, наиболее важным является развития и диверсификация сельской экономики. Перспективы развития села в значительной степени определяются состоянием агропромышленного производства, в первую очередь сельского хозяйства. Ресурсный потенциал сельского хозяйства региона дает основания для значительного увеличения производства сельскохозяйственной продукции, но в реальных условиях, в которых оказался Крым после вхождения в состав Российской Федерации, требуется изменение в ряде направлений агропромышленной политики региона как с точки зрения возросшей зависимости от водных ресурсов, так и повышения конкурентоспособности производимой продукции.

Стратегия указывает следующие основные факторы, которые определяют более полное использование имеющегося в отрасли потенциала:

- модернизация и переход к инновационной модели развития, ускоренное освоение современных достижений науки и техники, позволяющих повышать производительность труда, снижать ресурсоемкость производимой продукции и формировать кадровый потенциал села, способный осваивать прогрессивные технологии;
- введение в оборот заброшенных неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, в том числе пашен, в целях наращивания отечественного производства, а также формирования экспортных ресурсов и более полного освоения сельских территорий;
- диверсификация агропромышленного производства, направленная на создание эффективной занятости сельского населения;
- повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей в целях создания условий для расширенного воспроизводства, сближение уровня оплаты труда занятых в сельском хозяйстве со средним его значением по экономике страны, а также рост престижности сельскохозяйственного труда;
- развитие производственной и непроизводственной инфраструктуры, воспроизводство земельных и других ресурсов отрасли, а также экологизация производства.

Новый импульс должны получить научные исследования в аграрной сфере и система освоения научно-технических достижений в реальном секторе производства. Это, в свою очередь, станет стимулом для развития сельскохозяйственного машиностроения и создания в регионе базы технического и технологического развития. Энергообеспеченность отрасли предстоит увеличить к 2020 году в 1,6 раза, к 2030 году в 3,3 раза.

Стратегия предусматривает разработку общероссийской схемы размещения агропромышленного производства, чтобы на ее базе определить и сформировать специализированные зоны производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции. Это позволит полнее учитывать природно-экономическое многообразие регионов и определить роль и место каждого субъекта Российской Федерации в совершенствовании территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны, осуществить рациональное внутрирегиональное размещение сельскохозяйственного производства с учетом возможного развития отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, создания межгосударственных продуктовых кластеров в рамках Евразийского экономического союза. Это позволит улучшить согласованность основных отраслей агропромышленного комплекса страны с параметрами развития объектов социальной сферы, инфраструктуры и обеспеченностью важнейшими производственными ресурсами, а также скоординировать совместные действия государств Евразийского экономического союза по рациональному размещению и углублению специализации агропромышленного производства, расширению взаимной торговли и наращиванию экспорта.

Предстоит также разработать и реализовать общую схему территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве стран Евразийского экономического союза на основе углубления их специализации на производстве отдельных видов продукции для развития межгосударственного обмена и экспорта. При этом в задачу государства входят реализация системы мер по рациональному размещению, углублению специализации и усилению концентрации агропромышленного производства, формированию межрегионального обмена и специализированных зон по отдельным видам сельскохозяйственной продукции, а также информационное обеспечение участников агропродовольственного рынка и дифференцированный подход к выделению субъектам Российской Федерации финансовых ресурсов в зависимости от уровня их социально-экономического развития.

Основными задачами Стратегии в области региональной политики являются:

- создание необходимых организационно-экономических условий для совершенствования территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве;
- улучшение использования биоклиматического потенциала регионов;
- ресурсосбережение, рост эффективности и устойчивости производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;
- обеспечение импортозамещения и развитие экспорта;
- использование более эффективных механизмов государственной поддержки для развития сельскохозяйственного производства и социальной сферы сельских территорий;

- преодоление социально-экономического неравенства населения и товаропроизводителей в сельских территориях за счет более интенсивного развития социальной и инженерной инфраструктуры (транспортной сети, энерго-, водоснабжения и др.), обеспечивающих доступность, качество и сроки предоставления услуг, соответствующих параметрам устойчивого развития этих территорий.

Развитие сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности должно определяться преимущественно потребностями обеспечения продовольствием населения самого региона, а затем и крупных городов, в том числе молочными продуктами, мясом свиней и птицы, поставками зерна и другой продукции, специфичной для региона, по межрегиональному обмену.

Однако сельское хозяйство в силу технического прогресса и ряда других причин способно занять далеко не все сельское население. Так, согласно данным статистики, в товарном сельскохозяйственном производстве Республике Крым занято около 20000 человек при численности сельского населения около одного миллиона человек (т.е. 2%). В европейских странах этот показатель также не велик, практически составляет до 10% сельского населения. Следовательно, для устойчивого развития сельских территорий в регионе необходимо внедрять другие виды занятости населения.

Стратегией определены приоритетные меры в области повышения занятости населения в сельской местности являются:

- создание новых и модернизированных рабочих мест в сельскохозяйственных организациях, обеспечивающих переход агропромышленного производства на инновационные технологии и индустриальные формы ведения хозяйства;
- стимулирование развития предпринимательства, крестьянских (фермерских) хозяйств, самозанятости и форм семейной занятости на базе личных подсобных хозяйств и потребительской кооперации, а также содействие интеграции крупного и малого бизнеса;
- повышение территориальной и профессиональной мобильности граждан, проживающих в сельской местности, доступности для них профессионального обучения и дополнительного профессионального образования;
- создание условий для привлечения и закрепления квалифицированных молодых специалистов в сельской местности.

Важным источником занятости и доходов сельского населения является развитие несельскохозяйственных видов деятельности, значение которых было существенным всегда в силу сезонности аграрного труда и невозможности обеспечить интенсивную круглогодичную занятость сельского населения в сельскохозяйственном производстве.

Основными направлениями развития несельскохозяйственных видов деятельности, приемлемыми для Крыма, являются:

- создание различного вида малых и средних промышленных предприятий для удовлетворения потребностей населения и сельского хозяйства. Особенно – перерабатывающих предприятий, предприятий легкой и пищевой промышленности, производство сувениров для туристов и др.;
- производство строительных материалов из местного сырья и строительство;
- ремесла, традиционные для местного населения, отвечающие национальным особенностям населения Крыма;
- бытовое и социально-культурное обслуживание населения;
- заготовка и переработка дикорастущих плодов и ягод, лекарственных растений и другого природного сырья;
- сельский туризм и другие.

Следует отметить, что и в сфере сельского хозяйства потенциал сельского населения и подсобных хозяйств далеко не исчерпан. Население, на основе кооперации с фермерскими и другими хозяйствами, способно осуществлять большой спектр работ и услуг, которыми не выгодно заниматься более крупным хозяйствам, о чем пойдет речь дальше.

Успешные практики развития сельских территорий в регионах России

7 декабря 2017 года Комитет Государственной Думы по аграрным вопросам провел парламентские слушания на тему: «Правовые и социальные аспекты устойчивого развития сельских территорий», в ходе которых были обсуждены некоторые итоги работы регионов в этой сфере. По данным Комитета, в сельской местности проживает около 37,9 млн человек, что составляет более 26% населения Российской Федерации. При этом в отрасли сельского хозяйства трудятся около 4,8 млн человек (6,7% от численности всех занятых в экономике). В сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве создается более 4% валовой добавленной стоимости. Свыше трети отраслей экономики страны связаны с аграрной сферой. Сельские территории обладают обширным природным, демографическим, экономическим и историко-культурным потенциалом.

Сегодня сельские поселения – это 80% всех муниципальных образований в стране – 18 тыс. из 22 тыс. По словам депутата С. Миронова, есть данные о том, что в последние годы почти 3 тыс. населенных пунктов, небольших деревень просто прекращают свою жизнь, потому что в них не остается жителей. «У нас традиционно привыкли рассматривать село как источник сельскохозяйственной продукции. Но мы с вами знаем успешный зарубежный опыт, *когда именно на селе развиваются очень успешно те или иные производства*, конечно, некрупные. Думаю, что в России с учетом экологической составляющей какие-то мебельные или текстильные предприятия вполне могут развиваться, в том числе для того, чтобы закрепить людей, дать им возможность зарабатывать и создать соответствующую социальную инфраструктуру. Малый бизнес работает. Я упоминал о том, что езжу по Центральной России и вижу, что действительно появляются экофермы,

появляются такие небольшие ресторанчики традиционной кухни, очень много музеев. Ведь людям городским иногда просто интересно посмотреть на старый быт и на современный быт фермерского хозяйства» [3].

В ходе слушаний был отмечен опыт некоторых областей, в частности, Белгородской области по созданию небольших промышленных предприятий и интегрированных сельских кооперативов под эгидой крупных промышленников.

Анализируя ситуация в сфере сельских территорий, Д. Конева пишет [4] о том, что «устойчивое развитие – это такое развитие, которое позволило бы удовлетворить потребности нынешнего поколения без угрозы удовлетворению нужд грядущих поколений. При этом, речь идет не о достижении статичного состояния гармонии, а о процессе последовательных изменений, когда эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация на технологический прогресс и институциональные изменения соответствуют потребностям будущего и настоящего». Но, несмотря на четко сформулированную программу, в селах остаются нерешенными многие проблемы. Бедность, разрушающая трудовой и генетический потенциал села, остается массовым явлением.

Сегодня реализация государственных мер по обеспечению социального развития села в основном направлена на жилищное строительство и обустройство сельских поселений, улучшение качества образовательных и медицинских услуг. Однако, одной из задач Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации является обеспечение полной занятости сельского населения.

Одним из лидеров в этой сфере является Волгоградская область, а лидером среди муниципальных образований Волгоградской области – Николаевский муниципальный район. Начиная с 2011 года, 60 семей на территории 9 сельских поселений Николаевского района приняли участие в строительстве собственного нового жилья с господдержкой. Решены проблемы дорожного сообщения между поселениями и районным центром. В рамках программы «Устойчивое развитие сельских территорий» построено 4 автомобильные дороги общей протяженностью более 10 км. На сегодня в Николаевском районе нет ни одного населенного пункта без дорог с твердым покрытием. Программа газификации в Николаевском районе также выполнена на 100%. Однако, за 5 последних лет гранты на развитие, т.е. создание рабочих мест, получили только 72 крестьянских (фермерских) хозяйства этого района.

ФЦП «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы до 2020 года» реализуется в Саратовской области, на мероприятия которой запланировано более 179 млн. рублей [2]. Региональная программа, как и в других регионах, направлена на строительство жилья в 11 муниципальных районах. Жилищные условия улучшит 32 сельские семьи, в том числе 25 семей молодых специалистов. На мероприятия по комплексному обустройству объектами социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов будет привлечено более 114 млн. рублей. Будут проведены мероприятия по

развитию водоснабжения, газификации в сельской местности, будет построено 15 км локальных водопроводов в 14 населенных пунктах.

На этом фоне впечатляющими выглядят успехи Республики Крым. По данным Министерства сельского хозяйства Республики Крым, государственную поддержку в 2015-2016 годах получили 126 предприятий малых форм хозяйствования, в т.ч. 117 начинающих фермеров и 9 крестьянских (фермерских) хозяйств на развитие семейных животноводческих ферм.

Литература:

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2015 года N 151-р «Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174933/

2. В Саратовской области успешно реализуется программа по устойчивому развитию сельских территорий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ya-fermer.ru/news/v-saratovskoy-oblasti-uspeshno-realizuetsya-programma-po-ustoychivomu-razvitiyu-selskih>

3. Доклад Сергея Миронова на парламентских слушаниях «Правовые и социальные аспекты устойчивого развития сельских территорий». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.spravedlivo.ru/5_86446.html

4. Конева Д.А. Зарубежный опыт как основа решения проблем развития сельских территорий в Волгоградской области // Экономические науки. 2017. №7. С. 62-67.

5. Опыт работы Волгоградской области по устойчивому развитию сельских территорий высоко оценен на федеральном уровне. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://novaum.ru/public/p243>

6. Понятие устойчивого развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.su/8_5173_rost-i-razvitie-neobhodimost-izmeneniya-strategii.html

1.3 КАК НАЙТИ СВОЕ МЕСТО В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

В последние годы Государство принимает активные меры, направленные на консолидацию усилий федеральных и местных органов государственной власти, органов местного самоуправления и институтов гражданского общества по обеспечению экономической безопасности страны, развитию сельского хозяйства и устойчивого развития сельских территорий [1, 2].

Развитие малых форм инновационного предпринимательства в сельской местности

Приведем некоторые рекомендации, основанные на успешных практиках организации и ведения бизнеса. Например, профессионалу-сварщику, слесарю или токарю при наличии необходимого оборудования и условий для выполнения таких работ, достаточно зарегистрироваться в качестве индивидуального предпринимателя и начать оказывать услуги. Чтобы создать более сложный производственный бизнес потребуется:

- понять какой бизнес больше всего соответствует вашему характеру, менталитету, области и объему знаний и/или навыков. Правилам ведения бизнеса можно обучиться при наличии определённых знаний. Но, используя только имеющийся опыт и багаж знаний, вы можете выжить,

но, чтобы иметь успешный бизнес, нужно постоянно совершенствовать свои знания;

- найти нужные исходные данные, а возможно, техническую документацию, оборудование, материалы и инструменты для начала своего дела;
- знать, или хотя бы иметь представление о рынке вашей продукции или услуг. А еще лучше – создать свою стабильную клиентскую базу;
- решить организационно-правовые вопросы, связанные с открытием бизнеса (право пользования землей, возможно – получение лицензий или разрешений) и другое.

Самое главное – ориентироваться на локализацию села, поселка, имеющиеся естественные условия, необходимые для организации определенного рода предпринимательства. Например, если в селе есть река – можно подумать об организации разведения пресноводной рыбы. Если есть разнообразие трав – это идеальное место для пчеловодства, если есть какие-либо памятники и живописная природа – можно заняться организацией сельского туризма и т.д.

Приведем примеры возможных направлений ведения бизнеса в сельском Крыму.

Сельское хозяйство

Выращивание кроликов – достаточно прибыльный бизнес. Его преимуществами являются:

- мясо этих животных обладает хорошими качествами и имеют высокую стоимость на рынке;
- высокая скорость размножения животных. Товарная ценность наступает в возрасте 3-4 месяца;
- кролики обладают высокой плодовитостью: срок беременности длится около месяца. После родов самка готова к оплодотворению. За раз крольчиха может принести в среднем 12 детенышей. Начинать рекомендуется с 5 крольчих.

С этого количества в год в среднем можно получить до 300 килограммов диетического мяса. Для развода желательно использовать породы, известные в регионе.

Разведение овец – более сложное дело. Перед тем как начать деятельность, нужно определить цель разведения: для мяса, на расплод, для кожи или шерсти.

Технология получения здорового и высокоценного молодняка цыгайских овец на пополнение собственного стада и на племенную продажу имеется в НИИ сельского хозяйства Крыма. Воспроизводство следует организовать так, чтобы от каждой овцематки ежегодно можно было бы выращивать не менее одной головы молодняка. Получение жизнеспособных ягнят должно быть обеспечено комплексом хозяйственных, зоотехнических и профилактических мероприятий; создание условий полноценного кормления подсосных маток для получения высокой молочной продуктивности, которая обеспечивала бы:

- среднесуточные приросты приплода не ниже 300 – 350 г;
- приучение ягнят к поеданию сена и концентрированных кормов с десяти- или двенадцатидневного возраста;
- скармливание ягнятам высококачественных кормов: сена, корнеплодов, силоса и полноценных концентрированных кормосмесей;
- обеспечение ягнят качественной водой и минеральной подкормкой.

Имеется также технология получения здорового и высокоценного молодняка цыгайской породы на откорме с целью получения высокого уровня мясной продуктивности. Средняя живая масса ягненка при рождении должна составлять не менее 4,5 кг. Баранчики-одинцы при рождении характеризуются живой массой 5,2 кг, а из двоен – 4,4 кг. Ярочки имеют живую массу 4,4 – 4,1 кг.

Прирост живой массы со времени рождения до 9-мес. возраста должен составлять у животных крымского зонального типа цыгайской породы не ниже 33,7 – 30,1 кг. Средний суточный прирост, соответственно, не ниже 230 – 180 г.

Выращивание молодняка на мясо экономически оправдано только интенсивным способом. Данные методические приемы позволят получить товарный молодняк с характеристикой мясной продуктивности, которая соответствует молодняку высокой упитанности при отъеме (4 – 5 мес.) и после интенсивного доращивания и откорма (8 – 9 мес.).

Разведение крупного рогатого скота

Молочное животноводство. Качественное молоко всегда будет в цене, поскольку оно считается жизненно необходимым продуктом. Эта отрасль хозяйства активно поддерживается государством, приняты и принимаются программы поддержки животноводства. Однако, пока вызывает сложности процесс реализации молока и молочной продукции.

Процесс подготовки бизнеса состоит из 3 этапов:

- поиск средств для развития дела, заключение договоров с поставщиками кормов и закупщиками продукции;
- обустройство: строительство коровника, доильного зала, приобретение коров, оборудования и кормов;
- организация работы: производство кормов, реализация молока и молочной продукции. Если на начальном этапе корма можно приобрести, то для сокращения затрат корма лучше производить самостоятельно.

При наращивании объемов производства молока можно подумать о его переработке собственными силами. Для этого можно приобрести линию по розливу и упаковке молока с термической обработкой продукта. Это позволит осуществить дальнейшее увеличение поголовья скота.

Разведение бычков. Чтобы открыть ферму по разведению элитных сортов быков потребуются первоначальные вложения, но следует понимать, что такой бизнес очень прибыльный. Мраморная говядина высшей категории хорошо ценится на рынке. Но для открытия этого бизнеса требуются начальные условия:

- постройка достаточно прочного помещения для содержания больших животных;
- нужно собственное пастбище площадью в несколько гектаров, так как быки должны двигаться для обеспечения лучшего качества говядины.
- уход за быками требует определенного опыта.

Свиноводство при наличии кормовой базы, остается одним из самых выгодным вложением начального капитала в сельском хозяйстве. Однако к недостаткам следует отнести:

- большие капитальные вложения на начальном этапе в обустройство помещения: оно должно быть сухим и утепленным;
- требуется более тщательная уборка, т.к. запах может вызвать недовольство соседей и контролирующих органов.

При выборе варианта разведения свиней, породы разделяют на направления: сало-мясные; мясо-сальные; беконные; сальные.

Птицеводство достаточно развито и имеет определенные традиции в Крыму. Это может быть племенное разведение птиц, для получения мяса и яйца. Размер и вид земельного участка напрямую зависит от того, каких птиц будете разводить. Для гусей нужно место для выпаса птицы. Для разведения уток на участке нужно иметь небольшой водоем. Хорошую прибыль можно получить при разведении индейки, рентабельность достигает 95 – 98%.

Не менее рентабельным делом является разведение кур. Мясо можно сдавать в любые магазины, супермаркеты, рестораны. Одна несушка приносит до 300 яиц в год.

В Крыму также получило распространение разведение птиц, «экзотических» для сельского хозяйства Крыма: страусов, перепелов и др.

Овощеводство. В условиях недостатка воды для полива овощей места для их возделывания ограничены, но в последнее время получили распространение технологии органического влагосберегающего земледелия. Такая технология имеет и другие преимущества – получение экологически чистой продукции.

Смысл этого бизнеса заключается в выращивании овощей без применения синтетических удобрений и защитных средств. Вырастить овощи таким способом достаточно сложно, но цена, которую люди готовы платить за натуральную чистую продукцию, окупит повышенные затраты сил.

Вашими клиентами могут стать большие торговые сети, индивидуальные предприниматели и другие «игроки» рынка. Плюсом органического овощеводства является то, что эта концепция бизнеса сейчас «в тренде». Вместе с тем, надо быть всегда готовым подтвердить покупателям и проверяющим органам – действительно ли ваш бизнес производит органическую продукцию.

Всегда востребованными культурами являются: картофель, морковь, капуста, помидоры, огурцы, болгарский перец и другие. Сорт растений лучше выбирать, проконсультировавшись с учеными НИИ сельского хозяйства Крыма, учитывая климатические условия района.

Сбыт продукции в Крыму может осуществляться следующим образом:

- продажа на оптовом и розничном рынке;
- сбыт продукции оптовикам (экономит затраты на перевозки и транспорт, но стоимость овощей будет ниже);
- сбыт в магазины, супермаркеты, рестораны, выращивание для конкретного покупателя.

Однако крайне актуальным для небольших хозяйств является организация переработки и консервирования продукции собственными силами. Это позволит сберечь урожай при различных конъюнктурных колебаниях рынка.

Тепличный бизнес. Строительство небольшой теплицы на приусадебном участке или большой теплицы для выращивания овощей или зелени на продажу позволит получать неплохой доход. Но важно определиться с параметрами деятельности: что и в какой период выращивать.

Многие фермеры на материковой части России используют теплицу с февраля по ноябрь, потому что в холодное время возрастают затраты на отопление. Но в Крыму, особенно в его южной части, возможно использование теплиц и в зимние месяцы. Но, при определении вида растений, которые будете выращивать, следует тщательнее анализировать потребности рынка. Традиционно потенциальными покупателями являются магазины, продуктовые рынки, лечебно-профилактические центры. Не достаточно освоенным рынком в Крыму являются супермаркеты и санаторно-курортный комплекс.

Применение современных инновационных методов транспортировки свежих овощей в контролируемой среде позволяет расширить рынки сбыта продукции.

Для начала рекомендуется построить одну теплицу, а, изучив особенности этого бизнеса, расширить дело. Окупить все затраты можно уже в первый год эксплуатации теплицы.

Эфиромасличные и лекарственные растения. Возделывание и переработка эфиромасличных культур является перспективным направлением для создания своего бизнеса в селе. Эфирные масла и другие продукты, получаемые из эфиромасличного сырья, широко применяются в парфюмерно-косметическом, ликероводочном, фармацевтическом производствах, используются в пищевой промышленности. Практически все эфиромасличные растения одновременно являются лекарственными и находят применение, как в народной, так и в официальной медицине.

Объем производства эфирных масел составляет во всем мире около 30 тыс. т. в год. Для их производства используется около 300 видов культурных и дикорастущих эфирносов. Стоимость разных видов эфирных масел колеблется от 1,5 до 5,0 тыс. долларов США за 1 кг.

По подсчетам специалистов потребность различных отраслей производства РФ в эфирном масле составляет 4-6 тыс. тонн в год, и она непрерывно растет. Существующая потребность в эфирных маслах удовлетворяется, в основном, за счет импорта, исчисляемого миллионами долларов. По данным таможенной статистики за период 2004-2012 годов

ежегодно в Россию ввозилось в среднем 230 тонн эфирных масел, стоимость которых в 2012 году составляла 12,4 млн. долларов США. Объем и стоимость закупок увеличиваются в разы, если учесть импорт смесей душистых веществ, используемых в качестве промышленного сырья, и составляли в 2012 году 620 млн долларов США. За тот же период объем ввозимых лекарственных растений возрос с 10 тысяч до 20 тысяч тонн ежегодно, их стоимость с 22 до 57,5 млн долларов США [16]. Правительство Российской Федерации поставило задачу нарастить объемы возделывания эфиромасличных растений до 250 тыс. га, а лекарственных – до 50 тыс. га.

Учитывая все возрастающую потребность в эфиромасличном сырье и продуктах переработки, назрела необходимость в воссоздании эфиромасличной и лекарственной отраслей в Крыму. Это в полной мере соответствует курсу на импортозамещение, который сейчас декларируется на самом высоком уровне. Таким образом, необходимо отметить, что сельские жители, индивидуальные предприниматели, небольшие фермерские хозяйства могли бы производить:

- эфиромасличные и лекарственные растения для прямой продажи известным покупателям и для переработки на основе кооперации;
- семена и саженцы эфиромасличных и лекарственных растений по заказам более крупных предприятий;
- изготовление различных травяных чаев по известным и разработанным рецептам;
- изготовления варенья, джемов с использованием эфиромасличных растений, например, розы эфиромасличной и других.

Консультации, рекомендации и технологию выращивания этих растений вы можете получить в Научно-исследовательском институте сельского хозяйства Крыма. При институте также создана Ассоциация содействия развитию технологий производства и переработки эфиромасличных и лекарственных растений, которая будет осуществлять координацию взаимодействия производителей и переработчиков этих растений.

Выращивание саженцев многолетних растений. Одним из факторов, сдерживающих развитие садоводства и виноградарства в Крыму является недостаток мощностей по производству саженцев.

Саженцы для плодовых культур уже много лет выращивает Крымская опытная станция садоводства, которая сегодня является отделением ФГБУН «Ордена Трудового красного знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Ученые Станции могут предложить:

- новые сорта яблони, груши, земляники, которые обеспечивают стабильные урожаи на уровне 35-40 т/га с высоким качеством плодов;
- новые модификации технологии производства плодов семечковых и косточковых культур с размещением на 1 га до 5 тыс. деревьев, которые позволяют ускорить плодоношение и снизить затраты на установку опоры, формирование и обрезку деревьев;

- новые ресурсосберегающие технологии ускоренного выращивания посадочного материала, которые позволяют получать элитные высококачественные саженцы плодовых и ягодных культур;
- технология длительного хранения плодов и оптимальные режимы хранения обеспечивают прибыль от 3 до 5 тыс. руб. на 1 т продукции.

В Станции созданы демонстрационные насаждения плодовых культур, где сконцентрированы все современные перспективные сорта, подвои, технологические разработки, с которыми можно ознакомиться и выбрать лучшие.

Выращиванием саженцев занимаются также несколько частных компаний, например, питомник Волковых в селе Донское Симферопольского района и другие. Сегодня спрос по саженцам плодовых культур в основном удовлетворяется, но имеет перспективы при возрождении садоводства в Крыму.

Серьезная проблема имеется с производством привитых саженцев винограда. Региону предстоит увеличить площади посадок винограда в 3-5 раз, а такие мощности по производству саженцев отсутствуют.

Важным направлением для Крыма является полезащитное лесоразведение. Однако эффективными лесополосы могут быть только в том случае, если состояли из крупных, прочных и, самое главное, засухоустойчивых и зимостойких пород. Предстоит большая работа по селекции или интродукции таких культур.

Производство меда. Мед всегда пользуется большим спросом среди потребителей, поэтому пчеловодство считается высокодоходным капиталовложением. Если Ваш земельный участок находится на краю села, то пасеку можно сделать на личном участке.

На первом этапе достаточно приобрести 10-15 стандартных ульев, желательно заводского производства, столько же пчелиных семей с маткой. Для работы с пчелами потребуется приобретение спецодежды и инвентаря. Затраты на открытие этого дела вполне реальные для начинающих предпринимателей.

Организация рыбного хозяйства. Если у вас есть возможность взять в аренду или построить собственный водоем, то можно взяться за разведение рыбы, что является доходным бизнесом. Обычно для этих целей используют карпа, форель и другие виды ценных пород рыб, распространенных в Крыму.

Главное при выборе водоема – учитывать его насыщенность кислородом и температуру воды, его биологическое состояние, а также наличие кормовой базы. Для форели оптимальной является температура воды 15-19° С, для карпа 24-25° С.

Следует также иметь в виду, что для каждого вида рыб нужно подбирать оптимальные виды кормов и кормовых смесей.

Звероводство. Клеточное пушное звероводство была одной из самых эффективных отраслей в Советском Союзе. Страна занимала лидирующее место в мире по количеству поголовья и производству ценных видов шкурок пушных зверей [5]. В связи с переходом на новые экономические условия, звероводство в России постепенно потеряло приоритет, значительно сократилось количество хозяйств и поголовья в них.

Последующие годы поголовье пушных зверей стабилизировалось на уровне 400-500 тыс. голов, что составляет примерно 20-25% от прежних объемов.

Рынок продукции звероводства в России очень емкий: из 16 млрд. долларов мирового оборота пушнины 3,0 млрд. приходится на Россию. А потребность в меховых изделиях составляет 8-10 млн. шкурок. Следовательно, работа в этом направлении весьма перспективная. Мех для населения России – не роскошь, без теплой, экологически чистой меховой одежды сложно обойтись во многих районах большой страны.

Сегодня лидерами производства шкурок норки вместо России является: Дания – 12-14 млн. шкурок, Китай 9-18 млн., Голландия и Польша 4,5-4,8 млн. шкурок. При населении 5,5 млн. человек, Дания производит на 2400 фермах 12-14 млн. шкурок норки.

Садоводство. Традиционное садоводство. Почвенно-климатические условия Крыма являются благоприятными для выращивания уникальных по качеству плодовых культур. Это и предопределяло специализацию крымского земледелия, направленную на производство, хранения и переработку семечковых и косточковых видов фруктов [9]. В период расцвета отрасли площадь под садами в Крымской области составляла 70 тыс. га, а валовые сборы достигли 480 тыс. тонн. В настоящее время площадь под семечковыми культурами равняется около 5 тыс. га, под косточковыми – 4,7 тыс. га, а объём производства фруктов колеблется в пределах 110-120 тыс. тонн. В связи с тем, что до настоящего времени выращиванием фруктов занимаются предприятия, имеющие молодые высокопродуктивные насаждения, их урожайность находится на неплохом уровне и колеблется в пределах 160-200 ц/га у семечковых и 95-120 ц/га у косточковых. В настоящее время отрасль находится под угрозой дальнейшего спада, что вызвано в первую очередь прекращением подачи воды в Северо-Крымский канал, отсутствием материально-технической базы для производства требуемого количества саженцев нужного качества необходимого видового и сортового набора.

Правительством страны поставлена задача всесторонней поддержки предприятий, занимающихся выращиванием фруктов. Реальными шагами по расширению площадей под фруктовыми насаждениями является их посадка на частично орошаемых площадях, а также ориентир на возделывание менее требовательных к орошению косточковых культур. При их посадке необходимо ориентироваться на наличие необходимых трудовых ресурсов и рынка сбыта продукции. Однако фермерам и другим производителям продукции садоводства следует одновременно решать и вопросы первичной переработки плодов для повышения сроков хранения выращенного урожая. Если обустройство и содержание холодильников требует коллективных действий и сложения капиталов (кооперации), то перегонка плодов на сок, сушка, консервирование не требуют больших затрат и доступны практически каждому начинающему предпринимателю.

В связи с создавшейся ситуацией перспективными для хозяйств населения и фермерских предприятий являются не требующие полива и применения средств защиты культурные формы фундука, кизила и зизифуса.

Выращивание орехоплодных культур. Орехи – один из востребованных продуктов на мировом рынке. Например, мировой рынок грецкого ореха в 2014 году составил около 2,0 млрд. долларов США. Цена на орехи имеет тенденцию к стабильному росту, среднегодовой рост цены на некоторые орехи находился на уровне 8%. По данным за 2014 год среднемировая цена за тонну колотого ореха составляла 9 тыс. долларов.

Крупными производителями грецких орехов являются Китай и США, ежегодные валовые сборы которых вместе достигают более 40% от мирового уровня. Далее по рейтингу идут Иран, Турция, Украина, Индия, Франция, Румыния.

Интересен опыт Турции, которая за последние 2 десятилетия существенно нарастила объемы производства орехов разных видов. Фундук выращивают более, чем в 48 провинциях Турции, основное производство сосредоточено вдоль побережья Черного моря. Под фундуком занято 600000-650000 га земли, в этой отрасли занято 400000 человек [7]. На Турцию приходится 75% мирового производства фундука и 70-75%% мирового экспорта. Урожай фисташек в 2015 году составил около 130000 тонн. Урожай миндаля достиг в 2014 году 14200 тонн. Тем не менее, Турция продолжает импортировать эту продукцию из-за высокого спроса на внутреннем рынке. Урожай грецкого ореха в 2014 году составил 40000 тонн. Несмотря на это Турция также продолжит импорт этого продукта из-за высокого спроса. Увеличение спроса и высокие цены способствовали выращиванию грецкого ореха в последние годы. Ядра ореха широко используются в десертах. Листья ореха используются в качестве пигмента. В связи с улучшением культуры потребления каждый житель Турции в среднем съедает в год 3 кг ореха [3].

Если до 1970 года в Турции деревья грецкого ореха распространялись только через семена, то сейчас растет количество качественных садов. Благодаря выделению бесплатной земли сроком на 49 лет, а также беспроцентной финансовой помощи, сады начали появляться в большинстве провинций Турции.

Основной путь решения проблемы увеличения производства высококачественных орехов – создание промышленных и непромышленных плантаций фундука и других видов орехов.

На основе осуществления мер по повышению плодородия почв, мелиорации и агротехнических мероприятий при закладке новых насаждений ореха необходимо широкое вовлечение овражно-балочных и малопродуктивных земель предгорий и горных склонов, что позволит включить их в интенсивный хозяйственный оборот и обеспечить защиту почв от водной эрозии.

В условиях промышленного ореховодства подбор сорта приобретает особое значение: от проявления его биотехнических свойств в конкретных условиях произрастания зависит время вступления, продолжительность и

уровень плодоношения, устойчивость к болезням и вредителям, качество урожая и экономическая эффективность насаждений.

Широкое распространение должны получить сорта, отвечающие требованиям интенсивного промышленного ореховодства: зимостойкие, фитонтоустойчивые, с потенциальной урожайностью до 25-30 ц/га, выходом ядра до 50-55%, содержанием масла в ядре – до 65% и белка – до 15-20%.

Россия покрывает свои потребности по грецкому ореху, путем импорта из стран СНГ (Киргизия, Казахстан, Украина, и пр.), однако потребность реализуется не полностью, что способствует взвинчиванию цен на рынке [9]. Есть ли перспективы развития этого направления в Крыму? Можно с уверенностью ответить утвердительно, если посмотреть на опыт Украины. В 2015 году она занимала 5 место в мире по производству грецкого ореха. Учитывая территориальную близость Украины, схожесть климатических и почвенных условий, мы можем получить приблизительное представление о возможностях выращивания грецкого ореха в Крыму. Ореховый сад в одном из регионов Украины показан на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид орехового сада

Преимущества орехового бизнеса в настоящее время определяются следующими факторами:

- наличие стабильного спроса на рынке (на сегодняшний день дефицит грецкого ореха только в Европе составляет 100 000 тонн ядер плодов);
- безотходное производство бизнеса (древесина, листья, ветви, корни являются сырьем для легкой, пищевой, химической и фармацевтической промышленности);
- многолетняя прибыль (40-50 лет и более);
- длительный срок хранения продукта, отсутствие особых условий хранения и простые условия транспортировки.

- диверсификация бизнеса по типу продукта (разные виды орехов), его устойчивости, урожайности и назначению. Перспективными к рассмотрению в Крыму могут быть новые для региона породы и виды орехоплодных культур.

Переработка сельскохозяйственной продукции

Производство кормовых смесей. Создание мини-цеха по производству кормовых смесей является доходным бизнесом в селе. Он не требует больших затрат, но будет востребован при развитии животноводства и птицеводства. К его достоинствам следует отнести:

- высокий уровень спроса на продукцию;
- несложная организация производства;
- высокая рентабельность (выше 70%).

Однако следует внимательно проанализировать рынок сбыта в данном районе, чтобы обеспечить постоянные рынки сбыта. Кормовые смеси продают фирмам посредникам, зоопаркам, фермерским и частным хозяйствам.

В последнее время разработаны новые кормовые смеси и технологии их производства. Следует обратить внимание на инновационные технологии в животноводстве и птицеводстве с использованием липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина и омега-3) и органического йода для повышения мясомолочной продуктивности и яйценоскости, а также здоровья сельскохозяйственных животных и птиц с целью производства биологически полноценных продуктов детского и оздоровительного питания, обогащенных жизненно важными минералами и органическим йодом.

Предлагаемая новая технология позволит полностью обеспечить потребности в продукции животноводства (молока, мяса и яиц) и в молочных и мясных продуктах питания жителей и гостей Крыма. Многочисленными научно-производственными испытаниями в разных регионах России и Беларуси установлена высокая эффективность, которая выражалась увеличением среднесуточных удоев коров до 4,0-5,0 литров молока, привесов молодняка до 300,0 г и яйценоскости кур–несушек на 40,0%, а также ускоренным оздоровлением животных и высокой сохранностью молодняка. Экономический эффект выражается чистой прибылью от 4,0 до 6,0 рублей на 1,0 дополнительно затраченный рубль, не учитывая косвенной прибыли от экономии средств на ветеринарно-санитарные мероприятия.

Производство пищевых продуктов

Сушка фруктов и овощей. Сушка – наиболее старый и известный из всех видов переработки и консервирования сельскохозяйственных продуктов. В быту он имеет существенное преимущество перед всеми остальными способами консервирования, так как не требует каких-либо сложных приспособлений и специальной тары. А солнечно-воздушная сушка протекает в естественных условиях на открытом воздухе. Для солнечно-воздушной сушки выбирают открытую, сухую площадку, как правило, крыши зданий, и используют естественные материалы кровли (шифер, металл и т.д.).

Поверхность должна иметь небольшой уклон к югу. Фрукты, ягоды и овощи также сушат в ситах, на подносах и т.д.

Для сохранения или придания желаемого цвета продукта и его надежного хранения иногда перед сушкой фрукты выдерживают в растворе сернистой кислоты или окуривают сернистым газом. В домашних условия также используют отопляемые печи и различные электрические сушилки, широко рекламируемые в Интернет.

Однако для получения сушки в качестве товарной продукции используют специальное оборудование и технологии. Широкое распространение в последнее время получает сушка в инфракрасном излучении, поскольку применение такого метода позволяет достигать намного более значимых результатов [14].

При помощи такого оборудования можно обрабатывать не только фрукты, но и ягоды, грибы и даже травы для лекарственных целей – принцип обработки весьма щадящий, но создает идеальные условия для удаления воды из продуктов совершенно без нарушения их структуры (рисунок 4).



Рисунок 4 – Сушеные плоды, полученные в НИИСХ Крыма

Инфракрасная сушка продуктов питания, как технологический процесс, основана на том, что инфракрасное излучение определенной длины волны активно поглощается водой, содержащейся в продукте, но не поглощается тканью высушиваемого продукта, поэтому удаление влаги возможно при невысокой температуре (40-60° С), что дает практически полностью сохранить витамины, биологически активные вещества, естественный цвет, вкус и аромат подвергающихся сушке продуктов [15]. Такая сушка продуктов позволяет сохранить содержание витаминов и других биологически активных веществ в сухом продукте на уровне 80-90% от исходного сырья. При непродолжительном замачивании (10-20 мин.) прошедший сушку продукт восстанавливает практически все свои натуральные органолептические, физические и химические свойства и может употребляться в свежем виде или подвергаться любым видам кулинарной обработки. Высушенная таким способом продукция (овощи, фрукты, ягоды, рыба, мясо и т.д.) может быть

использована при производстве различных блюд, пищевых концентратов, хлебопекарной, кондитерской промышленности, как компонент сухих смесей детского питания.

Применение продуктов, прошедших инфракрасную сушку, в пищевой промышленности дает возможность расширить ассортимент пищевой продукции со специфическими вкусовыми свойствами, а главное – продукты не содержат консерванты и другие посторонние вещества. В НИИ сельского хозяйства Крыма отработана технология инфракрасной сушки различных пищевых продуктов, где и можно получить консультации по организации такого производства в своем хозяйстве.

Другой энергосберегающий способ сушки плодоовощной продукции предложен в ФГБУН «НИИ сельского хозяйства Крыма» и отделении «Крымская опытная станция садоводства» ФГБУН «НБС-НИЦ». Авторами проекта (Калафатов Э.Т., Горб Н.Н., Унтилова А.Е.) разработана технология и изготовлены экспериментальный и опытный образцы гелиосушилок для сушки плодов с использованием солнечной энергии. Гелиосушилка предназначена для сушки овощей и фруктов, а также лекарственных трав и корней (рисунок 5).



Рисунок 5 – Внешний вид гелиосушилки СЕС-М

Разработанная технология рекомендуется для внедрения в сельскохозяйственных предприятиях всех форм собственности, которые занимаются выращиванием и хранением продукции и заинтересованы в повышении рентабельности производства.

В качестве аналога принята гелиосушилка Zefiro max – Италия, контейнерного типа, основным недостатком которого, на наш взгляд, является малая площадь гелиовоздухонагревателей, в сравнении с объемом сушильной камеры, в результате которого высушиваемый продукт недостаточно прогревается, что ведет к увеличению времени сушки.

Этот недостаток устраняется конструкцией гелиосушилки, предложенной указанными выше авторами (Патент № 76038 от 14.05.2012). Принцип действия установки основан на том, что интенсивность солнечного излучения, начиная с мая по октябрь (сезон сушки), достигает от 700 до 1200 Вт/м². Площадь гелиовоздухонагревателей предлагаемой гелиосушилки, в зависимости от ее

производительности, составляет от 10 м² до 30 м² и при КПД воздухонагревателей 0,7 получаемая тепловая энергия составит для площади с 10 м² от 4,9 до 8,4 кВт/ч. Получены экспериментальные данные по электрошоковой обработке плодов алычи и сливы, которая сокращает срок сушки на 25-40 часов, не снижая ее качества.

За 10 часов сушки получаемая от солнца энергия составит от 49 до 84 кВт/ч). Предлагаемая технология дает возможность получить прибыль до 8 тыс. руб. на тонну перерабатываемого сырья.

Технология разработана в Крымской опытной станции садоводства (ныне ФГБУН «НБС-ННЦ») совместно с отделом технических средств НИИСХ Крыма.

Развитие цифровых технологий

Применение современных информационных технологий в сельском образовании создает благоприятные условия для формирования личности учащихся как будущих участников экономического развития села и отвечает запросам современного общества. Однако у сельской школы есть ряд трудностей, присущих селу [6]:

- учебно-воспитательная работа с сельскими школьниками проводится в специфической, отличающейся от городской, среде;
- на проведение занятий и подготовку к ним влияют особенности менталитета сельского жителя;
- в практике приходится учитывать особенности производственной деятельности и быта населения;
- цель подготовки выпускника, в основном, определяется задачами подготовки сознательных тружеников сельского хозяйства.

Задача информатизации села содержит как минимум три аспекта:

1. При указанных условиях существенно возрастает роль учителя информатики, так как он является своего рода координатором информатизации образования в школе, организатором информационного пространства не только школы, но и села в целом.

2. Добиться успехов в информационном развитии сельской общеобразовательной школы можно только в том случае, если в этот процесс включатся все учителя-предметники. Причем внедрение современных информационных технологий обучения должно быть достаточно широким: от дистанционного использования привычного учебного материала до использования интерактивных электронных учебников.

В концепции модернизации российского образования поставлена важная задача: подготовить подрастающее поколение к жизни в быстро меняющемся информационном обществе, в мире, в котором сильно ускоряется процесс появления новых знаний, постоянно возникает потребность в новых профессиях, в непрерывном повышении квалификации.

3. Крайне важно стремиться к тому, чтобы у сельских школьников формировалась ориентация на продолжение образования с тем, чтобы объем функциональных умений, информационная компетентность сельских жителей

были не ниже, чем у учащихся городских школ. Поэтому сельская школа должна быть ориентирована на потребности не только своих учащихся, но и общества в целом.

Отсюда возникают и задачи сельской интеллигенции в сфере информатизации села:

1. Формирование на базе сельских школ хозрасчетных курсов (семинаров и др.) по компьютерной грамотности населения.

2. Создание инновационных центров информационной поддержки субъектов сельского хозяйства и предпринимателей.

3. Создание сервисных центров по обслуживанию компьютеров и их программного обеспечения.

Энергосбережение

Использование солнечной энергии. В настоящее время для целей электроснабжения и теплоснабжения огромными темпами расходуются органические виды топлива, несмотря на то, что в современном мире их использование связано с рядом проблем: постоянный рост цен, зависимость от поставок, высокие эксплуатационные затраты на оборудование, загрязнение окружающей среды и др. Люди создают чуть более 16 ТВт энергии, что ничтожно мало по сравнению с количеством солнечной энергии поглощаемой Землей. Однако использование углеводородного топлива сопровождается выбросом в атмосферу парниковых газов, в частности CO_2 , что приводит к уменьшению рассеивания тепла из атмосферы в космос и нарушению энергетического баланса планеты и планета нагревается.

Продолжая использовать ископаемые углеводородные виды топлива, мы придем к катастрофическим результатам из-за резкого потепления. Если учесть, что наше потребление продолжает расти в геометрической прогрессии (оно увеличивается примерно на 2 процента в год), то к 2300 году на Земле будет производиться и потребляться 5000 ТВт энергии. Потребление такого количества энергии по расчетам ученых приведет к увеличению температуры на планете на 3°C (без учета парникового эффекта.), что уже является огромной проблемой.

Однако есть другой надежный источник, который мы неохотно используем: годовое количество энергии, поступающей от Солнца, почти в 15 тыс. раз превышает количество энергии, расходуемой населением Земли для обеспечения всей хозяйственной деятельности.

Основными направлениями использования солнечной энергии человеком являются:

- получение тепла путем абсорбции солнечного излучения;
- прямое преобразование солнечной энергии в электрическую;
- сушка продукции.

Основным элементом тепловой гелиосистемы является солнечный коллектор (гелиоколлектор). Схема работы типовой гелиосистемы приведена на рисунке 6.

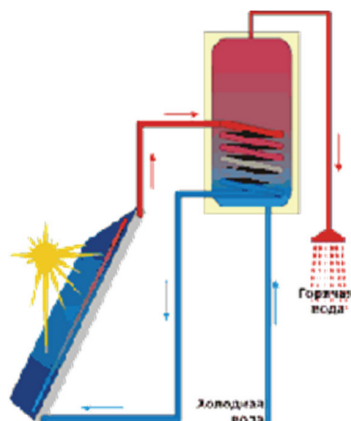


Рисунок 6 – Схема процесса выработки тепловой энергии для нагрева воды [12]

Используя энергию солнца, гелиосистемы позволяют экономить до 75% традиционного топлива, которое необходимо для приготовления горячей воды, и до 50% необходимого для целей отопления. Системы солнечного теплоснабжения считаются одними из самых надежных и долговечных, при условии правильного использования.

Наибольшее распространение получили гелиосистемы с жидким теплоносителем и аккумулятором энергии в виде нагретой жидкости (теплоносителя) [13]. Гелиосистемы могут быть одноконтурные или двухконтурные (может быть и больше контуров), с естественной или с принудительной циркуляцией теплоносителя (вода или специальная незамерзающая жидкость).

В одноконтурных системах в солнечные коллекторы поступает и нагревается именно та вода, которая расходуется из бака-аккумулятора. В двухконтурных системах в контуре солнечных коллекторов находится специальный теплоноситель (обычно незамерзающая нетоксичная жидкость с антикоррозионными присадками или подготовленная вода), при этом тепловая энергия от теплоносителя передается воде с помощью теплообменника.

Одноконтурные установки – дешевле и проще в эксплуатации, но они «боятся» заморозков (вода может замерзнуть и разморозить установку). Двухконтурные системы – дороже и сложнее в эксплуатации, они, как правило, используются в системах большой производительности (от 300 л. горячей воды в день) и с большим количеством коллекторов. Общий вид одноконтурной установки приведен на рисунке 7.

Экономическая целесообразность применения тепловых гелиоустановок зависит от многих факторов, которые, как правило, не учитываются в расчетах (например, социальный и экологический эффект), сведения об эффективности из разных источников сильно отличаются. Поэтому, при принятии решения, следует руководствоваться не механическими расчетами, а практической целесообразностью. Для обеспечения горячей водой индивидуальной семьи достаточно площади коллекторов 4 м² и бака-аккумулятора емкостью 300 литров; дачного участка – 2 м²; фермерского хозяйства – 15–30 м² и бака –

аккумулятора емкостью до 2-х м³ (в зависимости от специфики и объема производства).



Рисунок 7 – Одноконтурная солнечная установка

Прямое преобразование солнечной энергии в электрическую. В Крыму в начале 2000-х годов были построены 6 мощных солнечных электростанций общей мощностью около 200 мВт. Самая крупная солнечная станция «Охотниково» построена в Крыму (см. на рисунке 8 фото Activ Solar).



Рисунок 8 – Общий вид промышленной солнечной электростанции

Большими темпами сейчас солнечная энергетика развивается в Европе – здесь было построено 75% всех электростанций. В шести странах – Италия, Германия, Китай, США, Франция и Япония в прошлом году были введены в строй мощности, превышающие 1 ГВт мощностей.

Практическое значение для села имеют солнечные светодиодные установки уличного освещения открытых территорий. Новейшее светодиодное оборудование, предоставляемое компаниями, работает благодаря наличию солнечных батарей, поэтому оно не нуждается в подключении к централизованной электрической сети.

Ряд российских компаний занимаются поставками на российский рынок надежных современных фотоэлектрических модулей, высококачественных

инверторов, контроллеров и автономных систем разной мощности. Кроме самих поставок оборудования, компании оказывает полный спектр услуг относительно индивидуального подбора оснащения, высокопрофессионального монтажа, запуска установленного оборудования в эксплуатацию, а также дальнейшего обслуживания.

Уличные фонари на основе светодиодов по своей экономности и срокам эксплуатации сегодня не имеют конкурентоспособных аналогов. Светодиодные фонари ударостойкие и хорошо переносят вибрацию. Кроме того, такие светильники отлично защищены от негативного воздействия окружающей среды, они не боятся высокой влажности. Среди преимуществ современных светодиодных фонарей является продолжительный срок их эксплуатации. В среднем такой светильник прослужит около 50000-75000 часов (около 12 лет).

Такие услуги могли бы оказывать и местные крымские компании.

Использование биологических отходов сельскохозяйственного производства. Существует несколько способов использования отходов сельскохозяйственного производства для получения энергоресурсов. Наиболее распространенные из них:

- переработка навоза и других биологически активных отходов на биогаз;
- перегонка на биотопливо плодов и стеблей растений, содержащих масла и сахара;
- сушка и использование в топках котлов отходов растительного сырья в виде спрессованных брикетов или пеллет и др.

Большие возможности в экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) для сельскохозяйственных предприятий заложены в использовании энергии отходов и растительной биомассы собственного сельскохозяйственного производства. В сельскохозяйственном производстве в качестве источника тепла можно принять любые растительные отходы, не пригодные для использования по прямому назначению или не нашедшие иного хозяйственного применения.

Теплотворная способность сжигания 1 т сухого вещества соломы эквивалентна 415 кг сырой нефти, теплотворность 1 кг пшеничной соломы и сухих кукурузных стеблей равна 15,5 МДж, соевой соломы - 14,9 МДж, подсолнечной лузги – 17,2 МДж. По этому показателю растительные отходы полеводства приближаются к дровам – 14,6-15,9 МДж/кг и превосходят бурый уголь – 12,5 МДж/кг [17].

Использование биомассы возможно в следующих направлениях: прямое сжигание, газификация, производство этилового спирта для получения моторного топлива, производство биогаза из сельскохозяйственных и бытовых отходов.

Крым располагает достаточными ресурсами органических отходов, обладает необходимым научным и техническим потенциалом для разработки и создания современного оборудования для превращения биомассы в газообразное топливо.

Энергетический потенциал отходов, которые в настоящее время производятся и официально собираются в Крыму, практически не используется.

Сельский туризм

Основные понятия и концепции сельского туризма. Развитие массовой практики сельского туризма опережает его теоретическое осмысление и нормативное толкование. Самой простой констатацией этого явления является определение: «Сельский туризм — это туризм, который проходит в сельском поселении». Но такое простое определение некорректно по ряду причин:

- не весь туризм, имеющийся в сельских районах входит в понятие «сельский», например, санатории, пансионаты, базы отдыха, автокемпинги, которые расположены в сельской местности, но сориентированы на эксплуатацию иных ресурсов.
- принципиальное различие организации сельского туризма в разных странах и районах Европы. В одних местностях сельский туризм дополняет профилирующий вид рекреационной деятельности, в других — выступает разновидностью экологического туризма, в третьих - является формой высокоприбыльного частного предпринимательства и в этом понимании почти не отличается от привычной для Европы практики малого гостиничного бизнеса, а в ряде стран - выступает вспомогательной формой деятельности в ведении семейного фермерского хозяйства.

Эксперты Всемирной Туристической Организации сходятся во мнении, что сельский туризм — сложная многоаспектная деятельность, которая включает у себя пешеходные прогулки, горные походы и альпинизм, конные прогулки, спортивные и оздоровительные путешествия, охоту и рыболовство, а также другие, менее специализированные формы туризма [18].

Согласно Федеральному закону от 24.11.1996 года N 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» туризм – временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее – лица) с постоянного места жительства в лечебно-оздоровительных, рекреационных, познавательных, физкультурно-спортивных, профессионально-деловых, религиозных и иных целях без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания. По сути туризм – понятие многоаспектное; в узком понимании – это форма активного отдыха (путешествия, экскурсии и походы, спортивные развлечения), культурное развитие граждан в широком понимании – это отрасль экономики (обеспечение занятости населения, увеличение денежных поступлений, формирования туристического рынка).

Сельский туризм (еще его называют аграрный или деревенский) уже давно широко зарекомендовал себя своей популярностью в Америке и в Европе. Появился он вначале в Европе примерно в середине девятнадцатого века и сейчас широко распространен в Венгрии, Чехии и Англии. Интерес к сельскому туризму на западе объясняется небольшими финансовыми затратами и приближением к природе. Наиболее яркими примерами популярности сельского туризма можно назвать Италию и Францию, где отдых в сельской

местности выбирают до 25% всех туристов плюс несколько миллионов иностранных гостей из разных стран. Несколько тысяч сельских хозяйств заняты сельским туризмом в Германии и Великобритании.

Сельский или агротуризм в России подразумевает отдых туристов в сельской местности, жизнь в условиях, похожих на деревенские, а иногда даже привлечение к участию в сельскохозяйственных работах. Этот вид отдыха хорошо подходит для проведения отпуска всей семьей, он также предлагает ознакомиться с крестьянским бытом, отведать натуральные продукты питания в сочетании с различными видами активного и пассивного отдыха. Несомненным преимуществом отдыха в семьях сельских жителей можно отнести пребывание, по сути, в гостях у хозяев, обслуживание не наемным персоналом, питание домашней кухней.

Существуют специфические черты, которыми должен владеть регион, для успешного развития сельского туризма:

- чистая естественная среда;
- низкий уровень урбанизации и индустриализации;
- небольшая интенсивность сельскохозяйственного производства;
- благоприятная аграрная структура (хозяйства средней величины);
- гармоничный агрокультурный ландшафт;
- небольшие доходы местных жителей;
- наличие свободных помещений для отдыха.

Понятие «сельский туризм» часто отождествляют с понятием «агротуризм». Действительно, между ними много параллелей. Но, придерживаясь принятой в мире классификации, знак равенства между названными терминами ставить нельзя. Понятие «сельский туризм» по смысловому наполнению значительно шире сравнительно с понятием «агротуризм». Другими словами, можно утверждать, что агротуризм является одной из самых распространенных (особенно в странах с фермерской организацией агробизнеса) форм сельского туризма. Агротуризм выступает упрощенной формой сельского туризма. В агротуризме индивидуальное крестьянское хозяйство (фермерское хозяйство) составляет одновременно и ночлежную базу, и главный предмет интереса туриста.

Термин «сельский зеленый туризм» в Крыму появился в 1996 году с регистрацией в Министерстве юстиции Украины общественной неприбыльной организации «Союз содействия развитию сельского зеленого туризма в Украине (далее — Союз). Впоследствии этот термин был употреблен в законах и иных нормативных актах Украины, некоторых документах Крыма.

В тот период он активно развивался в Бахчисарайском, Белогорском, Черноморском и других районах Республики Крым и в пригородных зонах Севастополя.

Анализ мировых тенденций развития туризма показывает смещение массового интереса от обычных поездок для отдыха к более содержательным, более познавательным путешествиям. На смену концепции — солнце, море, песок — приходит концепция — пейзажи, традиции, досуг. Следовательно,

туристическая мода поднимает на пик массовой популярности путешествия в сельскую местность, где городского туриста везде окружает экзотика: аграрные и сельские пейзажи, традиционный крестьянский образ жизни, домашние животные, экологически чистые продукты и тому подобное. Массовый интерес к отдыху на селе отмечается в середине XIX столетия. Со второй половины XX века в урбанизированных странах Европы сельский туризм превратился в одно из основных средств «спасения» европейцев от стрессового влияния развитых промышленных городов.

Наибольшими препятствиями на пути развития туризма в сельской местности является рекреационная необустроенность дорог и мест отдыха (несоответствие запросам современного туриста), слабая заинтересованность местных органов власти, отсутствие стимулирующей нормативной базы.

В Крыму в основном сформировано понимание сельского зеленого туризма как формы отдыха городского населения в селе с широкими возможностями использования естественного, материального и культурного потенциала определенных регионов, а также формы деятельности сельской семьи, которая предоставляет жилье, обеспечивает питанием и знакомит гостей с особенностями сельской местности и ведением хозяйства на земле.

Развитие сельского зеленого туризма как составляющей развития сельской местности, актуально для Крыма, где особенно заострены социально-экономические проблемы на селе. Рынок сельского туризма в Крыму в новых реалиях находится на стадии становления. Поэтому количество хозяев, которые работают на этом рынке и имеют опыт приема, относительно незначительно.

Литература

1. Указ Президента РФ № 208 от 13.05.2017 г. «О стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 г.» [Электронный ресурс]. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Крым на 2015–2020 годы: Постановление Совета Министров РК от 29.10.2014 года № 423 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://msh.rk.gov.ru/rus/info.php?id=606870>.
3. Анализ ореховой отрасли Турции за 2015 год [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://orehovod.com/articles/93-usda-fas-analiz-orehovo-i-otrasli-turcii-za-2015-god.html>
4. Анисимова Н. Ю., Балабас И. А. Механизм государственной поддержки сельского хозяйства Республики Крым // Молодой ученый. — 2017. — №4. — С. 414-417. — URL <https://moluch.ru/archive/138/38998/> (дата обращения: 24.07.2018).
5. Балакирев Н.А., Балакирев А.Н. Перспективы развития звероводства России в условиях ВТО. <https://cyberleninka.ru/article/v/perspektivy-razvitiya-zverovodstva-rossii-v-usloviyah-vto>
6. Гордеев Л.А., Демидов Л.Н., Терновсков В.Б. Социальное развитие села сквозь призму информационных технологий // Теории и проблемы политических исследований <http://docplayer.ru/51444150-Socialnoe-razvitie-sela-skvoz-prizmu-informacionnyh-tehnologiy.html>.
7. Демченко Н.П., Полякова Н.Ю. Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного производства Республики Крым // Проблемы и перспективы инновационного развития экономики: материалы XXII международной научно-практической

конференции), Алушта, 11-16.09.2017 г. / издательство Отечество. Научно-технический союз Крыма. — Казань. Симферополь, 2017. - С. 46-54.

8. Заркович А.В. Теоретические аспекты концепции региональных инновационных систем // Молодой ученый. - 2013. - №10. - С. 308-311. - URL <https://moluch.ru/archive/57/7777/>

9. Мировой рынок грецкого ореха и перспективы в России. <http://pitomnik1.ru/2016/01/mirovoj-gynok-gretskogo-oreha-perspektivy-v-rossii/>

10. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mcx.ru/press-service/news/aleksandr-tkachev-predstavil-natsionalnyy-doklad-ob-itogakh-razvitiya-apk-v-2016-godu/>

11. Перспективы формирования региональных инновационных стратегий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kylbakov.ru/page110/page142/index.html>.

12. Сайт ФЛП Струтинского И.О. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kupilka.com.ua/>

13. Солнечная энергетика в Крыму. Методическое пособие для специалистов и всех интересующихся проблемами использования солнечной энергии // Киев-Симферополь. – 2008. – 200 с.

14. Сушка фруктов. Инфракрасная сушка для фруктов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ik-sushka.com/sushka-fruktov>

15. Технология инфракрасной сушки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://greenliving.ru/green-life/vybiraem-kachestvennyye-tovary/tehnologiya-infrakrasnoy-sushki/>

16. Черкашина Е.В. Основы формирования эфиромасличной и лекарственной отрасли страны // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11929> (дата обращения: 14.04.2018).

17. Энергосбережение в Крыму. Приложение к научно-практическому дискуссионно-аналитическому сборнику «Вопросы развития Крыма» // Симферополь, Таврия-плюс». – 2001. – 208 с.

18. Горішевський П, Васильєв В., Зінько Ю. Сільський зелений туризм: організація надання послуг гостинності. - Івано-Франківськ, 2003. 60 с.

1.4 ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В КРЫМУ

Предпосылки создания региональных инновационных систем

В соответствии с Указом Президента РФ № 208 от 13.05.2017 года «О стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года» основными целями государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности является укрепление экономического суверенитета Российской Федерации, обеспечение экономического роста, повышение уровня и улучшение качества жизни населения [1].

Для решения этой проблемы необходимо развитие всех видов сельскохозяйственных товаропроизводителей и особенно – малых форм хозяйствования, которые в 2015 году произвели более 48 % отечественной сельскохозяйственной продукции. К этой категории обычно относят граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, сельскохозяйственные потребительские кооперативы, индивидуальные предприниматели (ИП), работающие в сфере

сельского хозяйства, крестьянские (фермерские) хозяйства. Однако сегодня малые предприятия испытывают серьезные трудности в своей работе:

- нехватка собственных и оборотных средств;
- трудности при получении кредитов и высокие ставки;
- низкая обеспеченность передовой техникой, ГСМ, запасными частями, ветеринарными препаратами, селекционными посевными материалами, высококачественными удобрениями и кормами и др.;
- сложности с реализацией и переработкой продукции из-за небольших объемов производства и т.д. [3].

По данным Росстата, полученным в ходе проведения всероссийских сельскохозяйственных переписей в 2006 и 2016 гг., количество личных подсобных хозяйств сократилось в 2016 году по сравнению с данными переписи 2006 года с 22,8 млн. единиц до 18,2 млн. единиц, однако при этом их общее количество является наибольшим среди всех категорий хозяйств, а площадь земли на один объект ЛПХ увеличилось с 0,4 га до 0,7 га.

Проведенный Н.С. Василевской и другими учеными анализ показывает, что совокупный вклад хозяйств населения (личных подсобных хозяйств, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в сфере АПК возрос с 1991 до 2015 года с 31,2 % до 48,5 % (таблица 1) [3]. В последние 15 лет наблюдалась тенденция уменьшения объема производства в личных подсобных хозяйствах с наращиванием в секторе крестьянских (фермерских) хозяйств и ИП, что объясняется переходом в этот сектор хозяйств населения в рамках участия в получении грантов по поддержке начинающих фермеров в соответствии с государственными программами.

Таблица 1 – Структура производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств по Российской Федерации, 1991-2015 годы, % (данные приложения к ежегоднику «Социально-экономические показатели РФ в 1991-2015 гг» http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_13_p/Main.htm).

Категории хозяйств	1991 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.
Хозяйства всех категорий, в т.ч.	100	100	100	100	100	100
Сельскохозяй. организации	68,8	45,2	44,6	44,5	49,5	51,5
Хозяйства населения	31,2	51,6	49,3	48,8	40,5	37,4
КФХ, ИП в сфере АПК	—	3,2	6,1	7,2	10,0	11,1

Примечание. КФХ – крестьянские (фермерские) хозяйства.

Крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями в 2016 году получено 27,7% от общего сбора зерна в хозяйствах всех категорий (в 2015 году – 26,3%), сахарной свеклы — 11,7% (10,6%), подсолнечника — 30,9% (29,3%). Производство картофеля и овощей сосредоточено в хозяйствах населения, которыми в 2016 году выращено 77,9% общего сбора картофеля и 66,5% овощей (в 2015 году — соответственно 77,6% и 67,0%) [4].

В структуре поголовья скота на хозяйства населения приходилось 42,9% поголовья крупного рогатого скота, 14,6% свиней, 46,9% овец и коз (на конец декабря 2015 году – соответственно). В сельскохозяйственных организациях на конец декабря 2016 году. по сравнению с соответствующей датой 2015г. сократилось поголовье крупного рогатого скота на 1,2%, коров — на 0,9%, овец и коз — на 3,3%, поголовье свиней выросло на 4,4%, птицы — на 1,5% [5].

В соответствии со статьей 2 Закона о личном подсобном хозяйстве N 112-ФЗ от 7 июля 2003 года, личное подсобное хозяйство определено как форма непредпринимательской деятельности по производству и переработке сельскохозяйственной и ведется гражданином или гражданином и совместно проживающими с ним и / или совместно осуществляющими с ним ведение личного подсобного хозяйства членами его семьи в целях удовлетворения личных потребностей на земельном участке, предоставленном и / или приобретенном для ведения личного подсобного хозяйства».

Закон определяет демократические принципы создания и ведения данного вида хозяйства. Налоговый статус личных подсобных хозяйств определяется согласно статьи 217 Налогового кодекса РФ по которому, доходы налогоплательщиков, получаемые от продажи выращенных в личных подсобных хозяйствах, находящихся на территории Российской Федерации, скота, кроликов, нутрий, птицы, диких животных и птиц (как в живом виде, так и продуктов их убоя в сыром или переработанном виде), продукции животноводства, растениеводства, цветоводства и пчеловодства как в натуральном, так и в переработанном виде налогом на доходы физических лиц не облагаются.

Граждане, организовавшие личное подсобное хозяйство, не являются плательщиками налога на добавленную стоимость (НДС), налога на прибыль, налога на имущество (кроме налога на недвижимость, технику и автотранспортные средства), отчислений с заработной платы сотрудников (членов семьи, по сути). Личные подсобные хозяйства являются налогоплательщиками земельного налога и налога на имущество гражданина (с недвижимости и техники).

К сожалению, этот важный стратегический ресурс развития государства и регионов часто остается «один на один» со своими проблемами. Поэтому в Европейском Союзе еще в конце 90-х годов прошлого столетия были разработаны так называемые региональные инновационные стратегии.

Региональная инновационная стратегия является стратегией промежуточного уровня (мезоуровня) между макро- и микроинновационными стратегиями. Ее роль обуславливается тем, что любой производственный и инновационный процесс имеет территориальную дислокацию [6]. Определенная на государственном уровне макростратегия реализуется посредством размещения централизованных ресурсов по предприятиям и организациям конкретных территорий. Эти предприятия и организации используют местные сырьевые, производственные и трудовые ресурсы, производственную, образовательную, научную инфраструктуру. Таким образом, любое государство должно быть заинтересовано в развитии своих

территорий. Деграция отдельных регионов может привести не только к снижению общего потенциала государства, но и к обострению региональных проблем.

Необходимость формирования и реализации региональной стратегии определяется следующими факторами:

- региональный аспект макроинновационных стратегий;
- государственная политика развития территорий;
- собственные социально-экономические и научно-технические цели развития регионов;
- микроинновационные стратегии предприятий, требующие наличия необходимого научно-технического, производственного и социально-культурного уровня развития регионов их дислокации.

Очевидно, что в процессе реализации инновационных проектов необходимо межрегиональное взаимодействие, возникает проблема обмена информацией, трансфера технологического потенциала высокоразвитых районов в слаборазвитые для достижения требуемой синхронности выполнения макроинновационного проекта. Так же очевидно, что помимо государственной региональной политики, важным является формирование и развитие инновационной политики самих регионов, которая должна формироваться ими самостоятельно исходя из собственных интересов.

Деятельность каждого предприятия привязана к конкретным территориям, поэтому они объективно должны быть заинтересованы в развитии региона своей дислокации. Речь идет о необходимости формирования стратегии инновационного развития не только региона в целом (республики, области), но и каждого района, города и каждого предприятия. Для достижения такой заинтересованности нужны стимулы в части регионального аспекта развития научно-технического потенциала, включая развитие научно-технической инфраструктуры региона (научно-технические центры, научные библиотеки и другое), сферы образования, в том числе вузов в регионе, научных организаций, выполняющих контрактные исследования для предприятий региона.

Примером такого подхода является территория опережающего развития – технопарк распределенного типа «София Антиполис» на юге Франции. Геоклиматические условия южной части Крыма позволяют рассматривать этот регион Франции как аналог, что позволит эффективно использовать этот опыт. Известно, что немаловажную роль в привлечении в этот технопарк фирм и учёных сыграл не только климат, но и комфортные условия работы и жизни. Распределённый технопарк «София-Антиполис» располагается на территории пяти коммун (поселков). На его территории располагаются экологически чистые предприятия, научные и образовательные центры, лицеи, гостиницы и торгово-развлекательные комплексы и др. Здесь располагается один из крупнейших центр исследований в сфере АТІ-технологий, электроники, биологии, фармакологии и др. Здесь же расположены десятки подразделений и штаб-квартир международных фирм.

Именно за ними пришли в парк малые наукоемкие предприятия. Основное требование организаторов – никакой загрязняющей окружающей среде деятельности, только высоко интеллектуальная. За все годы существования технопарк, несмотря на экономические и социальные кризисы, продолжал развиваться, не впадая в стагнацию.

Идеологической основой для этой работы было то, что в 2000 году Совет Европы принял Лиссабонскую Стратегию, в соответствии с которой Европейский Союз должен стать самой конкурентоспособной и динамичной экономикой в мире. Это было ответом на происходящие процессы глобализации, развитие технологий, рост конкурентоспособности экономик мира, появление безработицы, а также замедление экономического развития на старом континенте.

Реализация Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года и ряда других документов стратегического характера позволят и Крыму выйти на путь устойчивого инновационного развития.

Концепция создания региональной инновационной системы на базе Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крыма

Понятие региональной инновационной системы. Как отмечалось выше, основой формирования инновационной экономики являются территориальные инновационные системы. Необходимость применения системного подхода к развитию инновационной среды объясняется системным характером инноваций и функционально-организационным сходством социально-экономической системы с ее подсистемами, в том числе инновационной [4]. Отмечается существование двух видов инновационных систем:

- национальных инновационных систем (НИС);
- региональных инновационных систем (РИС).

Однако существует мнение, что инновационная система не должна замыкаться географическими рамками. С этим трудно согласиться, т.к. это не позволяет определить роль и место концепции РИС в развитии конкретного региона. В качестве границ инновационной системы региона предлагается рассматривать границы территории с административными границами субъекта Российской Федерации.

Существуют разные подходы к определению понятия «инновационная система». Типовая модель региональной инновационной системы может включать в себя четыре основных блока:

- нормативно-правовое обеспечение;
- субъекты инновационной деятельности;
- инновационная инфраструктура;
- фоновое окружение.

Соответственно основой этих блоков должны быть:

- Инновационная инфраструктура региона;
- Региональная нормативно-правовая база;
- Субъекты инновационной деятельности в регионе.

По итогам исследования концепций региональных инновационных систем было предложено определение региональных инновационных систем «Региональная инновационная система — это совокупность взаимосвязанных субъектов инновационной деятельности, нормативно-правового обеспечения и объектов инновационной инфраструктуры региона, взаимодействие между которыми приводит к генерации, распространению и реализации инноваций». Исходя из этого, чем теснее будет взаимодействие между детерминантами региональных инновационных систем, тем эффективнее будет происходить инновационный процесс в регионе.

Исходя из сказанного, основными задачами инновационной политики региона на данном этапе являются:

- формирование общего информационного пространства в сфере инновационного развития Крыма и коммуникационной поддержки реализации основных мероприятий по развитию экономики;
- развитие и укрепление межрегиональных и международных связей в сфере научно-технической и инновационной деятельности, создание в Крыму филиалов и представительств успешных российских инновационных структур, предприятий и организаций;
- формирование собственной инновационной системы для создания точек экономического роста.
- формирование локальных территорий опережающего инновационного развития в местах комплексного использования территорий (перерабатывающая промышленность, сельское хозяйство, туризм, наука и бизнес) с применением новейших технологий в сфере строительства, обеспечения жизнедеятельности человека, экологически чистой энергетики, транспорта и др.;
- создание инновационных кластеров по ключевым направлениям агропромышленного комплекса;
- создание разветвленной сети инновационной инфраструктуры: центров трансфера и коммерциализации технологий, локальных инновационных (внедренческих) центров, бизнес-инкубаторов и др.

Повышение эффективности инновационной деятельности в сельском хозяйстве является одним из главных условий развития аграрного производства в рыночной экономике, основным элементом которой является нововведение, обеспечивающее функционирование новых процессов или разработку продукции востребованной рынком. Цель инновации, заключается в создании новшества, которое должно превзойти конкурентов и будет признано уникальным. Таким образом, инновационная стратегия сельского хозяйства, тесно связана с разработкой и освоением инноваций, которые позволяют перейти к новой структуре производства и обеспечить конкурентоспособность произведенной сельскохозяйственной продукции на рынках сбыта.

Однако сложность инновационной деятельности в агропромышленном комплексе определяется особенностью подходов и методов управления инновационной деятельностью, сочетанием различных типов инноваций,

усилением роли государства в стимулировании инноваций, что обусловлено особенностью сельскохозяйственного производства, носящей высокие риски инновационных процессов.

В практике Российской Федерации нашли развитие следующие элементы инновационной инфраструктуры:

- производственно-технологическая: бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, технопарки, инновационно-технологические центры и т.п.;
- финансовая: различные типы фондов – бюджетные, венчурные, страховые, инвестиционные, а также другие финансовые институты, такие как, например, фондовый рынок, особенно в части высокотехнологичных компаний;
- информационная: собственно, базы данных и знаний и центры доступа, а также аналитические, статистические, информационные и т.п. центры;
- кадровая: образовательные учреждения по подготовке и переподготовке кадров в области научного и инновационного менеджмента, технологического аудита, маркетинга и т.д.;
- экспертно-консалтинговая: организации, занятые оказанием услуг по проблемам интеллектуальной собственности, стандартизации, сертификации, а также центры консалтинга, как общего, так и специализирующегося в сферах финансов, инвестиций, маркетинга, управления и т.д.

Типовая инновационная инфраструктура представлена на рисунке 9.

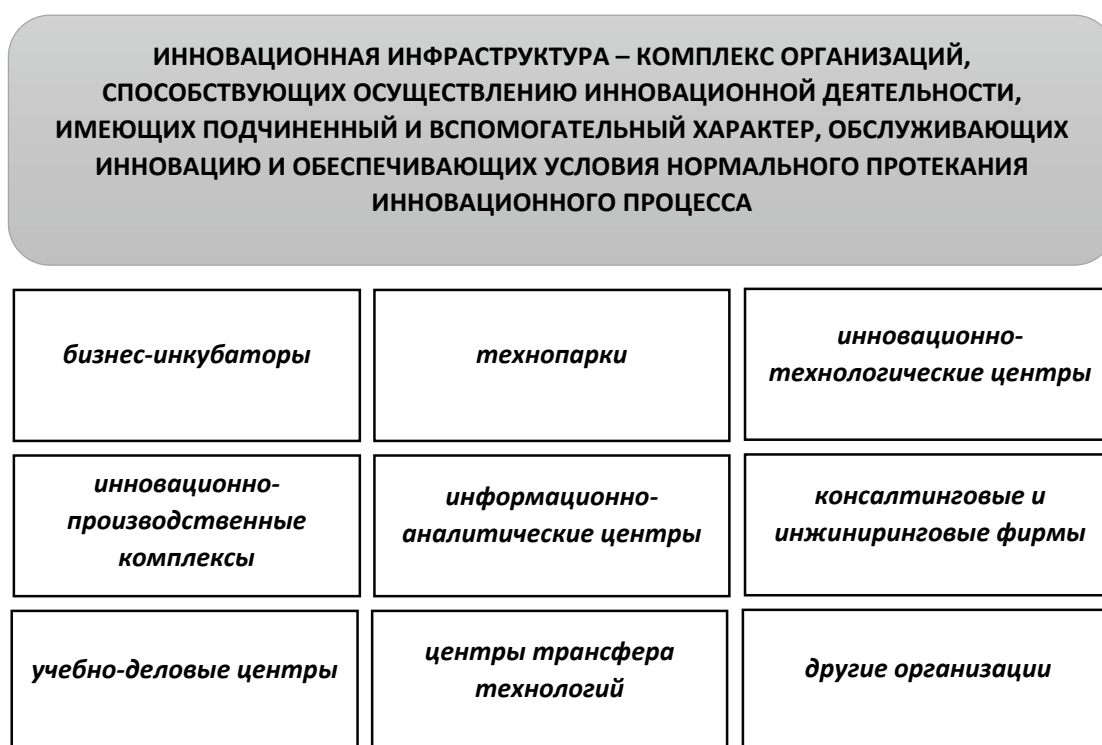


Рисунок 9 – Типовая схема инновационной системы

Основной потенциал аграрной науки в Крыму сосредоточен в четырех научных учреждениях и двух вузах:

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» работает по большинству направлений научного обеспечения АПК:

Растениеводство:

- исследование морфогенетических особенностей изолированных тканей и органов *in vitro* в зависимости от действия лимитирующих факторов и разработка методов создания, ускоренного размножения и депонирования селекционного материала эфиромасличных растений;
- исследование генетического потенциала коллекционного и сортового материала эфиромасличных, лекарственных и овощных культур и совершенствование методов получения перспективного селекционного материала для создания новых высокопродуктивных сортов, отвечающих запросам сельскохозяйственного производства;
- воспроизводство почвенного плодородия за счет приемов биологизации земледелия, способствующих активизации почвенной биоты, предполагающее комплексное использование органических удобрений, растительных остатков, комплекса микробных препаратов как средств новообразования гумуса.
- интродукция новых нетрадиционных культур с целью улучшения биоразнообразия в Республике Крым, разработка эколого-адаптивных ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур с целью рационализации использования природных ресурсов полуострова.
- поддержание уровня реализации генетического потенциала продуктивности сортов, а также повышение его как селекционными, так и агротехническими методами, оценка сортов сельскохозяйственных культур по параметрам адаптивности.

Животноводство:

- изучение фундаментальных основ генетической детерминации хозяйственно полезных признаков животных и разработка методов получения и размножения генотипов с лучшими мировыми уровнями продуктивности, создание на их основе новых пород, типов, линий и кроссов для промышленного использования.
- изучение кормовых смесей на основе липосомальных технологий с целью увеличения биодоступности антиоксидантов с добавлением пре- и пробиотиков в кормах для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц и производства экологически безопасной и биологически полноценной продукции животноводства.

Сельскохозяйственная микробиология:

- поиск, выделение, идентификация новых активных штаммов и ассоциаций хозяйственно-полезных микроорганизмов, изучение механизмов их функционального действия;

- мониторинг и оценка структуры и динамики микробного разнообразия (популяций) в почве и ризосфере растений;
- поиск путей управления микробиологическими процессами: биотехнология ризосферы, биотехнология симбиотических и ассоциативных систем, биотехнология защиты растений;
- разработка микробных препаратов на основе перспективных штаммов и технологий их эффективного применения в растениеводстве и земледелии;
- альгобиотехнология, создание биопрепаратов, стабилизированных фототрофными микроорганизмами;
- биотехнология деструкции растительных остатков для повышения продуктивности агроценозов, сохранения и восстановления почвенного плодородия;
- агроэкобиотехнологии в растениеводстве и земледелии с использованием микроорганизмов: PGPM-PLANT-SOIL-ECOTECH;
- изучение возможности применения биопрепаратов для фиторемедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами, а также фиторекультивации нарушенных земель.

Водные проблемы:

- проведение водно-балансовых исследований с использованием приборов и установок, позволяющих получать измеренные с высокой точностью величины водного баланса территории (осадки, поливы, суммарное испарение с сельхозкультур, объемы коллекторно-дренажных и сбросных вод и др.);
- исследования в области поверхностных вод суши, включая моделирование процессов формирования поверхностных вод и оценку воздействия техногенных объектов на природные воды; оценку влияния изменений водного баланса территории на качество вод, водные и наземные экосистемы в условиях нарастающих климатических и антропогенных воздействий;
- развитие методологии интегрированного управления водными ресурсами в условиях нестационарности и неопределенности природных, социально-экономических и экологических факторов; прогноз продуктивности наземных экосистем.

Науки о Земле:

- численное моделирование и геоинформатика (инфраструктура пространственных данных и геоинформационные технологии), включая создание программно-информационных средств контроля и исследования окружающей среды на основе обработки аэрокосмических изображений земной поверхности; информационную поддержку исследований, в том числе создание баз данных и процедур обработки данных для компьютерного анализа больших объемов данных дистанционного зондирования Земли и данных результатов агрогидрологического моделирования, а также доступа к распределенным мировым

информационным ресурсам в области агрометеорологии, мониторинга природных и агроэкосистем;

- технологии информационного обеспечения и базы данных для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий;
- разработка методологии и методов оценки состояния агроэкосистем на экосистемном уровне и методологии информационного обеспечения и баз данных мониторинга агроландшафтов.

Экономика:

- разработка и совершенствование экономических механизмов повышения экономической эффективности производства эфиромасличной продукции;
- проведение экономических исследований производственно-хозяйственной деятельности с целью обоснования внедрения результатов научных исследований.

ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Основные направления работ:

- Плодоводство. Коллекционный фонд яблони составляет 771 сорт и форму, в т. ч. 424 сорта, 347 элитных форм на подвое. В Реестр включено 12 сортов яблони селекции НБС. Генофонд груши представлен 348 сортами и формами. В Реестр включено 15 сортов груши селекции НБС. Генофонд айвы представлен 204 сортами и формами. В Реестр включено 6 сортов селекции НБС. Сегодня основными направлениями селекции плодовых культур являются: создание сортов с высокими товарными качествами плодов универсального назначения, хорошей транспортабельностью, с повышенной устойчивостью к морозам, заморозкам, засухе, грибным патогенам и с высокой урожайностью.
- В области биотехнологий проводит исследования на цветочно-декоративных, плодовых и эфиромасличных растениях. Учёные ведут работу по сохранению растений, их селекции, восстановлению утраченных видов и интродукции.

ФГБУН «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия "МАГАРАЧ" РАН». Институт располагает современным приборным парком и научными объектами, имеющими статус национального достояния. Это самая старая на территории России энотека, ампелографическая коллекция и коллекция микроорганизмов для виноделия. Стратегическая цель института – содействовать получению экологически чистой продукции, будь то виноград или вино, и продвижению культуры винограда на север. Институт ведет селекционную работу с виноградом, получено третье поколение сортов с групповой устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Академия биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского – высшее учебное заведение,

занимающееся подготовкой кадров для сельского хозяйства. Основным направлением и специализацией подготовки специалистов и развития научных исследований для отрасли сельского хозяйства – специфические для Крымского и Кавказского побережья Черного моря: плодоводство, виноградарство, табаководство, культурные растения субтропической сферы, ландшафтное садоводство, культуры вкусовых и лекарственных растений, овощеводство, цветоводство, селекция сельхозкультур, виноделие, переработка плодовых и овощных культур.

Керченский филиал («ЮгНИРО») ФГБНУ «АзНИИРХ» – научно-исследовательская организация, проводящая многоплановые научные, конструкторские и консультативно-экспертные исследования в области морского рыбного хозяйства и промысловой океанографии. Главная цель работы коллектива ЮгНИРО – научное обеспечение современной деятельности и развития морского рыбного хозяйства РФ путем разработки и реализации комплексных мер долгосрочного сохранения и устойчивого использования морских живых ресурсов.

Керченский государственный морской технологический университет проводит обучение по программам высшего и профессионального образования по направлениям: экология и природопользование, технологические машины и оборудование, водные биоресурсы и аквакультура, продукты питания животного происхождения, электроэнергетика и электротехника и др. Готовит специалистов по специальностям: судовождение, эксплуатация судовых энергетических установок, эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в Крыму имеется большой потенциал для ведения научных, научно-технических и инновационных работ в сфере АПК региона, однако в регионе нет инновационных структур для ведения инновационной деятельности. В конце прошлого и начале нынешнего столетия в регионе ликвидированы практически все научно-технические (конструкторские, технологические, экспериментальные) организации, не достаточно квалифицированных инженеров, дефицитны рабочие высокой квалификации.

В регионе пока не выработана инновационная политика, которая позволяла бы находить механизмы развития любой отрасли или территории. На место утраченных научно-технических структур могут прийти современные инновационные структуры, перечень которых достаточно велик.

В связи с этим необходимо начинать формирование в регионе инновационной системы, начиная со сферы АПК, где кадровый инновационный потенциал наиболее сильный. Причем центром этой системы может стать НИИ сельского хозяйства Крыма, где представлен научный потенциал по большинству направлений АПК.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» (ФГБУН «НИИСХ Крыма») является уникальным научным учреждением, которое имеет столетнюю историю развития сельскохозяйственной науки в Крыму. Институт

был создан на основании Распоряжения Правительства Российской Федерации №1743-р от 07.09.2015 года на базе имущественного и кадрового потенциала ГБУ РК «НИИСХ Крыма», созданного на основании распоряжения Совета Министров Республики Крым от 23.12.2014 года, № 1477-р., который в свою очередь был создан в 2012 году путем объединения шести Крымских научных учреждений сферы АПК.

На сегодняшний день структура ФГБУН «НИИСХ Крыма» представлена 8 научными отделами, расположенными на территории четырёх муниципальных районов Республики Крым:

- **Отделение полевых культур** (Красногвардейский р-н, село Клепинино и Нижнегорский р-н, село Желябовка), создано на базе Крымского института АПП НААН Украины, свою историю начинает с 1924 г. как «Областная опытная станция по полеводству»;

- **Отдел эфиромасличных и лекарственных культур** и **Отдел переработки и стандартизации эфиромасличного сырья** (Белогорский р-н, п. Крымская Роза и г. Симферополь), созданы на базе Института эфиромасличных и лекарственных растений НААН Украины, который был организован в 1965 г. как «Всесоюзный научно-исследовательский институт эфиромасличных культур (ВНИИЭМК) с головным специализированным конструкторским бюро (ГСКБ) по сельскохозяйственным машинам и оборудованию для эфироносов»;

- **Отдел селекции и семеноводства овощных и бахчевых культур** (Симферопольский р-н, с. Укромное), ранее Крымская опытная станция овощеводства КИ АПП созданная в 1932 году как Крымская опытная станция в системе института овощного хозяйства ВАСХНИЛ;

- **Отдел сельскохозяйственной микробиологии** (Симферопольский р-н, пгт. Гвардейское), ранее Южная опытная станция Института сельскохозяйственной микробиологии и агропромышленного производства НААН, образована в 1968г. как «Крымский опорный пункт ВНИИ С/Х микробиологии»;

- **Отдел цифрового мониторинга и моделирование агроэкосистем** (г. Симферополь), ранее Крымский научно-исследовательский центр Института гидротехники и мелиорации (КНИЦ ИГиМ НААН), Крымский филиал УкрНИИ ГиМ, был организован приказом Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР № 87 от 12.03.1980г.;

- **Отдел механизации производства и разработки новых образцов техники** (г. Симферополь), ранее НПО «Селта» ННЦ «ИМЭСХ», образовано с 1971г. в виде «Симферопольского филиала научно-производственного объединения «Агроприбор»;

- **Отдел научно-технической информации и ГИС технологий в сельском хозяйстве** (г. Симферополь).

Основной принцип формирования и реализации региональной инновационной политики – максимальное использование накопленного опыта в регионе, т.е. создавать инновационные структуры следует там, где есть для

этого научный и научно-технический потенциал и опыт инновационной деятельности. Для координации и организации инновационной деятельности в регионе, с учетом опыта использования научного и научно-технического потенциала, накопленного в ряде республик России (Республика Татарстан, Республика Саха (Якутия), Башкирии и др. предлагается:

- ***Создание в Крыму (на базе НИИСХ Крыма) регионального Центра трансфера технологий и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.***

Идеологической базой Центра могут быть общественные организации, имеющие опыт организации инновационной деятельности (ТПП Крыма, Крымская академия наук, Научно-технический союз Крыма и другие), а научной и материальной базой – НИИСХ Крыма».

Задачей Центра будет организация начальной деятельности научных учреждений и вузов по созданию инновационной инфраструктуры, а также научно-техническое и организационное сопровождение трансфера и коммерциализации технологий и других объектов интеллектуальной собственности. Центр должен обеспечить интеграцию усилий науки, бизнеса и власти в сфере инновационного развития региона, опираясь на научный и инновационный потенциал Российской академии наук и ее подразделений, ученых Крыма.

Для выработки региональной инновационной политики необходимо разработать ряд стратегических документов:

- ***Общей стратегии инновационного развития Республики Крым до 2030 года (малый и средний бизнес).***

Для эффективного развития малого и среднего предпринимательства на основе инноваций предлагается использовать опыт Европейского союза, который в начале XXI века разработал региональные инновационные стратегии для всех регионов стран, входящих в Европейский Союз.

Необходимость выполнения этой работы вызвана тем, что устойчивое и сбалансированное развитие региона возможно только тогда, когда в нем успешно развивается предпринимательство, основанное на новых идеях, продукции и технологиях, которые генерируют научно-исследовательские учреждения и высшие учебные заведения с большим научно-исследовательским потенциалом, а также имеются достаточные экономические условия для коммерческого использования разрабатываемых технологий и финансовой поддержки инновационных процессов.

- ***Стратегии инновационного развития агропромышленного комплекса Крыма до 2030 года.***

Инновационное развитие предусматривает внедрение инновационных высокоэффективных технологий во всех сферах аграрного производства, развитие органического земледелия для получения экологически безопасной пищевой продукции, возрождение сферы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на основе современных технологий, развитие производства и переработки винограда в малых хозяйствах Крыма (фермерские

хозяйства, кооперативы, личные подсобные хозяйства и другие), создание новых форм садоводства. Кроме традиционных видов продукции садоводства предлагается развивать производство и переработку культур – «экзотических» для большинства регионов России (зизифус, инжир и другие культуры), а также высоко доходной орехоплодной продукции.

Важным направлением является возрождение производства и создание новой сферы глубокой переработки эфиромасличных и лекарственных растений с получением новой для Крыма промышленной продукции медицинского, санитарно-гигиенического, парфюмерно-косметического назначения и др.

Актуальным направлением является выращивание и глубокая переработка различных аквакультур с целью получения новых пищевых и лечебно-профилактических продуктов.

– ***Стратегии развития защитного лесоразведения в Республике Крым до 2030 года.***

Первоочередной задачей региона является научное обеспечение лесомелиоративных работ, включая кадастровую оценку и постановку на учет всех имеющихся защитных насаждений, картографо-аэрокосмический мониторинг состояния и прогноз развития агролесоландшафтов в условиях возрастающей антропогенной нагрузки и аридизации климата, определение оптимального соотношения полей, пастбищ, лесов, вод, обеспечивающего рациональное природопользование, совершенствование технологий создания защитных лесных насаждений (ЗЛН) и ухода за ними и т.д.

Стратегия должна стать обязательной составляющей общегосударственных и региональных программ по сохранению окружающей среды, повышению эффективности мероприятий по борьбе с деградацией земель, восстановлению почвенного плодородия, обеспечению экологической и продовольственной безопасности страны, снижению уровня дискомфорта в местах работы и проживания людей.

Создание инновационной инфраструктуры в Крыму

– ***Создание территориально распределенного агротехнологического парка*** на базе ФГБУН «НИИСХ Крыма» в селе Крымская Роза Белогорского района, селе Клепинино Красногвардейского района и городе Симферополе.

Впервые концепцию создания агротехнологических парков в России описал профессор В.Е. Шукшунов в 1995 году. Основываясь на зарубежном опыте, особенно на опыте Финляндии и Франции, он видел следующие цели создания агротехнопарков:

- Обеспечение интеграции и взаимосвязи предпринимателей, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции, ее переработкой, распространением и реализацией. С помощью агротехнопарков предлагалось формировать в сельскохозяйственном регионе экономическую сеть производителей сельскохозяйственной продукции и её переработчиков. Агротехнопарки выступают в качестве

механизмов перехода от обычной экономики к сетевой на основе поддержки малого и среднего предпринимательства в агропромышленном комплексе.

- Развитие нового, инновационного малого предпринимательства в агропромышленном секторе экономики.
- Продвижение в области конкуренции на основе высоких технологий, использования «ноу-хау», изобретений, результатов фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере сельского хозяйства, перерабатывающей и пищевой промышленности.
- Коммерциализация нововведений на основе малых ферм и предприятий, как наиболее мобильных форм продвижения инноваций в агропромышленном комплексе.
- Улучшение качества развития производства и способов обработки пищевой продукции, исключая или сводящих к минимуму загрязнения окружающей среды.

Таким образом, агротехнопарки и инкубаторы агробизнеса призваны сформировать в сельскохозяйственном регионе сеть взаимозависимых малых ферм и предприятий и соответственно среду поддержки малых фирм и предприятий. При этом агротехнопарки и инкубаторы агробизнеса имеют дело с предприятиями двух видов: сельскохозяйственного производства и перерабатывающей и пищевой промышленности (малые инновационные предприятия).

Агротехнопарк по своей сути должен сформировать в сельскохозяйственном регионе систему поддержки малых форм предприятий:

- представление на льготных условиях малым предприятиям перерабатывающей, пищевой промышленности и сельскохозяйственным фермам производственных и иных помещений, земельных участков;
- проведение маркетинговых исследований и оказание помощи фермам и малым предприятиям, поселившимся в агротехнопарке, в определении секторов рынка или отдельных групп потребителей;
- подготовка специалистов, прежде всего менеджеров и финансистов для малых ферм и предприятий;
- оказание помощи малым фирмам и предприятиям в получении инвестиций, льготных кредитов, иной финансовой поддержки;
- консалтинг в различных областях;
- лизинг оборудования, оргтехники, транспортных средств и т. д.

Команды менеджеров агротехнопарков и инкубаторов агробизнеса призваны проводить работу, которая способствовала бы воспитанию у всех участников сетевой структуры в рамках агротехнопарка ответственности друг перед другом не только экономической, но и моральной, и социальной.

Агротехнопарк должен объединять в единую экономическую систему малые и средние предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции, транспортные средства, хранилища продукции, службы сертификации продукции, фирмы по рекламе, которые в совокупности

работают на определенные группы потребителей, учитывают их запросы и требования. Реализация разных направлений деятельности достигается тем, что в агротехнопарке формируются «законченные цепочки»: аграрное предприятие – предприятие по переработке сельскохозяйственной продукции – хранение – транспортировка – реализация продукции. Это – одна из функций, которую обеспечивают команды менеджеров и маркетинга агротехнопарка. Предлагаемая схема деятельности аграрного технопарка приведена на рисунке 10.



Рисунок 10 – Функциональная схема предлагаемого агротехнологического парка в Крыму

Создание малых ферм и предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности в системе агротехнопарка предполагает подготовку специалистов для малых форм предприятий; формирование консультационных и иных сервисных структур, включая сертификацию готовой продукции, ее рекламирование и т.д. Зарубежная практика показала, что такого рода

программы формирования малого и среднего предпринимательства лучше всего реализуются в условиях агротехнопарков, специально созданных для этих целей.

Одним из важных условий успешной деятельности агротехнопарков является то, что они должны создаваться по инициативе и при полном участии местных и региональных властей, при поддержке первых лиц. Агротехнопарки и инкубаторы агробизнеса являются механизмами создания новых возможностей для малых предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности благодаря тому, что они располагаются в непосредственной близости от производства первичной сельскохозяйственной продукции, производимой в регионе. В силу этого происходит структурная перестройка экономики сельскохозяйственного района и региона.

В целом агротехнопарк представляет собой не только сеть малых форм предприятий по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, малых сервисных и иных фирм, но его можно считать структурой, формирующей ряд кооперативов, обеспечивающих взаимосвязь и взаимозависимость производителей сельскохозяйственной продукции и перерабатывающей и пищевой промышленности, ориентированных на определенные группы потребителей.

Вопрос о создании агротехнологического парка в Крыму неоднократно обсуждался как органами власти, так и научной и деловой общественностью региона. Сегодня предлагается создать распределенный агротехнологический парк на базе основного помещения в городе Симферополе и двух отделений НИИСХ Крыма.

В селе Крымская Роза технопарк будет комплексно заниматься развитием производства и переработки эфиромасличных и лекарственных растений от селекции, промышленного выращивания культур, производства эфирных масел и выделения составляющих их компонентов до сертифицированных экспериментальных образцов готовой продукции. В частности, актуальными направлениями является создание новых сортов с повышенным содержанием эфирных масел и биологически активных веществ, развитие семеноводства и питомниководства для существенного расширения площадей и ассортимента выращиваемых культур и привлечения для этого фермерских и других хозяйств Крыма. Актуальным является разработка оборудования и технологий, а также организация комплексной переработки сырья для получения не только эфирных масел, но различной продукции медицинского и промышленного назначения.

Известно, что в советское время Крым производил 60% общесоюзного объема лавандового эфирного масла, 52% от всего производимого в стране эфирного масла шалфея и 30% розового масла. Создание инновационной структуры в форме технопарка позволит не только возродить опыт прошлых лет, но и создать в Крыму новое направление промышленности по высокотехнологической комплексной переработке сырья с получением промышленной продукции широкого назначения.

В селе Клепинино Красногвардейского района технопарк будет осуществлять внедрение новых технологий в сферах животноводства и

полеводства, решать основные проблемы крымского полеводства – снижение плодородия почвы, отсутствие или недостаток влаги в весенне–летний период, и, связанное с этим нарушение структуры посевных площадей, где 70% занимают зерновые культуры. Одним из путей решения этих проблем является улучшение биоразнообразия, т.е. увеличение ассортимента культур, которые могут обеспечить стабильные урожаи в засушливых условиях и «разбавить» зерновой клин. Такими культурами могут быть масличные - горчица белая, сарептская, чёрная, сафлор, лён, шалфей, однако расширение их площадей сдерживается отсутствием перерабатывающих предприятий.

Новой для Крыма культурой является озимый рыжик, технология которого разработана учёными института. Строительство завода (цеха) по переработке семян растения на масло, а масло на лакокрасочную и иную техническую продукцию позволит повысить рентабельность сельскохозяйственного производства, даст дополнительное количество рабочих мест.

Самой засухоустойчивой культурой является сорго, способное перенести любую засуху. В советские времена сорго занимало значительные площади в Крыму, а сорговый завод «Клепинино» производил до 8 тыс. тонн семян этой культуры. Сегодня в связи со значительным сокращением отрасли животноводства сорго в Крыму не востребовано. Однако велика его ценность для производства крахмала, муки, патоки, спирта, масла и т.д., что требует строительства перерабатывающих мощностей. Такие перерабатывающие предприятия могут быть как на территории села Клепинино, так и в центральной части полуострова, вблизи железной дороги. Завод, имеющийся в НИИСХ Крыма мощностью производства 8,0 тыс. тонн семян, обеспечит производство семян и при необходимости сушку зерна сорго.

Ещё одним направлением развития технопарка должно стать выращивание на крымских землях не товарной, как это есть в большинстве случаев сегодня, а ценной для промышленности твердой пшеницы с получением соответствующего качества муки для производства брендовых для Крыма в дальнейшем макаронных изделий. В погодных условиях Крыма формируется зерно пшеницы высокого качества. Имеющиеся в настоящее время сорта твёрдой пшеницы не уступают по продуктивности мягкой, а их качество значительно выше. Производство семян твёрдой пшеницы – выращивание её в товарных посевах – переработка на крупу, муку и макароны – должно стать законченным циклом инновационного проекта.

Разработка технологий и оборудования для комплексной переработки засухоустойчивых культур, успешно произрастающих в Крыму с целью получения промышленной продукции различного назначения – эффективный путь развития агропромышленного комплекса Крыма.

– *Создание территориально распределенного военно-гражданского технологического парка в г. Феодосии* предлагается по образцу крупнейшего распределённого технопарка Франции «София-Антиполис». Аналогичный по климату и географическому положению регион Франции показал эффективный

путь привлечения в регион новых фирм, учёных, банковских и инновационных структур.

Авторы предложения о создании технопарка руководствуются идеей «технологического фитнеса», предложенной Д.О. Рогозиным, по выводу научных и промышленных учреждений и предприятий из крупных мегаполисов. У феодосийского региона есть основания для этого: в 80-е годы прошлого столетия в Феодосии, в расчёте на душу населения, приходилось больше научных и инженерно-технических работников высших категорий, чем в некоторых крупных городах.

Кроме того, необходимость одновременного развития военного и гражданского потенциалов неоднократно подчеркивалась высшим руководством России. Это диктует необходимость включения в состав технопарка подразделений не только гражданских предприятий, но и учреждений Министерства обороны и оборонно-промышленного комплекса России с целью их привлечения к созданию технологий и продукции двойного назначения, что в свою очередь приведет к сохранению научных и инженерных высококвалифицированных кадров ОПК.

– **Создание регионального Инновационного центра «Энергосбережение»** на базе потенциала вузов и торгово-промышленных палат города Севастополя и Республики Крым. Развитие промышленности, сельского хозяйства, курортно-рекреационного комплекса и других отраслей экономики Крыма значительно увеличит потребность региона в энергоресурсах. Однако известно, что применение энергосберегающих технологий и возобновляемых источников энергии позволяет сократить потребление энергии в ЖКХ на 40%, в промышленности – в 2 раза, а в сельском хозяйстве на 50%.

Задачи энергосбережения в стране на законодательном уровне определены Федеральным законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», однако практические инструменты для его реализации на уровне регионов не созданы. Создание инновационного центра «Энергосбережение» предлагается создать в городе Севастополе, где есть опыт выполнения этой работы на уровне общественных организаций и в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Институт природно-технических систем».

– **Создание инфраструктуры инновационного развития** Республики Крым. Для обеспечения инновационного развития региона необходима соответствующая инфраструктура, которая на данном этапе развития экономики региона видится следующим образом:

– **Центр трансфера технологий.** В Крыму были созданы некоторые элементы региональной сети трансфера технологий в виде электронных баз данных в Торгово-промышленной палате Крыма и в некоторых вузах. Однако необходимо создать региональную сеть, включающую сеть первичных пунктов трансфера в вузах и научных организациях и объединяющую структуру в виде специализированного центра.

– **Региональный центр охраны и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.** Это даст возможность авторам осуществлять на современном уровне патентный поиск, защищать свои права в суде и т.п., также проводить оценку объектов интеллектуальной собственности и оказывать помощь в их постановке на баланс.

– **Центр научно-технологического форсайта** для прогнозирования развития отраслей экономики Крыма и выработки стратегии социально-экономического развития региона, его отраслей и муниципальных образований.

– **Система инновационных центров и бизнес-инкубаторов** в городах и районах Крыма. Это необходимо для развития инновационных процессов непосредственно в городах и районах Крыма. Задачу предлагается решить с привлечением ресурсов других регионов – шефствующих над регионами Крыма, в т.ч. путем создания в Крыму филиалов или представительств технопарков и других инновационных структур, успешно действующих в других регионах России.

– **Создание молодежного центра инноватики** Крыма «Творцы третьего тысячелетия».

Необходимость создания такой структуры связана с тем, что сегодня в Крыму нет инновационной молодежной структуры, профессионально, целенаправленно и постоянно реализующей полный спектр работ и услуг в области инноватики – от идеи до внедрения. Нужны кардинальные перемены в научно-технической и социальной политике, а также в системе среднего и высшего образования с целью поднятия социальной значимости, морального престижа и материального обеспечения инженеров и конструкторов – будущей элиты страны.

Цели создания молодежного центра:

- развитие и поддержка молодежной инновационной деятельности в Республике Крым;
- разработка и внедрение прорывных инновационных технологий;
- информационно-правовое обеспечение молодежных инноваций в Республике Крым;
- сетевое взаимодействие учреждений системы дополнительного образования Крыма с учебными организациями и производством;
- усиление организационно-массовой работы в сфере молодежной инноватики в Республике Крым.

Основные задачи Центра:

- создание молодежной инновационной инфраструктуры Крыма для реализации полного инновационного цикла – от генерации идей до практического воплощения;
- поиск, разработка и внедрение новых, прорывных, эффективных технических решений и юных новаторов во всех областях практической деятельности народного хозяйства Крыма;
- обучение одаренной молодежи основам технического творчества, изобретательства и патентоведения;

- защита интеллектуальной и промышленной собственности в сфере инноватики;
- информационное обеспечение нормативной и патентной документацией инновационных проектов, а также инновационных работ юных новаторов;
- организация и проведение молодежных инновационных смотров, конкурсов, форумов, в т.ч. международных.

Работа Центра будет основана на творческом сотрудничестве и сетевом взаимодействии со всеми учебными заведениями, а также отделениями и секциями ГБОУ ДО РК МАН «Искатель», с производством, с частным бизнесом, с Заказчиками, Инвесторами и другими заинтересованными физическими и юридическими лицами.

В МАН «Искатель» наработаны более 100 инновационных тем для первоначальной проработки в Молодежном центре инноватики.

В рамках технопарка предполагается реализация ряда кластерных проектов регионального и межрегионального уровней, предложенных Научно-экспертным советом Технологическая платформа «Устойчивое развитие Крыма»:

– *Кластер по производству и переработке эфиромасличных и лекарственных растений* в селе Крымская роза Белогорского района на базе отделения НИИ сельского хозяйства Крыма.

Целью проекта является создание комплекса глубокой переработки эфиромасличных культур, как пилотного проекта для возрождения традиционной и перспективной для Крыма отрасли производства, включающего в себя внедрение инновационных технологий возделывания, разработок в технологии переработки сырья с получением высокого социально-экономического эффекта. Проект предусматривает использование прогрессивных технологий переработки эфиромасличного сырья, прежде всего экстракционных, позволяющих не только увеличить производство эфирных масел, но и получать целый перечень ценных продуктов, пользующихся спросом и повышающих эффективность производства.

Речь идет о выращивании шалфея, розы и других перспективных и востребованных эфиромасличных и лекарственных растений и производстве эфирных масел, биоконцентратов, водных биоэкстрактов, туалетных вод, противоожоговой эмульсии, жирного кориандрового масла, урсоловой кислоты, кориандрового шрота и других продуктов. Они являются производными глубокой переработки эфиромасличного сырья и, по сути, результатом безотходной технологии.

Применение инновационных технологий извлечения эфирных масел позволит достичь высокого качества продукции и обеспечить хорошую конкурентоспособность продукции. Данный проект можно будет использовать как типовой, который может быть реализован практически во всех регионах России, срок его окупаемости 4 года.

Институт сельского хозяйства Крыма является оригинатором 38 сортов 13 видов эфиромасличных культур, 28 из которых уже внесены в «Реестр селекционных достижений России». На 10 новых сортов поданы заявки в «Госкомценно РФ по испытанию и охране селекционных достижений», они проходят этап экспертизы перед регистрацией. Таким образом, Институт обеспечивает проект технопарка широким набором эфиромасличных культур и сортов.

– **Организация производства и переработки продукции овцеводства в Северном Крыму.** Проект предлагается реализовать на базе отделения НИИСХ Крыма в селе Клепинино Красногвардейского р-на. При реализации проекта будут использованы следующие основные инновационные технологии, прошедшие научное обоснование на практике.

Технология получения здорового и высокоценного молодняка на пополнение собственного стада и на племенную продажу: Основным методом воспроизведения цыгайских овец является искусственное осеменение, которое является единственным реальным путем быстрого повышения производительности и показателей воспроизводства овец. Следует уделять правильной подготовке к случному сезону овцематок и баранов-производителей. Воспроизводство следует организовать так, чтобы от каждой овцематки ежегодно можно было бы выращивать не менее одной головы молодняка. Получение жизнеспособных ягнят должно быть обеспечено комплексом хозяйственных, зоотехнических и профилактических мероприятий; создание условий полноценного кормления подсосных маток для получения высокой молочной продуктивности, которая бы обеспечивала среднесуточные приросты приплода не ниже 300 – 350 г; приучение ягнят к поеданию сена и концентрированных кормов с десяти- или двенадцатидневного возраста; скармливание ягнятам высококачественных кормов: сена, корнеплодов, силоса и полноценных концентрированных кормосмесей; обеспечение ягнят качественной водой и минеральной подкормкой.

Инновационные приемы улучшения племенных качеств овец крымского зонального типа цыгайской породы позволят получить увеличение выхода ягнят на 100 овцематок селекционно-племенного ядра на 23% и получение дополнительного дохода в размере 38,9 тыс. руб. за счет увеличения интенсивности приростов на 9 – 16 % и уменьшению затрат кормов на 5 – 10 % по сравнению с традиционными технологиями.

При этом необходимо решить ряд проблем, связанных с кормовой базой и организацией комплексной переработки от убойного пункта до получения товарной продукции из кожи животных и хранения продукции.

– **Кластер по производству и переработке сорго зернового и сахарного** с получением не только кормов, но и сахара, биоэтанола и других «энергетических» продуктов. Проект предлагается реализовать на базе отделения НИИСХ Крыма в селе Клепинино Красногвардейского р-на. Проект направлен:

- на создание и внедрение высокоэффективной (безотходной) безопасной технологии выращивания, переработки сорго в условиях Крыма и

Среднего Поволжья на основе комплекса критериев и показателей по применению выращенной продукции в сельском и животноводческом хозяйствах, а также оценкой медико-биологической значимости применения в пищевой промышленности;

- на решение научно-практических задач в рамках Стратегии научно-технического развития Российской Федерации: на переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, внедрение рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.

В Крыму природно-климатические условия позволяют выращивать сорта сорго сахарного с содержанием сахаров в соке стеблей от 14 до 20 % и выходом спирта 3,1–5,9 т/га. Питательность зерен сорго достаточно высока и выигрывает в содержании большего количества протеина. Есть все основания для разработки улучшенного питательного корма для животных, который позволит повысить качество продуктов питания животноводства, а также частично или полностью заменить кукурузу в комбикормах, которая требует большего внимания и затрат для выращивания. Одним из требований современного кормления животных является повышение сухого вещества и сахара как основного источника углеводного питания, поэтому спрос на корма с повышенным содержанием сахара возрастает. Поэтому велика ценность зеленой массы сорговых культур, которые способны обеспечить получение продукции вопреки стрессовым условиям, что является уникальным решением проблемы в связи с глобальным потеплением.

Поскольку существенная часть территории Крыма представляет собой зону с засушливым и с очень засушливым климатом, зерноводство во многом зависит от погодных условий. В таких агроклиматических условиях возникает необходимость сеять культуры, которые без существенного ущерба урожайности переносят почвенную и воздушную засуху. Одной из таких перспективных культур является сорго.

– *Инновационный кластер «Липосомальные технологии»*. Проект предлагается реализовать на базе отделения НИИСХ Крыма в селе Клепинино Красногвардейского р-на.

Цель – внедрение инновационных высокоэффективных новых технологий в животноводстве и птицеводстве с использованием липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина и омега-3) и органического йода для повышения мясомолочной продуктивности и яйценоскости, а также здоровья с.-х. животных и птиц с целью производства биологически полноценных продуктов детского и оздоровительного питания, обогащенных жизненно важными минералами и органическим йодом.

Второе направление – внедрение бета-каротина для производства изделий кондитерской и хлебобулочной промышленности, а также для оздоровления

населения виде биологически активных добавок с целью профилактики и лечения населения.

– **Создание рекреационного кластера высокотехнологичной реабилитации в Крыму.** Проект предлагается реализовать на базе НИИСХ Крыма, Медицинской академии им. Георгиевского (структурное подразделение) «КФУ им. В.И.Вернадского» и ряда других учреждений.

Исследования, проведенные крымскими учеными, позволяют четко определить сильные и слабые стороны курортов Крыма среди курортных регионов черноморско-средиземноморского региона, их потенциальные возможности и ограничения. Было определено, что для всех курортов Крыма климат является основным или важным курортообразующим фактором. Благодаря климату, Крым может обеспечить финальную стадию всех реабилитационных процедур, проводимых в России, включая реабилитацию детей и инвалидов. Кроме климата и ландшафтов огромное значение имеют эфиромасличные и лекарственные растения, выращиваемые в Крыму. Эфирные масла Крыма обладают лечебными и профилактическими свойствами.

– **Инновационный кластер «Новые технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».** Проблема хранения и переработки сельскохозяйственной продукции стоит весьма остро, поскольку за последние 25 лет такие производства практически полностью ликвидированы.

Планируется использовать опыт других регионов России, в частности, Воронежской области (ООО «ВОИР», город Воронеж) и ООО «Свежие технологии», город Москва и другие.

– **Инновационный кластер «Развитие энергоэффективного и биологизированного земледелия».** Такой научно-производственный кластер предлагается создать с привлечением ряда научных учреждений и вузов России, на базе передовых фермерских хозяйств Крыма, в частности – Фермерское хозяйство «Сахалин», где уже имеется опыт использования таких технологий.

– **Инновационный кластер «Современные методы очистки и опреснения воды для целей водоснабжения сельскохозяйственных и социальных объектов Крыма».** По инициативе Крымской академии наук и Института сельского хозяйства Крыма ведется проработка концепции создания кластера с участием ряда российских компаний.

– **Создание производственно-научного комплекса «Донузлав марикультура».** Для комплексного развития производства и переработки рыбной продукции и моллюсков предлагается разработать и реализовать соответствующий проект. Создание в Донузлавском регионе системы предприятий по воспроизводству, культивированию гидробионтов (моллюсков, водорослей, рыб), вылову и переработке водных живых ресурсов предлагается с целью производства пищевой продукции, изготовления препаратов лечебно-профилактического назначения, пищевых и кормовых добавок, поддержания численности естественных популяций ценных видов рыб и сохранения рекреационного потенциала региона. Для этого предлагается организовать промышленное культивирование моллюсков (мидий, устриц), пастбищное

выращивание кефалей, камбал и других видов рыб, а также создать полносистемное рыбоводное хозяйство по выращиванию осетровых, лососевых, карповых, а также предприятия по промышленному культивированию микроводорослей.

Реализация проекта позволит обеспечить устойчивое развитие этого региона за счет развития аквакультуры, обеспечивающей системы производств, используя социальный, промышленный потенциал Донузлавского региона и базируясь на принципах рационального природопользования.

– **Создание природного национального парка НПП «Сасык-Сиваш»**

Озеро Сасык-Сиваш (площадь около 75 км²) отделяется от Каламитского залива Черного моря песчаной пересыпью (13 км в длину и 1,5 км в ширину). На озере существует две гидрогеохимические зоны: обширная акватория пресноводного водоёма западной части и за разделительной дамбой находится крупнейший солеродный водоём, на базе которого действует соляной промысел.

Пресноводная (западная) часть озера характеризуется уникальными водными угодьями для местных и перелётных птиц, а также рыбными богатствами. Соленая (восточная) часть озера вмещает месторождения рапы, лечебных грязей, самосадочной поваренной соли и других ценных химических компонентов. В бассейне обитает микроводоросль *Dunaliella Salina*, окрашивающая рапу озера в розовый цвет. Здесь же обитает Артемия (ракообразные планктонные организмы с высоким содержанием каротина), которая может стать питательной добавкой в рационе птиц и животных. Лечебными свойствами характеризуется и розовая пищевая соль Сысак-Сивашского солепромысла.

Цель проекта – создать природный национальный парк «Сасык-Сиваш» в западном Крыму на берегу Каламитского (Евпаторйского) залива, включающий озеро Сасык-Сиваш и прилегающие территории водно-болотных угодий, древних и современных соляных промыслов, прибрежных песчаных пляжей и морских дюн, так называемых «Крымских золотых песков». Сохранить ресурсный потенциал: природоохранный, бальнеологический, гидроминеральный и др. крупнейшего на Крымском полуострове озера Сасык-Сиваш.

Реализация проекта позволит сохранить песчаные пляжи и дюны Сысак-Сивашской пересыпи. Пересыпь возникла в результате аккумуляции песчано-гравийного материала, переносимого морским течением вдоль берега Каламитского залива. Пересыпь – это сердцевина т.н. «Крымских золотых песков». Это замечательные многокилометровые пляжи и дюны, орнитологический коридор для перелетных птиц, вместилище эндемической растительности дюн и прилегающих со стороны озера солончаковых и солонцеватых гидроморфных почв. И, наконец, пересыпь – это природная плотина-дамба, отгораживающая Сысак-Сивашское озеро от Черного моря.

Статус Природного Национального Парка позволит осуществлять курортно-рекреационно-туристическую деятельность, а также

фитомелиоративные и иные работы, направленные на сохранение биоразнообразия территории.

– **Иновационный кластер «Локальный электротранспорт».** Кластер учрежден в 2017 году по рекомендации участников 21-й международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития экономики» (сентябрь 2016 год).

Формирование кластера по развитию экологически чистого транспорта позволит использовать экологически чистый транспорт в курортных городах, фермерами и личными подсобными хозяйствами, работающим в курортных местностях Крыма, а также для организации сельского туризма.

Развитие проекта позволит создать новую подотрасль промышленности Республики Крым и города Севастополя.

– **Проект «Организация комплексной переработки яблок и других фруктовых культур».** Суть инвестиционного инновационного проекта заключается в производстве порошка яблочного из вторичных продуктов сокового производства. Для получения яблочного порошка, в качестве вторичного продукта сокового производства используются яблочные выжимки (яблочный жом). Яблочные выжимки представляет собой ценный пищевой продукт. Но его использование, даже в животноводстве, делается непригодным из-за сложности убрать из него так называемые остины, являющиеся «осколками» семенной камеры яблок. С помощью разработанной технологии и оборудования для её применения, не только удалось избавиться от остатков семенных камер, но и очистить продукт от вредных веществ и компонентов, а также получить совершенно новый пищевой продукт с заданными свойствами и с сохранением всех полезных питательных веществ, витаминов и микроэлементов.

– **Разработка и реализация проекта «Энергосбережение в сельском Крыму».** В первую очередь предлагается использование возобновляемой энергии Солнца – единственного источника энергии, обеспечивающего в глобальном масштабе само существование жизни на нашей планете.

Проект будет направлен на сбережение энергии при сушке сельскохозяйственной продукции, нагреве воды для технологических операций и в социальной сфере, освещении токов, ферм и сельских улиц. и др.

Меры государственной поддержки инноваций на региональном уровне

Государственная поддержка сельского хозяйства – распространенная практика в развитых и развивающихся странах. Практически в любой стране агропродовольственная политика относится не только к приоритетным направлениям социально-экономического развития, но и закреплена на нормативно-законодательном уровне. Необходимость регулирования сельскохозяйственного производства на государственном уровне вызвана необходимостью обеспечения населения продуктами питания в требуемом количестве и качестве для поддержания его жизнедеятельности, и работоспособности, а в широком понимании - обеспечения продовольственной безопасности страны.

Особенность этой отрасли заключается в том, что сельскохозяйственное производство в большинстве стран мира ведется преимущественно фермерскими хозяйствами, которым не под силу осуществление широкомасштабных мероприятий по обеспечению продовольственной безопасности населения и затруднительно ведение хозяйства по инновационным технологиям, требующих значительных инвестиционных вложений. В то же время снижение себестоимости продукции сельского хозяйства и повышение его эффективности возможно только при внедрении интенсивных технологий растениеводства, животноводства и промышленной переработки сельскохозяйственной продукции. Кроме того, сельскохозяйственное производство крайне зависимо от погодноклиматических условий. В случае наступления чрезвычайных событий (засуха, заморозки, наводнение, пожар, нашествие вредителей, болезни растений и животных), справиться с их последствиями без государственной поддержки практически невозможно.

В Республике Крым сельские территории составляют большую часть площади полуострова, а сельское население – почти половину всего населения. Поэтому сельскохозяйственное производство относится к одной из бюджетобразующих отраслей региона.

Проблема устойчивого развития сельских территорий региона закреплена рядом программ различного уровня – государственные, региональные и местные, разработанные в отдельных районах полуострова. Например, стратегической целью развития Черноморского района Республики Крым является формирование территории с эффективной экономикой, высоким уровнем социального развития, привлекательной для проживания, отдыха и представляющей интерес для инвесторов [2]. Вместе с тем, вопрос устойчивого развития сельских территорий в этих программах ограничивается некоторыми мероприятиями социального характера, а аграрный сектор является только его производственной составляющей, в то время как комплексное развитие сельской местности включает и рынки сбыта продукции, и образование, и инфраструктуру, и медицинское обслуживание, но прежде всего – занятость населения, которая является залогом развития как отдельных территорий, так и республики в целом.

Социально-экономическое развитие Республики Крым соотносится с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Федеральной целевой программой «Социально-экономическое развитие Республики Крым и города Севастополь до 2020 года», Концепцией устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы, Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы и другими документами.

Во исполнение данных программ в Республике Крым разработана Государственная программа Республики Крым «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2015–2020 годы», включающая в себя подпрограммы в области растениеводства, животноводства, пищевой и перерабатывающей промышленности (по различным направлениям), по поддержке начинающих фермеров, по развитию семейных животноводческих ферм. Информация о возможности получения грантов и субсидий по данным направлениям государственной поддержки представляется на официальном сайте Министерства сельского хозяйства Республики Крым, министерством разработаны методические рекомендации. Таким образом, в практической реализации устойчивого развития сельских территорий сегодня важную роль играют разработка, внедрение и эффективное исполнение государственных и муниципальных программ. В Республике Крым такие программы разработаны в большинстве сельских районов, что способствует решению задач продовольственной безопасности и повышению эффективности экономики отрасли и региона в целом.

В 2018 году финансовая поддержка сельского хозяйства оказывается по следующим подпрограммам и направлениям:

Подпрограмма 1. Развитие отраслей агропромышленного комплекса, в том числе:

- оказание несвязанной поддержки в области растениеводства;
- повышение продуктивности в молочном скотоводстве;
- возмещение затрат на энергоносители для производства овощей защищенного грунта;
- возмещение затрат на раскорчевку непродуктивных многолетних насаждений;
- субсидии на возмещение части затрат на борьбу с особо опасными вредителями;

Развитие подотраслей растениеводства, в том числе:

- закладка и уход за молодыми многолетними плодовыми, ягодными кустарниковыми, многолетними эфиромасличными насаждениями до вступления в плодоношение;
- закладка и уход за молодыми виноградниками до вступления в плодоношение;
- приобретение семян;
- приобретение и посадка высококачественного посадочного материала для закладки маточников плодовых культур, привойных и подвойных лоз винограда;
- уплата страховых премий по договорам сельскохозяйственного страхования в области растениеводства;
- защита сельскохозяйственных культур от града;
- производство зерновых, зернобобовых и кормовых культур под урожай 2018 года 52,5 млн руб., освоение 39,7 млн руб.;

Развитие подотраслей животноводства, в том числе:

- на поддержку племенного животноводства;
- за сохраненное и нарощенное поголовье коров, овцематок и ярок старше года, козоматок и козочек старше года;
- на поддержку производства шерсти, полученной от тонкорунных и полутонкорунных пород овец, реализующими такую продукцию отечественным перерабатывающим организациями;
- уплата страховых премий по договорам сельскохозяйственного страхования в области животноводства;

Развитие малых форм хозяйствования, в том числе:

- гранты в форме субсидий на создание и развитие крестьянского (фермерского) хозяйства начинающим фермерам Республики Крым;
- гранты в форме субсидий на развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств в Республике Крым;
- гранты в форме субсидий на развитие материально-технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов Республики Крым;

Подпрограмма 2. Стимулирование инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе.

Подпрограмма 3. Устойчивое развитие сельских территорий, в том числе:

- улучшение жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности;
- развитие социальной и инженерной инфраструктуры в сельской местности;
- грантовая поддержка местных инициатив граждан, проживающих в сельской местности.

Подпрограмма 4. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения Республики Крым.

Подпрограмма 5. Развитие рыбохозяйственного комплекса.

Поддерживаются мероприятия по обеспечению реализации Государственной программы «Поддержка и развитие кадрового потенциала агропромышленного комплекса».

Конечно, этих средств явно недостаточно для устойчивого развития сельских территорий, но определенный стимул все-таки имеется. Например, в первом полугодии 2018 года поддержка малых хозяйствования оказывается в рамках подпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса» Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Крым на 2015-2020 годы, утвержденной постановлением Совета министров Республики Крым от 29.10.2014 года № 423 выражается такими показателями:

- гранты в форме субсидий на создание и развитие крестьянского (фермерского) хозяйства начинающим фермерам Республики Крым: одобрено 60 пакетов на сумму 113 млн. руб.;

- гранты в форме субсидий на развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств в Республике Крым: одобрен 1 пакет на 9 млн. руб.

Литература

1. Указ Президента РФ № 208 от 13.05.2017 г. «О стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 г.» [Электронный ресурс]. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>
2. Анисимова Н. Ю., Балабас И. А. Механизм государственной поддержки сельского хозяйства Республики Крым // Молодой ученый. — 2017. — №4. — С. 414-417. — URL <https://moluch.ru/archive/138/38998/> (дата обращения: 24.07.2018).
3. Василевская Н.С., Платонова Т.Е., Афолина В.Е. Развитие малых форм хозяйствования в АПК России и вопросы выборочного обследования личных подсобных хозяйств // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. Режим доступа: <http://eee-region.ru/article/5103/>
4. Заркович А.В. Теоретические аспекты концепции региональных инновационных систем // Молодой ученый. - 2013. - №10. - С. 308-311. - URL <https://moluch.ru/archive/57/7777/>
5. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mcx.ru/press-service/news/aleksandr-tkachev-predstavil-natsionalnyu-doklad-ob-itogakh-razvitiya-apk-v-2016-godu/>
6. Перспективы формирования региональных инновационных стратегий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kylbakov.ru/page110/page142/index.html>.

1.5 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЫ АПК

Совершенствование подготовки кадров для инновационной сферы

Современное общество, в котором будет преобладать высокоинтеллектуальный труд, все больше основывается на знаниях. Поэтому высшее образование, научные исследования в настоящее время выступают в качестве важнейших компонентов культурного, социально-экономического и экологически устойчивого развития человека, сообществ и наций [1].

Следует признать, что за последние десятилетия принципиально изменились условия работы инженеров и других специалистов, а также сущность, содержание, методы и формы их инженерной деятельности. Современные производственные технологии быстро прогрессируют, изменяются, непрерывно наращивая наукоемкость, требуя от участвующих в технологическом процессе не только соответствующего уровня знаний и компетенций, а обязательно опережающих, дающих возможность предвидеть, прогнозировать этапов технологического, научного и социального развития.

Приоритет в подготовке кадров обусловлен требованиями нового технологического уклада экономики, ведь глобальное экономическое развитие в ближайшие десятилетия будет определять Шестой технологический уклад, ядро которого составляют: нано-, био- и инфотехнологии (наноэлектроника, молекулярная и нанофотоника, наноматериалы, нанотехнологии, технологии

виртуальной реальности, робототехника, новая медицина, геновая инженерия, новое природопользование) [1].

В его рамках дальнейшее развитие получают гибкая автоматизация производства, глобальные информационные сети, интегрированные высокоскоростные транспортные системы, которые касаются всех сфер экономики, включая агропромышленный комплекс. Синтез достижений на этих и профильных направлениях должен обеспечить выход на принципиально новый уровень в системе управления государством, обществом, экономикой.

Инновационной экономике, основанной на знаниях, должна соответствовать и инновационная система профессионального образования. По существу, в настоящее время речь идет о смене парадигмы образования. Изменения в характере образования – в его направленности, целях, содержании должны быть ориентированы на «свободное развитие человека», на творческую инициативу, самостоятельность обучаемых, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов.

Опыт индустриально развитых стран показывает, что превращение научно-технических разработок в инновационный продукт, привлекательный для инвестора, производителя и покупателя, способны обеспечить профессионально подготовленные специалисты. Они должны владеть вопросами коммерциализации разработок и трансфера технологий, теории и практики правовой охраны и использования интеллектуальной собственности, управления инновационными проектами и высокотехнологическими фирмами, прогнозирования и оценки коммерческой значимости новых продуктов и технологий на ранней стадии реализации проекта, продвижения их на рынок.

«Образование — наука — технология» — триада, опираясь на которую и используя рыночные механизмы, при четкой, правильно выбранной общей стратегии можно осуществить рывок, подняться на качественно новый уровень технологического развития. Для крымского региона, как элемента Российской Федерации необходима не стратегия догоняющей модернизации, а стратегия технологического прорыва, т.е. выбор тех направлений, где можно сделать прорыв и сориентировать на них новое поколение инженеров, агрономов и других специалистов, научных работников.

Сегодня в Крыму, как и в стране в целом, имеются перспективные для коммерциализации результаты исследований и разработок, но мало кто из их разработчиков (авторов) могут стать менеджерами своего бизнеса. В ходе выведения на рынок новый продукт приходится доводить под уточняемые покупателями требования, и лучше автора никто доработать технологию не сможет. Поэтому научно-техническим организациям необходимо не только инфраструктурное, но и кадровое обеспечение коммерциализации результатов НИОКР.

В цепочке «разработка – производство – рынок» слабым звеном является не столько финансирование, сколько отсутствие профессиональных навыков технологического менеджмента, т.е. управления технологическими инновациями. Но в научных учреждениях и вузах практически отсутствуют подготовленные специалисты, которые знают и специфику продукта,

предлагаемого на рынок, и владеют умением работать на рынке. Их нужно готовить.

Начало этой работе в России было положено в 1999 году, когда начал реализовываться Координационный план совместных действий Минобразования, Минтруда, Миннауки и Минэкономики России по созданию многоуровневой системы подготовки менеджеров для инновационной деятельности в научно-технической сфере [2]. Инициатором выступило Управление инноваций и коммерциализации разработок Миннауки России. В то же время был создан координационный и экспертный Научно-методический совет Многоуровневой системы подготовки специалистов для инновационной деятельности в научно-технической и промышленной сферах. Результаты его деятельности легли в основу Концепции Многоуровневой системы подготовки менеджеров инновационной деятельности, в основу которой положены апробированные в ряде учебных организаций учебно-консультационные программы формирования профессиональных навыков по оценке коммерческой значимости результатов исследований и разработок, управлению интеллектуальной собственностью, составлению и экспертизе инновационных проектов, поиску стратегического партнера и другим вопросам управления технологическими инновациями. Лидерами этого процесса были: Международный университет менеджмента «ЛИНК», Институт бизнеса и делового администрирования Саратовского госуниверситета, Научный парк Московского энергетического университета и Институт предпринимательства и инвестиций.

Для эффективной инновационной деятельности необходимо решение вопросов кадрового обеспечения предпринимательского сектора и подготовка специалистов для малых технологических фирм и инновационных структур (технопарков, инновационно-технологических центров, центров продвижения технологий): руководителей малых фирм, менеджеров, специалистов по правовой охране и коммерциализации интеллектуальной собственности, специалистов по технологическому аудиту, экспертизе инновационной деятельности фирм.

Необходима подготовка квалифицированных кадров преподавателей и консультантов для образовательных структур, специализирующихся на подготовке и консалтинговом сопровождении специалистов для инновационной деятельности. Целью подготовки преподавателей и консультантов должно стать формирование в региональных образовательных учреждениях профессиональных команд, способных обеспечивать необходимое качество обучения и оказывать действенную консультационную поддержку по вопросам менеджмента инноваций.

Не менее важная проблема – обучение работников региональных и местных органов исполнительной власти, отвечающих за организацию и обеспечение условий развития инновационной деятельности в регионе или муниципальном образовании, по вопросам управления инновациями и коммерциализации технологий. Основной целью подготовки государственных

служащих является приобретение ими знаний, необходимых для обеспечения эффективного содействия развитию инновационной деятельности в регионе.

Такие услуги могут предоставлять многие образовательные организации и учреждения:

- государственные и негосударственные высшие учебные заведения, которые кроме подготовки студентов, оказывают также платные образовательные услуги в плане получения второго высшего образования лицам, имеющим опыт практической работы;
- специализированные институты повышения квалификации работников отдельных отраслей;
- негосударственные учебные заведения, ориентированные на переподготовку кадров для крупных промышленных и финансовых структур;
- негосударственные учебные заведения, созданные при ассоциациях, фондах и других структурах, ориентированных на оказание поддержки малому и среднему бизнесу.

В России получили распространение бизнес-курсы. Краткосрочную подготовку на специализированных семинарах проводят многие учебные центры и школы бизнеса в рамках отдельных учебных программ и курсов. Расширяется сеть организаций, оказывающих консультационные услуги. Развивается практика организации учебного процесса с участием ведущих университетов и учебных центров индустриально развитых стран.

Вместе с тем, у большинства специалистов, занятых в инновационной деятельности, нет системных знаний в области интеллектуальной собственности, стратегии ее правовой охраны и коммерческого использования результатов исследований и разработок. Ограничены представления о жизненном цикле высокотехнологичного продукта, интеграции разнородных технологий в общей деятельности компании, стратегии развития наукоемкого бизнеса, технологическом аудите, экспертизе и управлении инновационными проектами. Образование в этих направлениях охватывает к настоящему времени только малую часть тех, кому оно необходимо.

Вследствие этого качественный уровень работников российских организаций и предприятий в области менеджмента инноваций существенно уступает требованиям, предъявляемым на международном рынке труда.

Система подготовки кадров в регионе должна базироваться на формировании сети специализированных образовательных центров, использующих накопленный организационно-методический опыт, материально-технический и кадровый потенциал организаций и учреждений, действующих на рынке образовательных услуг. Структура сети должна включать в себя центры подготовки и их филиалы в основных муниципальных образованиях с учетом сложившегося размещения научно-производственного потенциала и активно, взаимодействующие друг с другом, органами исполнительной власти и центральным научно-методическим центром. Они должны решать специфические задачи организации многоуровневой

подготовки и переподготовки специалистов по коммерциализации технологий и управлению технологическими инновациями, причем по возможности комплексно, обслуживая весь цикл инновационного процесса.

Все участники межрегиональной корпоративной сети центров должны быть объединены в рамках единого информационного пространства для организации совместной подготовки и переподготовки кадров с использованием средств телекоммуникаций и современных информационных технологий. Важным элементом государственной системы является Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства (РГУИТП).

Решение указанных проблем в Крыму следует начинать с разработки и реализации соответствующей программы создания системы подготовки кадров для технологических отраслей экономики региона, включающей научно обоснованные мероприятия организационно-экономического и методического характера и создание единой системы подготовки и переподготовки специалистов для инновационной деятельности.

Целью формирования такой системы должно быть обеспечение масштабной подготовки квалифицированных специалистов для инновационной деятельности во всех отраслях экономики региона. Актуальной задачей является полноценное учебное и учебно-методическое обеспечение такой деятельности поскольку специфика инновационной деятельности пока не нашла должного отражения в существующей системе образования.

Следует создать систему мониторинга и прогнозирования потребностей в подготовке и переподготовке кадров с целью выявления новых ниш на рынке образовательных услуг и определения реальных потребностей в подготовке специалистов различного профиля для конкретного региона. Система обратной связи через органы исполнительной власти, информирующая об изменении потребностей, направленности, качестве и соответствии целям подготовки кадров для инновационной деятельности может стать логическим завершением системы и придаст ей требуемую стройность.

Функционирование системы подготовки кадров для научно-технической сферы должно базироваться на следующих методологических принципах:

- многоуровневый подход к обучению различных категорий специалистов;
 - модульная схема построения системы и образовательных программ;
 - согласованная методология обучения на всех уровнях системы;
 - непрерывное обновление учебного процесса, отображающее изменение ситуации на рынке с появлением новых технологий;
 - формирование устойчивых навыков практической реализации инновационных проектов;
 - адекватность международным образовательным стандартам.
- Многоуровневый подход к подготовке соответствующих специалистов подразумевает:

- необходимость параллельного развития кратко-, средне- и долгосрочных программ (но отдельным модулям повышения квалификации, по формату переподготовки и получения второго высшего образования);
- распространение соответствующих образовательных курсов в вузах Минобрнауки России для параллельной подготовки молодых специалистов (получение базовых знаний или одновременно двух специальностей) в области менеджмента инноваций.

Ключевым моментом динамичного развития экономики России является возможность вовлечения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности как объектов интеллектуальной собственности.

Приводим аннотацию программы: «Инновационный менеджмент в малом среднем бизнесе» Института бизнеса и делового администрирования Саратовского государственного технического университета:

Программа профессиональной переподготовки (объем 550 часов) предназначена для руководителей и менеджеров малых и средних предприятий Поволжского региона.

Настоящий период развития реформ в экономике России подходит к этапу, когда во главу угла встают вопросы правильного использования интеллектуального потенциала, накопленного и создающегося в различных организациях России для широкого развертывания инновационной деятельности.

Существенная роль в этом процессе отводится малому и среднему бизнесу как более мобильному и склонному к риску. Мировой опыт показал, что именно эти предприятия играют роль проводников инновационных продуктов на рынки, и сформулировал это в призыве: «Малое — прекрасно!». Учитывая то обстоятельство, что малый и средний бизнес может и должен активно способствовать решению не только экономических, но и социальных задач, представляется чрезвычайно важным включение программы обучения руководителей и менеджеров малых и средних предприятий в Государственный план подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства России. Ввиду того, что подготовка руководителей и специалистов этих структур будет давать мультипликативный эффект, вопросы повышения квалификации и специалистов приобретают особое значение.

Инновационное предпринимательство требует освоения специфических знаний и умений. Доведение идеи до рынка – это многоступенчатый процесс, предполагающий умение изучить потребности рынка, отбор привлекательных для рынка инноваций, правильное и эффективное использование интеллектуальной собственности, умение составлять убедительный для инвестора бизнес-план, организацию производства пробной партии инновационного продукта (используя возможности кооперации) и технологию взаимодействия с крупными предприятиями и финансово-промышленными группами при освоении массового рынка.

Программа построена на последовательном изучении этой цепи инновационной деятельности с формированием у слушателей практических навыков. Обучение слушателей непрерывно сопровождается практическим

освоением имеющегося опыта малых и средних предприятий инновационного типа, входящих в состав научно-технологического парка СГТУ.

Базовые дисциплины, формирующие знания в области инновационного менеджмента, следующие:

- Маркетинг инновационных продуктов;
- Инновационный менеджмент;
- Создание, использование и защита объектов интеллектуальной собственности;
- Управление инновационными проектами, программами;
- Инвестирование инвестиционных проектов, программ;
- Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности».

Перспективы развития аграрного образования в Крыму

Подготовка специалистов сельскохозяйственного профиля в Крыму имеет более чем 200-летнюю историю. В настоящее время в Крыму подготовку высококвалифицированных специалистов сельскохозяйственного направления продолжает выполнять Академия биоресурсов и природопользования (АБиП). Сегодня это структурное подразделение федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И.Вернадского».

Академия биоресурсов и природопользования КФУ имени В.И.Вернадского сегодня – это учебно-научно-производственный комплекс, в котором работают почти полторы тысячи сотрудников. На четырех факультетах в академии сегодня приобретают знания чуть больше 3 тысяч обучающихся.

Обучение в АБиП КФУ им. В.И. Вернадского ведется по следующим укрупненным направлениям подготовки:

- Промышленная экология и биотехнологии;
- Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия;
- Управление в технических системах;
- Сельское, лесное и рыбное хозяйство;
- Ветеринария и зоотехния.

Всего по 10 направлениям подготовки по образовательным программам бакалавриата и специалитета, по 7 направлениям подготовки по образовательным программам магистратуры.

С целью подготовки высокопрофессиональных кадров более узкой профессиональной направленности (специализации), которые особо востребованы в аграрном секторе экономики Крыма, по указанным направлениям подготовки на факультете механизации производства и технологии переработки сельхозпродукции осуществляется подготовка будущих бакалавров и магистров по следующим профилям подготовки: «Технология молока и молочных продуктов», «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметической продукции», «Технология бродильных производств и виноделие», «Технология консервов и пищевых концентратов из плодоовощного сырья». На факультете агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства обучающиеся – будущие магистры, получают углубленную

подготовку по профилям: «Адаптивно-ландшафтное земледелие и растениеводство», Агробизнес».

Для реализации задачи практико-ориентированного обучения и ведения научно-исследовательской и инновационной деятельности обучающихся и профессорско-преподавательского состава в Академии биоресурсов и природопользования создан Учебно-научно-технологический комплекс АБиП, в который кроме 3 производственных подразделений (Учебно-научно-технологический растениеводческий центр (УНТРЦ), Учебно-научно-технологический животноводческий центр (УНТЖЦ) и Учебно-производственные мастерские (УПМ), входят 25 объектов научной деятельности, в том числе Учебно-технологическая лаборатория по переработке молока, специализированные лаборатории, экспериментально опытный участок и опытное поле, прививочный комплекс, сад, виноградник, плодовый питомник, овощеводческий участок и тепличный комплекс, лаборатория селекции сорго, лаборатория виноделия, лаборатория микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и др. Также для закрепления полученных теоретических знаний и практических навыков во время прохождения учебных и производственных практик Академия заключила более 200 договоров с предприятиями Республики Крым, получающими статус баз практики и базовых кафедр.

Научно-исследовательская работа в Академии ведется по следующим основным научным направлениям агропромышленного кластера:

- Разработка ресурсосберегающих почвозащитных элементов системы земледелия Республики Крым;
- Разработка и совершенствование технологических приемов выращивания плодовых, ягодных культур, овощей и винограда, направленных на повышение эффективности использования биоресурсов Республики Крым;
- Усовершенствование ресурсосберегающих технологий выращивания сельскохозяйственных культур с целью повышения использования биопотенциала Крыма;
- Разработка адаптивно-ландшафтных технологий выращивания полевых культур, создание высокопродуктивных сортов и гибридов сорго;
- Совершенствование систем защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, направленных на повышение экологической безопасности в Крыму;
- Биоэкологическое изучение интродуцированных древесных растений для развития декоративного садоводства и полезного лесоразведения в предгорном и степном Крыму.
- Разработка инновационных технологий производства семян и посадочного материала и оздоровления посадочного материала, конкурентоспособных в условиях мирового рынка.
- Трансформация ландшафтов и разработка стратегии и общей концепции реконструкции озеленения городов Крыма;

- Методологические и практические подходы к экологически ориентированному ведению лесного хозяйства в Крыму;
- Совершенствование использования земельного фонда Республики Крым;
- Создание устройств автоматизации мониторинга показателей динамических систем с удаленным доступом на основе разработки математических и инструментальных методов исследования экономических процессов в отраслях АПК;
- Обоснование параметров и повышение надёжности почвообрабатывающих рабочих органов по бионическому и биоэргономическому подобию для экологического земледелия;
- Разработка технологий и рабочих органов машин для уборки зерновых, семенников трав, эфиромасличных и лекарственных культур с доработкой собранного урожая на стационарном пункте;
- Обоснование параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин для экологически безопасной технологии возделывания многолетних насаждений;
- Исследование путей формирования ключевых компетенций специалистов с применением интерактивных форм обучения в агротехнологических вузах;
- Разработка и внедрение энергосберегающих безотходных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции по схеме «от поля и фермы до потребителя»;
- Использование современных инновационных технологий в процессах переработки сырья и производства эфиромасличной и масложировой продукции;
- Разработка системы технологических факторов повышения качества виноматериалов и вин Крыма;
- Разработка морфофункциональных критериев жизнеспособности неонатальных животных и способы ее обеспечения;
- Совершенствование методов профилактики травматизма и лечения хирургической, акушерско-гинекологической патологии животных;
- Патогенетическое обоснование методов диагностики, лечения и профилактики незаразных болезней и паразитозов в Крыму;
- Совершенствование методов профилактики инфекционных болезней животных и повышение качества ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства в Республике Крым.

В вузе сформировалось 15 научных школ, в которых осуществляется подготовка научно-педагогических кадров. Для этого в Академии открыта аспирантура по следующим направлениям подготовки:

- Науки о Земле;
- Общая биология;
- Агрономия;
- Процессы и машины агроинженерных систем;

– Ветеринария и зоотехния.

В период празднования своего 100-летия вуз своими основными показателями: подготовлено почти 100 тысяч специалистов для отраслей АПК; подготовлено несколько сотен докторов и кандидатов наук, которые трудятся практически во всех вузах Крыма и предприятиях Крымского полуострова. Многие выпускники вуза стали ведущими учеными, руководителями ведущих предприятий и высококлассными специалистами, а также политическими и общественными деятелями. За выдающиеся заслуги и трудовые достижения в сфере сельского хозяйства восемь выпускников вуза стали Героями Социалистического Труда.

Для формирования стратегия развития вуза на перспективу Ученым советом Академии принята Дорожная карта развития Академии биоресурсов и природопользования в рамках Программы развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» на 2015-2024 годы, как основополагающий документ, в котором определены стратегия и основные направления совершенствования образовательной, научно-исследовательской, инновационной и административно-управленческой деятельности на период до 2024 года, сформулированы цели и задачи, стоящие перед АБиП, как структурным подразделением КФУ им. В.И.Вернадского, определены наиболее эффективные пути реализации намеченных планов.

В этих условиях стратегической миссией Академии биоресурсов и природопользования КФУ им. В.И.Вернадского является подготовка высококвалифицированных кадров и консолидация интеллектуальных ресурсов для решения задач развития агропромышленного комплекса Республики Крым, а стратегической целью является использование ресурсов и научно-образовательного потенциала АБиП для формирования в Республике Крым единой системы непрерывного аграрного образования, интегрированной в общероссийское научно-образовательное пространство и способной решать практические задачи развития агропромышленного производства в стратегическом партнерстве с органами власти регионального и федерального уровней, академическим и бизнес-сообществами.

Основными приоритетными направлениями развития АБиП в рамках реализации Программы развития Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского с учетом специфики агропромышленного комплекса региона являются:

1. Модернизация образовательной деятельности АБиП на базе современных образовательных технологий и с учетом перспективной потребности агропромышленного комплекса.

2. Создание современного научно-исследовательского и инновационного комплекса, обеспечивающего современный уровень исследований и разработок для решения актуальных проблем развития региона.

3. Развитие кадрового потенциала АБиП за счет создания условий для профессионального роста научно-педагогических работников и привлечения

талантливых преподавателей и ученых из ведущих российских и мировых университетов по актуальным приоритетным отраслям АПК.

Реализация задач модернизации образовательной деятельности и развития кадрового потенциала в АБиП возможна за счет:

- использования методик и технологий проектной деятельности, разработки конкурентоспособных образовательных программ, в том числе для системы дополнительного профессионального образования по заказу предприятий АПК региона, отвечающих нормативно-правовым требованиям и требованиям ФГОС 3++;
- внедрения современных образовательных методик и технологий, в том числе электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих соответствие требований и содержания профессиональной подготовки специалистов требованиям рынка труда;
- внедрение сетевой формы реализации образовательных программ, в том числе магистерских и развитие академической мобильности обучающихся и научно-педагогических работников, в том числе в рамках партнерства с федеральными университетами РФ, аграрными образовательными учреждениями высшего образования и научно-исследовательскими учреждениями;
- создания на передовых аграрных предприятиях базовых кафедр Академии для качественной профессионально-практической подготовки будущих специалистов АПК.

Для формирования на базе АБиП современного научно-исследовательского и инновационного комплекса, обеспечивающего современный уровень исследований и разработок для решения актуальных проблем развития региона учеными Академии в рамках работы сессии стратегического планирования «Ключевые инициативы по трансформации Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского в центр инновационного, технологического и социального развития Республики Крым», был подготовлен проект Центра агроэкосистемного инжиниринга (АГРОЭЕКОГРАД), в котором были научно и экономически обоснованы направления инновационного трансформирования АПК Крыма с указанием конкретных проектов и организационных форм для их реализации (табл. 2).

Данный проект поддержан в рамках формирования семи кластеров Республики Крым (медицинский, агропромышленный биотехнологический, IT-кластер, туристический, креативный, судостроительный и химический) при разработке федерального проекта «ИнноКрым», который призван стать долгосрочной стратегией инновационного развития Республики Крым и объединить в себе все лучшие практики по созданию и функционированию иннополисов, наукоградов, технопарков и центров трансфера технологий.

Таблица 2 – Проект центра агроэкологического инжиниринга (АГРОЭКОГРАД), разработанный инициативной группой ведущих ученых АБиП КФУ им. В.И. Вернадского

Направление	№ / Проект	Оргформа
Аналитическая платформа моделирования агроэкосистем	1. Технология автоматизированного мониторинга сельскохозяйственных территорий, кадастровой оценки земель и бонитировки почв	Лаборатория цифровых технологий в АПК +партнеры
	2. Энерго- и ресурсосберегающая технология производства натуральных молочных продуктов	Экспериментально-производственная модель технологической линии +партнеры + акселератор
	3. Комплексные технологии ресурсосберегающей переработки сельскохозяйственного сырья инфракрасной сушкой	Научно-производственный комплекс ресурсосберегающих технологий инфракрасной сушки +партнеры
	4. Сырьевые насаждения плодовых культур в условиях дефицита орошения	Научно-производственный комплекс ресурсосберегающие технологии возделывания сырьевых садов +партнеры
Биологически обоснованные технологии животноводства	5. Технология системы дозированного оздоровительного движения продуктивных животных	Терренкуры в условиях молочно-товарных ферм, исследовательская лаборатория мониторинга +партнеры
	6. Пантовое мараловодство Крыма	Пантовое оленеводство +партнеры
Агроинженерия-автоматизация (роботизация)	7. Технологии современного и инновационного цикла эксплуатации животных	Научно-исследовательский центр селекции и племенного разведения +партнеры
	8. Технологии человеко-машинных систем в АПК SMART_AGRO	Лаборатория для разработки систем машин для многолетних насаждений, полевых культур, культур защищенного грунта +партнеры Лаборатория бионической инженерии
Инновационные технологии переработки эфиромасличных культур и винограда + безотходное производство	9. Инновационные технологии переработки эфиромасличных и лекарственных культур	Научно-исследовательский экспериментальный центр переработки эфиромасличных культур +партнеры
	10. Лаборатория виноделия в малых объемах	Лаборатория виноделия в малых объемах +партнеры
Адаптивные культуры (в т.ч. засухоустойчивые)	11. Семеноводство засухоустойчивых полевых культур	НИЦ селекции, семеноводства и сортовых агротехнологий +партнеры
Пищевая безопасность	12. Производство инновационных продуктов питания из растительного сырья. Технологии food protection	Центр в формате обучающей фабрики +партнеры

В целом, достижение поставленных целей, определенных Программой развития Университета позволит сформировать на базе Академии ведущий научно-образовательный аграрный центр Крыма, способный решать насущные проблемы агропромышленного комплекса Крыма и обеспечивать решение следующих задач, стоящих перед научно-образовательным учреждением и регионом:

- обеспечение научной и кадровой поддержки инфраструктурных, технологических и социально-экономических проектов развития агропромышленного сектора Республики Крым;
- научно-инновационное обеспечение продовольственной безопасности Республики Крым, рационального, эффективного сельскохозяйственного природопользования;
- создание эффективной системы функционирования современных адаптивных, энергосберегающих, экологощадящих, безотходных технологий производства высококачественной сельскохозяйственной продукции, безопасных, экологически чистых продуктов питания.

Высокая степень интеграции в региональное экономическое пространство обеспечит взаимодействие Академии биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета имени В.И.Вернадского с профильными министерствами и муниципальными образованиями, научными учреждениями, реализующими новую модель инновационного развития региона, будет способствовать наращиванию исследовательских компетенций Академии в интересах инновационного развития агропромышленного сектора Республики Крым.

Литература

1. Будущее инженерного образования. Сборник научных статей. Под редакцией А.А.Александрова и В.К.Балтяна. М. 2016 – 268 с.
2. Менеджеры инновационной деятельности в научно-технической и промышленной сферах / Под ред. Н.В.Арзамасцева, В.Г.Зинова. М. 2001- 148 с.

1.6 БАЗОВЫЕ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В АПК

Охрана и коммерциализация объектов интеллектуальной собственности

В настоящее время существует государственная и всемирная система охраны интеллектуальной собственности. Термин «интеллектуальная собственность» подразумевает обладание авторскими и смежными правами, обладание действующими свидетельствами на товарные знаки и действующими патентами. В России термин «интеллектуальная собственность» законодательно определен в новой редакции статьи 1225 Гражданского кодекса РФ (далее ГК РФ), «Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации». Результатами интеллектуальной деятельности и приравненными к ним средствами индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана (интеллектуальной собственностью), являются:

- произведения науки, литературы и искусства;
- программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ);
- базы данных;
- исполнения;
- фонограммы;
- сообщение в эфир или по кабелю, радио- или телепередач (вещание организаций эфирного или кабельного вещания);
- изобретения;
- полезные модели;
- промышленные образцы;
- селекционные достижения;
- топологии интегральных микросхем;
- секреты производства (ноу-хау);
- фирменные наименования;
- товарные знаки и знаки обслуживания;
- наименования мест происхождения товаров;
- коммерческие обозначения.

На объекты интеллектуальной собственности могут распространяться следующие виды интеллектуальных прав [1]:

Авторское право. Авторским правом регулируются отношения, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства. В основе авторского права лежит понятие «произведения», означающее оригинальный результат творческой деятельности, существующий в какой-либо объективной форме.

Именно эта объективная форма выражения является предметом охраны в авторском праве. Авторское право не распространяется на идеи, методы, процессы, системы, способы, концепции, принципы, открытия, факты.

Смежные права. Группа исключительных прав создана во второй половине XX – начале XXI веков, по образцу авторского права, для видов деятельности, которые являются недостаточно творческими для того, чтобы на их результаты можно было распространить авторское право. Содержание смежных прав существенно отличается в разных странах. Наиболее распространенными примерами являются исключительное право музыкантов-исполнителей, изготовителей фонограмм, организаций эфирного вещания.

Патентное право – система правовых норм, которые определяют порядок охраны изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и селекционных достижений путем выдачи патентов.

Права на средства индивидуализации. Эти права связаны с группой объектов интеллектуальной собственности, права на которые можно объединить в один правовой институт охраны маркетинговых обозначений. Эта группа включает в себя такие понятия, как товарный знак, фирменное наименование, наименование места происхождения товара, доменное имя.

Впервые правовые нормы об охране средств индивидуализации на международном уровне закреплены в Парижской конвенции по охране промышленной собственности, где товарным знакам посвящена большая часть конвенции, чем изобретениям и промышленным образцам.

Право на секреты производства («ноу-хау»). Секреты производства («ноу-хау») – это сведения любого характера (оригинальные технологии, знания, умения и т. п.), которые охраняются режимом коммерческой тайны и могут быть предметом купли-продажи или использованы для достижения конкурентного преимущества над другими субъектами предпринимательской деятельности.

Собственность на промышленное изобретение, полезную модель и промышленный образец закрепляется при наличии патента. С патентом можно осуществлять все такие же действия, как с любой собственностью (промышленным товаром, землей, ценными бумагами и т.д.). Патент можно передать во временное пользование, продать право пользования, передать в залог, передать по наследству.

Есть прямая аналогия: сохранение практически любой крупной собственности сопровождается оплатой государственных налогов, пошлин и т.д. на нее. За поддержание патента тоже необходимо платить.

Коммерциализация интеллектуальной собственности - это процесс вовлечения объектов интеллектуальной собственности в экономический оборот, использование интеллектуальной собственности в хозяйственной деятельности предприятий. Для того чтобы минимизировать неизбежные риски и ошибки при коммерциализации научно-технических разработок, предложенная интеллектуальная собственность должна пройти тщательную экспертизу и отбор. Известно, что в результате оценки и отбора до процесса внедрения в производство доходят далеко не все выполненные разработки.

Конкурентоспособность любого объекта интеллектуальной собственности должна определяться по следующим основным признакам:

- степени правовой защиты (т.е. обеспечения прав) на конкретном рынке: наличие правовой защиты основных или второстепенных узлов, наличие товарного знака;
- техническому уровню разработки, который должен быть выше или хотя бы не ниже современного технического уровня;
- месту на рынке: это должен быть новый тип или вид продукции, который будет удовлетворять запросы потребителей;
- масштабы и объем предполагаемого рынка, число потенциальных потребителей;
- соотношение цены по сравнению с аналогичной продукцией: ниже, примерно совпадает или будет выше цены аналогичной продукции, имеющей приблизительно такие же технические характеристики;
- ожидаемый уровень конкуренции (как быстро конкуренты смогут выйти на рынок с аналогичной продукцией);
- вероятность расширения рынка: число потребителей будет расширяться, уменьшаться или изменяться незначительно.

Существует методика отбора интеллектуальной собственности, основанная на анализе критериев оценки. Приведем некоторые критерии оценки интеллектуальной собственности [1]:

1. Инновационность проектов: формулировка целей проекта, формирование и обоснование инновационной идеи, обеспечение и условия осуществимости. Анализ существующих аналогов, их технико-экономическое отличие от предложенной новации, потребительские преимущества перед аналогами; возможность коммерциализации и вероятность успеха; возможность использования интеллектуальной собственности в качестве технологии двойного назначения.

2. Экологическая чистота. Все инновационные проекты должны подвергнуться тщательному анализу на соответствие требованиям охраны окружающей среды. Многие производственные технологии связаны с выбросом вредных веществ в окружающую среду или с нарушением санитарно-гигиенических норм. Эксперты во всех подобных случаях должны потребовать приведения в проектах необходимых расчетов для сравнения с существующими нормами и стандартами. Кроме того, должны быть проработаны вопросы противопожарной безопасности и безопасные условия работы персонала.

3. Стадия разработки интеллектуальной собственности. Содержание данного критерия охватывает этапы коммерциализации (идея, НИР, ОКР, маркетинг, организация производства, выпуск продукции, продвижение продукции на рынок, реклама, реализация и др.). Эксперты должны подробно проанализировать этап, на котором находится стадия развития проекта. Некоторые финансирующие организации к стадии развития проекта относятся неоднозначно, для большинства инвесторов интересны проекты с завершёнными НИОКР.

4. Правовая защищенность. Любое право на интеллектуальную собственность считается реальным, если оно правильно оформлено и надежно

защищено. Правовой охране подлежат: объекты авторского права и объекты патентного права. К авторским правам относятся: результаты НИР, произведения литературы и искусства, программы для компьютеров, базы данных и другие. К патентным правам относятся: изобретения, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки и др. Эксперты должны выяснить отношение авторов интеллектуальной собственности к предъявленным правовым охраняемым документам.

5. Импортзамещение. Разработка и внедрение отечественных технологий на производство являются одним из главных показателей роста экономики. Эксперты это должны выявить и должным образом оценить.

6. Наличие связей с вузами, НИИ, производственными предприятиями. Содержание этого критерия выявляет наличие совместных патентов, совместных разработок, договоров, временных трудовых коллективов и т. п. Особенно важно это выяснить в том случае, когда интеллектуальная собственность выполнена физическим лицом по своей инициативе. Принято считать, что быстрее внедряются и коммерциализуются разработки, выполненные по заданию производственных предприятий.

7. Привлечение инвестиций – это один из важнейших критериев. Он должен предусмотреть не только расчеты всех затрат, но и пути и способы привлечения реальных инвестиций. Эксперты должны проанализировать все необходимые затраты: на НИР и ОКР, на проведение маркетинговых исследований, организацию производства, на продвижение продукта на рынок, проблемы реализации продукта и др. Опытный инвестор не профинансирует проект без оценки варианта наихудшего развития процесса коммерциализации. Он должен быть уверен, что и в этом случае он вернет свой внесенный капитал с процентами.

8. Маркетинговые исследования, коммерческая привлекательность. Этот критерий является самым важным. От этого критерия зависят степень коммерциализации и успешное ведение намеченного бизнеса. Трудно переоценить роль маркетолога и проводимых им маркетинговых исследований в процессе продвижения разработки на рынок и ее коммерческой реализации.

Маркетинговые исследования начинаются с представления наиболее выгодного описания продукта (или услуг): преимущества перед аналогами, уникальные свойства, конкурентоспособные цены, т. е. необходимо показать те свойства, которые выгодны покупателю. В принципе, маркетинг должен быть полностью ориентирован на удовлетворение запросов рынка, а маркетолог должен смотреть на бизнес глазами покупателя.

Профессионально проведенный маркетинг и грамотно разработанная стратегия реализации продукции – главные показатели работы службы маркетинга. Мировой опыт доказывает, что успех, в большей степени зависит от качества маркетинга, чем от предполагаемого качества продукции.

Объекты интеллектуальной собственности могут выполнять функцию инвестиций. С принятием с ФЗ № 217 от 2 августа 2009 года бюджетные научные учреждения и созданные государственными академиями наук научные учреждения могут быть учредителями хозяйственных обществ,

деятельность которых заключается в практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности (программ для электронных вычислительных машин, баз данных, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, секретов производства (ноу-хау), исключительные права на которые принадлежат данным научным учреждениям. Такое решение позволяет научным организациям и вузам активнее привлекать бизнес для реализации эффективных разработок путем совместного создания малых инновационных предприятий. Многолетний опыт финансирования и внедрения научных разработок в США и других развитых странах выработал определенную закономерность, которая выражается простым соотношением: «1 : 10 : 100». Это значит, если на НИР затрачен доллар, то на проведение ОКР тратится уже 10, а на внедрение – 100 долларов.

Для авторов объектов интеллектуальной деятельности, которые твердо решили довести свои разработки до внедрения в производство, организовать выпуск продукции, приведенное соотношение является ориентиром в вопросах привлечения инвестиций или вклада прав на объекты интеллектуальной деятельности в качестве инвестиционного взноса на создаваемом предприятии.

Данное соотношение можно применять, в первом приближении, для оценки стоимости ОИС на разной стадии развития. Но коммерческий успех на рынке будет зависеть от того, насколько предлагаемый новый продукт интеллектуальной деятельности отличается от имеющегося на рынке товара, как по качеству, так и по новизне.

Оценка интеллектуальной собственности. Имея на балансе интеллектуальную собственность, предприятие получает возможность повысить стоимость основных средств или улучшить финансовые показатели, но для начала необходимо оценить ее потенциальную стоимость. Это достаточно сложный процесс. Министерством имущественных отношений РФ были утверждены 26 ноября 2002 года, № СК-4/21297 «Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности». В 2015 году в России принят федеральный стандарт оценки нематериальных активов и интеллектуальной собственности (ФСО-11).

Однако большинство предпринимателей пока не готовы к такому ведению бизнеса. И руководители, и главные бухгалтеры предприятий не стремятся ставить интеллектуальную собственность на баланс компании.

Собственники компаний часто не задумываются, кому именно принадлежит их интеллектуальная собственность, товарные знаки, программное обеспечение, технологии производства и клиентская база. Как результат – более 90% компаний в России не применяют свои технологии в финансовой деятельности, и, как результат, не могут использовать нематериальные активы для привлечения заемного банковского финансирования. А ведь увеличение стоимости компании за счет ИС позволяет увеличить кредитный рейтинг заемщика и увеличивает шансы для беззалогового кредитования бизнеса.

На практике часто держателями интеллектуальной собственности (особенно «ноу-хау») являются специалисты предприятий. С уходом сотрудника, уходит и технология. Поэтому постановка на баланс технологий как объектов интеллектуальной собственности позволяет компании защитить многомиллионные затраты на разработку Ноу-Хау путем правильного оформления прав на них.

Правила формирования в бухгалтерском учете и бухгалтерской отчетности информации о нематериальных активах организаций устанавливает ПБУ 14/2007 (Положение по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов», приложение к приказу Минфина РФ от 27.12.2007 года № 153н).

Для принятия к бухгалтерскому учету в качестве нематериального актива, необходимо одновременное выполнение сразу нескольких условий [10]:

- способность объекта приносить экономическую выгоду (например, предполагается или уже осуществляется его использование в производстве, при выполнении работ или оказании услуг);
- наличие у организации прав на зарегистрированный объект, что должно подтверждаться патентами, свидетельствами, договорами и пр.;
- возможность отделения объекта от других активов;
- возможность использования объекта в течение длительного периода времени (как правило, свыше 12 месяцев);
- отсутствие у организации намерения продать объект в течение 12 месяцев;
- возможность определения фактической (первоначальной) стоимости объекта;
- выражение объекта в нематериальной форме (наличие прав).

Информационное обеспечение инновационной деятельности

Информационное обеспечение инновационной деятельности – один из элементов инновационного процесса. Информация — это средство и продукт управленческого и творческого труда, она должна отвечать ряду требований: надежность (достоверность), своевременность, адресность и возможность многократного использования [11].

Специфика информационного обеспечения инновационной деятельности заключается в том, что предприятиям требуется не только научно-техническая информация, но и также информация о рыночной конъюнктуре в соответствующих сегментах, о патентах и «ноу-хау», о предложениях на научно-технические и экспериментальные услуги и т.д. Таким образом, информационное обеспечение инноваций носит комплексный характер. Участники инновационных процессов испытывают острую потребность в разнообразной информации, которая рассеяна по огромному количеству отечественных и зарубежных источников [11].

Проблемы «информационного голода» возникают на стадии внедрения инноваций. Для технологических и технических инноваций при освоении новой техники и технологии возникает много проблем при наладке оборудования и доведении технологии. Предприятия, выпускающие аналогичную продукцию,

как правило, являются конкурентами и получить от них любую информацию достаточно проблематично. Такие проблемы также связаны с тем, что некоторые инновации направлены на освоение производства продукции взамен импортного аналога на основе «импортозамещения». При этом лицензия или патент не покупаются, что лишает возможности доступа к информации разработчика продукции-аналога, и неформальные каналы являются одним из основных источников информации.

Что касается инновационных предприятий, то они заинтересованы в распространении информации о своей продукции, возможностях производства. Для этого используются все доступные информационные каналы:

- выпускается рекламная продукция (буклеты, каталоги и др.);
- даются рекламные объявления в газеты, журналы и на телевидение;
- большинство предприятий имеют доступ в Internet и размещают там свою информацию;
- участие в выставках, ярмарках, конкурсах, презентациях и других публичных мероприятиях также дает возможность распространить информацию о своем предприятии.

На некоторых предприятиях организуются специальные конференции с привлечением потенциальных потребителей продукции.

В Крыму, взамен утраченной государственной системы научно-технической и экономической информации, важную роль может сыграть региональная система трансфера (передачи) технологий, которая создается силами НИИ сельского хозяйства Крыма.

Роль межрегионального и международного сотрудничества в инновационной сфере АПК

Одной из форм интеграции компаний в Европейском союзе стали с середины 80-х годов межфирменные стратегические альянсы (МСА), основанные на соглашениях о кооперации нескольких независимых фирм. МСА стали важным инструментом научно – технической политики высокотехнологичных компаний [4]. Создание МСА – один из наиболее быстрых и дешевых путей реализации глобальной стратегии компании т.к. они позволяют включаться в глобальную деятельность даже малым и средним фирмам. Создание МСА позволяет интегрировать разработки и ноу-хау, имеющиеся в разных фирмах, и формировать на этой основе новые конкурентные преимущества.

На этой основе происходит и стимулирование научно-исследовательской и технологической кооперации. В число лидеров по уровню исследовательской и технологической кооперации между компаниями и университетами, а также межфирменного сотрудничества входят Финляндия, США, Япония, Нидерланды, Швейцария, Швеция, Германия. Государства Европы не только способствуют расширению сотрудничества фирм и исследователей, но и определяют с помощью компаний направления перспективного сотрудничества в создании конкурентоспособных инноваций. Примером может служить

механизм прогнозирования. Этот подход получил развитие в Великобритании, Германии, Нидерландах, Венгрии, США, Японии и других странах.

В последние десятилетия поощрение нововведений осуществляется с помощью кластерных стратегий, направленных на создание сетей знаний – территориальных и межрегиональных зон развития новых технологий. Существенным элементом, повлиявшим на развитие кластеров, оказался организационный фактор, связанный с региональным объединением производителей. В этом случае не отдельное предприятие конкурирует на рынке, а региональный промышленный комплекс. Примером рационального и эффективного развития на основе кластерной модели может служить подъем автомобилестроения Австрии [12].

Наряду с внутрирегиональными кластерами, в основе которых лежат отношения между компаниями одного административно-территориального образования, есть примеры формирования успешных межрегиональных и трансграничных кластеров. И здесь примером является Австрия, у которой начали действовать трансграничные кластеры с Германией, Италией, Швейцарией, Венгрией, активизировались связи с Францией и Великобританией. Таким образом, в Европе фактически формируются кластеры трех уровней: региональные, межрегиональные, международные. Наибольшее распространение получили инструменты, которые можно условно разделить на две группы:

- развитие кооперации при помощи сетей различных взаимодействующих между собой организаций;
- стимулирование органами власти реализации компаниями и организациями совместных проектов.

Для развития сотрудничества между предприятиями и организациями с целью продвижения проектов коммерциализации в разных странах Европы используются различные программы, в частности программы Евросоюза, а также программы государственно-частного партнерства, стимулирующие тесные контакты между научным и промышленным секторами экономики и ориентирующие государственные исследования на промышленные инновации. Например, благодаря этому инструменту Польше удалось сохранить в начале 90-х годов свой научный и научно-технический потенциал и начать внедрять инновационную модель развития экономики. Для взаимодействия с программами ЕС было задействовано около 100 высокопрофессиональных ученых и специалистов, в т.ч. около 40 на государственном уровне.

Среди инструментов реализации государственной политики в области коммерциализации технологий в Европе особое значение имеет интенсификация взаимодействия между исследователями, университетами и компаниями. Все возрастающее внимание во многих странах получает создание инновационных сетей и кооперативного взаимодействия. Этим инструментом активно воспользовалась Германия в 90-х годах после объединения двух ее частей.

В Европейском союзе в течение ряда последних лет были разработаны и успешно внедрены механизмы активного продвижения проектов

транснационального трансфера технологий. Для этих целей созданы и развиваются различные межрегиональные сети организаций инновационной инфраструктуры. Основная функция, которую обеспечивает сетевое взаимодействие таких организаций, распространение информации разного рода и в различных формах (методы и технологии осуществления деятельности, предоставления услуг, технологические запросы и предложения по поиску партнеров).

В ЕС существует достаточно большое количество инновационных сетей, например:

- сеть инновационных релей центров (IRC);
- сеть инновационных регионов Европы (IRE); европейская сеть бизнес-инновационных центров (EBN);
- ассоциация европейских профессионалов трансфера науки и технологий (ASTP).

В каждую сетевую структуру входят по несколько сотен организаций инновационной инфраструктуры из разных стран и регионов Европы [8].

Весьма важной является проблема международной инновационной экосистемы, так как она формируется в условиях глобализации при высокой степени дифференциации по уровню инновационного развития стран – участников системы. Международная инновационная экосистема рассматривается как открытая система взаимодействующих субъектов из разных стран в процессе создания, коммерциализации инноваций, их взаимосвязи [10].

Российская Федерация, Казахстан и Беларусь тоже начали учитывать эти показатели в количественном рассмотрении, ибо нельзя получить незамедлительную отдачу в виде роста результативных показателей производственной деятельности, не учитывая влияния таких факторов как факторы внешней среды. В целом за последние 5 лет во всех странах – членах ЕАЭС проводится политика активного развития инновационных кластеров, как на национальном уровне, так и на международной арене. Страны-аутсайдеры ЕАЭС увеличивают расходы на НИОКР, развивают базу технопарков. Страны – лидеры Союза улучшают и развивают инновационную инфраструктуру: появились новые виды образовательных центров, такие как национальные исследовательские университеты России, основная задача которых заключается в интеграции образовательного и научного процессов в рамках единых комплексов мирового уровня.

Следует отметить, что формирование международной инновационной экосистемы не является разовым проектом, это развивающийся процесс, который включает: систему мониторинга развития инноваций, прогноз возможных социальных, экономических, и ресурсных тенденций, формирование и непрерывное совершенствование организационных, экономических и правовых инструментов, обеспечивающих надежное и эффективное использование инноваций в интересах нынешнего и будущих поколений. Инновационная экосистема ЕАЭС должна разрабатываться в

соответствии с многообразием технологических, производственных, финансово-экономических и управленческих связей внутри Союза. Развитие и создание технопарков, центров трансфера технологий, инновационных кластеров и венчурных фондов является базой для создания эффективной инфраструктуры инновационной экосистемы.

Одним из инструментов активного развития межрегиональных связей в инновационной сфере являются технологические платформы. Одна из них – Технологическая платформа «Технологии экологического развития, учредителями которой стали Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Российский государственный гидрометеорологический университет и Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Координирует проект – Русское географическое общество. По своей сути эта технологическая платформа является уникальным и необходимым механизмом взаимодействия частного и государственного секторов для решения различных проблем в области окружающей среды. Из 35 технологических платформ, действующих в Евросоюзе, нет ни одной, которая занималась бы именно проблемами состояния окружающей среды. Инновационное значение этой платформы заключается именно в регулировании и развитии взаимодействия по этим вопросам.

Сегодня платформа объединяет более 100 организаций, среди которых: вузы, НИИ, проектные, консалтинговые, инжиниринговые компании, производственные предприятия, институты развития и фонды, органы власти. За годы работы с 2011 года технологическая платформа стала реальной площадкой, на которой взаимодействуют коллективы и организации, занимающиеся вопросами, связанными с воздействием на окружающую среду отходов, рациональным использованием природных ресурсов и экономикой природопользования, мониторингом состояния окружающей среды и ее устойчивым развитием, экологическими проблемами территорий и т.д. В рамках платформы созданы ряд региональных советов и других структур.

Технологическая платформа стала инициатором ряда крупных программ государственного уровня. Отходы и наносимый ими экологический ущерб – одна из самых главных проблем, которые существуют в России. Один из ярких примеров – это наше присутствие в Арктике. Существует программа очистки территории арктических островов и прибрежной зоны от скопления металла, бочек, горюче-смазочных материалов и т.д. Крайне остро стоит проблема управления отходами, она требует кардинального законодательного решения и финансовой поддержки.

Не менее остро стоит проблема чистой воды в ряде регионов страны. Она довольно тесно связана с производственными и муниципальными отходами и стоками.

Большое внимание сейчас уделяется трансграничному переносу загрязняющих веществ. Это водные потоки (реки) и ветер, преобладающее направление которого зависит от особенностей атмосферной циркуляции в том или ином регионе: европейская Россия находится под влиянием трансграничного переноса поллютантов из Западной Европы, многоплановой

является проблема водных трансграничных потоков, поступающих из-за рубежа.

Среди новых подходов к деятельности предприятий в рамках зеленой экономики появился такой подход, когда отходы одного предприятия становятся сырьем для другого. В Дании, Турции уже есть многочисленные примеры по созданию таких производств, в которых и материалы, и сырье, работают в едином замкнутом цикле.

Сам факт существования платформы и формирования некоего сообщества, желающего взаимодействовать в решении экологических проблем, является позитивным фактором объединения усилий российского сообщества для решения стратегических задач государства.

Еще одним примером успешной работы по консолидации ученых и специалистов в сфере АПК является Ассоциация «Технологическая платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания». Ее учредителями были: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет» в 2012 году. Ассоциация была внесена в перечень технологических платформ, утвержденный решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям и является единственной в настоящее время в области сельского хозяйства и пищевой промышленности. С 2016 года Ассоциация осуществляет функции управления и координации Евразийской технологической платформы [9].

Сегодня эта структура занимается разработкой высокоэффективных технологий производства сельскохозяйственной продукции как исходного сырья для получения новых конкурентоспособных пищевых и кормовых продуктов, энергосберегающего оборудования пищевых и перерабатывающих производств АПК, совершенствованием образования и развития кадрового потенциала в аграрно-пищевых производствах. Платформа выходит на международный уровень, проводит форумы в России и за рубежом.

Среди эффективных направлений деятельности платформы – развитие тепличных комплексов, создание высокотехнологичных производств комбикормов с пробиотическими свойствами, инновационные технологии выращивания и комплексной переработки сельскохозяйственных культур и животных и другое.

Деятельность евразийских технологических платформ направлена на кооперацию в научно-технической и инновационной сферах на всех этапах создания и внедрения совместных инновационных продуктов и технологий: при определении потребностей реального сектора экономики в новых технологиях и продуктах, поиске партнеров и налаживании сотрудничества, проведении совместных исследований и разработок, оказании консалтинговых услуг для предприятий реального сектора и подготовке современных кадров.

Одним из инструментов достижения указанной цели может стать разработка и реализация проекта «Шелковый путь инноваций», как

эффективного механизма евразийской экономической интеграции, включающего:

- создание институциональных условий для развития инновационного предпринимательства, уклада;
- разработку на реализацию приоритетных направлений развития науки и технологий, реализуемых в рамках комплексных совместных инновационных мегапроектах, формируемых с учетом национальных приоритетов инновационной политики государств Евразийского союза, направленной на обеспечение повышения конкурентоспособности и устойчивое развитие экономики, национальной безопасности и социально-экономического развития государств участников в рамках единого инновационного пространства;
- создание организационной основы координации научно-технологического развития государств Евразийского экономического союза, ориентированного на развитие и применение шестого технологического, опирающейся возможности интеграции национальных инновационных систем и создание интегрированной инфраструктуры Евразийской инновационной системы [2].

Предполагается, что проект «Шелковый путь инноваций» будет играть важную роль в интеллектуальном и информационном сопровождении стратегии развития экономического пояса шелкового пути. Идея проекта близка исторической идеи создания Шелкового пути, который служил основой передачи и использованию новых материалов и технологий (ремесел), а также культуры и мировоззрения.

Залогом сотрудничества в рамках проекта должны стать потенциалы России и Китая в стратегическом отношении взаимно дополняющие друг друга. Поэтому необходима выработка совместного глобального видения проблем развития экономики и методов их решения.

Данный проект обсужден на заседании Научного совета РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивого развития и представляет следующее:

1. В столицах и индустриально развитых центрах России, Казахстана, Республики Беларусь, Армении и Кыргызстана, Китая, и других заинтересованных государств на базе исследовательских университетов создаются площадки для проведения совместных исследований и разработок, условия для деятельности индустриальных парков в составе опытных производств с участием малого и среднего бизнеса, ориентированных на разработку и выпуск инновацией продукции. Площадки оснащаются необходимыми, оборудованием, производственными и офисными помещениями, выставочными центрами. Предполагается строительство кампусов, для поселения и проживания обучающегося и работающего персонала, включая объекты культурного и спортивного назначения.

2. Для координации совместной инновационной деятельности университетов, обучение персонала предлагается создать ассоциацию университетов, ориентированных на реализацию проекта «Шелковый путь инноваций», который носит название Евразийский открытый сетевой университет устойчивого развития природы человека и общества «Шелковый путь инноваций».

3. С целью координации фундаментальных и теоретико-прикладных исследований в рамках проекта «Шелковый путь инноваций» предлагается на базе Научного совета РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию создать в форме ассоциации Евразийский объединенный институт интеграции и устойчивого развития.

4. Предлагается рассмотреть предложение национальной технологической палаты (Российская Федерация, Президент член-корр. РАН О.С. Сироткин) и Общественного объединения Союз ученых республики Казахстан (Президент, академик КАЗ НАЕН О.С. Сабден) о создании в форме ассоциации неправительственной организации Евразийской инновационно-технологической палаты. Возложить на указанную структуру функции защиты прав разработчиков инновационных технологий и их применение в рамках проекта «Шелковый путь инноваций», ориентированных на экологически чистые производства.

Принимая во внимание, что один из путей торговой караванной дороги из Китая в Европу в средние века пролегал через Крым, наш регион может стать одной из опорных точек возрожденного «Великого шелкового пути». Научная общественность Крыма в лице Комитета по инновационной деятельности при ТПП Крыма и Крымским союзом научных и инженерных обществ в марте 2012 года приняли концепция создания инновационной инфраструктуры как основы для инновационного развития региона и, как частный вопрос – создание в Крыму международного технологического парка. Основная идея проекта – создание благоприятной среды для развития сообщества, основанного на знаниях. Технологический парк рассматривался как научно-технический городок будущего, основной задачей которого должно быть развитие передовых технологий, прежде всего в области биотехнологий, современных материалов, энергосбережения и возобновляемых источников энергии, новых воздушных и морских транспортных средств, здравоохранения, экологически чистых продуктов питания, эфиромасличных и лекарственных растений и продуктов их переработки.

Реализация проекта «Крым – черноморская жемчужина шелкового пути инноваций» в рамках стратегии евразийской экономической интеграции может способствовать превращению Крыма в особую зону ускоренного экономического развития – площадку для продвижения наукоемких технологий шестого технологического уклада, ориентированных развитие индустриального, сельскохозяйственного, курортно – оздоровительного, инновационно-технологического экополиса в условиях Крыма. Для этих целей в 2015 году была создана Технологическая платформа «Устойчивое развитие

Крыма». Но необходимо разработать дорожную карту проекта шелкового пути инноваций в Крыму и заручиться финансовой и организационно – правовой поддержкой органов власти Российской Федерации и Крыма. Научный Совет РАН по проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивого развития, Национальная технологическая палата и ТПП Крыма выразили готовность принять участие в разработке данного проекта [11].

Как считает Министр Минобрнауки РФ О. Васильева, научно-техническое взаимодействие стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС) может быть реализовано через следующие направления:

- создание и участие в деятельности совместной научной инновационной инфраструктуры с использованием опыта бизнес-инкубаторов и технопарков;
- в разработке и реализации совместных научных исследовательских инвестиционных программ».

Об этом она заявила в ходе участия в дискуссии, посвященной единому технологическому пространству Евразийского экономического союза [5].

Что касается агропромышленного комплекса, то 31 октября 2016 года на заседании Консультативного комитета по агропромышленному комплексу при Коллегии Евразийской экономической комиссии были одобрены документы по развитию межгосударственного взаимодействия стран ЕАЭС в научной и инновационной деятельности. Утвержден «Порядок организации совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере АПК» и Рекомендация Коллегии Комиссии «О координации научной и инновационной деятельности государств-членов ЕАЭС в сфере АПК».

Документ определяет порядок организации и механизм взаимодействия стран ЕАЭС при разработке и реализации совместных научных исследований, представляющих взаимный интерес и направленных на инновационное развитие производства и сбыта товаров и услуг. Принятие Порядка позволит странам Союза приступить к реализации совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере АПК по согласованным государствами – членами тематикам.

Принятие этих документов позволит повысить эффективность и результативность использования научного потенциала государств – членов ЕАЭС, рационально расходовать средства, исключить дублирование научных исследований и конструкторских разработок в агропромышленной сфере и наращивать кооперацию в научной и инновационной деятельности [12].

На заседании Научно-экспертного совета Технологической платформы «Устойчивое развитие Крыма» 17 февраля 2017 года была одобрена Примерная программа деятельности участников технологической платформы «Устойчивое развитие Крыма» на 2017-2019 годы». По предложениям участников в программу были включены ряд кластеров, актуальных для крымского региона, в т.ч. в сфере сельского хозяйства:

- Кластер «Повышение энергетической эффективности производства и ЖКХ с использованием возобновляемых источников энергии».
- Инновационный кластер «Локальный электротранспорт».
- Инновационный кластер «Современные методы очистки и опреснения воды для целей водоснабжения промышленных, сельскохозяйственных и социальных объектов Крыма».
- Инновационный кластер рекреации и высокотехнологичной реабилитации в Крыму».
- Кластер «Инновационная сеть Крыма».
- Инновационный кластер развития машиностроения.
- Инновационный кластер «Развитие энергоэффективного и биологизированного земледелия».
- Инновационный кластер «Новые технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».
- Инновационный кластер «Липосомальные технологии».
- Инновационный кластер «Выращивание и глубокая переработка различных аквакультур с целью получения новых пищевых и лечебно-профилактических продуктов».
- Инновационный кластер по развитию и поддержке производства и переработки винограда в малых хозяйствах Крыма (фермерские хозяйства, кооперативы, ЛПХ и другие).
- Инновационный кластер «Возрождение производства и создание новой сферы глубокой переработки эфиромасличных и лекарственных растений».
- Разработка концепций группы трансграничных кластеров в рамках межгосударственных соглашений по возрождению Великого шелкового пути, Инновационный кластер по обращению с отходами производства и потребления.
- Инновационный кластер обучения и повышения квалификации специалистов для инновационной сферы и рабочих для инновационных предприятий.

Подробнее можно ознакомиться на официальном сайте технологической платформы: <http://ecocentr.biz/cooperation/>. Реализация этих проектов возможна только на основе межрегионального сотрудничества или сотрудничества в рамках ЕАЭС путем создания Евразийских технологических платформ.

Литература

1. Абдуллин А.Л., Арсланов В.А., Газизов И.С. и др. Региональный рынок интеллектуальной собственности. Часть 1 /Под ред. Хоменко В.В. —Казань: Изд-во «Бриг», 2014.- 198 с.
2. Глазьев С.Ю., Микерин Г.И., Наумов Е.А., Понукалин А.А. Инновационная интеграция «Шелковый путь инноваций 21 век - основа стратегии экономического развития Евразийского экономического союза. Проблемы и перспективы инновационного развития экономики в XXI веке. Материалы XX международной научно-практической конференции

Алушта, 14-19.09.2015 г. / Союз научных и инженерных специалистов Крыма. – Симферополь: ИП Семенова Е.А., 2015. – С. 29-35.

3. ЕЭК развивает сотрудничество стран ЕАЭС в научной и инновационной деятельности в сфере АПК. <http://www.tks.ru/news/nearby/2016/11/02/0004>

4. Золотарев А. П., Золотарев Н.П. Межрегиональное сотрудничество компаний и организаций - условие развития инновационной сферы. Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2011. 12 (114), С. 106-110.

5. Инновационную инфраструктуру создадут в рамках научно-технического взаимодействия ЕАЭС. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://eurasiancenter.ru/news/20160922/1004399888.html>.

6. Как увеличить стоимость компании за счет интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://sk.ru/news/b/press/archive/2017/06/08/kak-uvlichit-stoimost-kompanii-za-schet-intellektualnoy-sobstvennosti.aspx>

7. Кодинец Л.А. / Радион М.А. Формирование Евразийской экосистемы в условиях трансформации мирового рынка высоких технологий. Проблемы и перспективы инновационного развития экономики. Материалы научного форума (XXI международной научно-практической конференции), Алушта, 19-24.09.2016 г. Симферополь: Научно-технический союз Крыма; Москва: Издательство «ЭкООнис», 2016. – С. 35-40.

8. Лукша О., Пильнов Г., Тарасова О., Яновский А. Как работать с сетями трансфера технологий // Серия методических материалов «Практические руководства для центров коммерциализации технологий». М., 2006. С.5-135.

9. Официальный сайт Ассоциации «Технологическая платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания» [Электронный ресурс]. Доступ <http://платформа-апк.рф>

10. Постановка интеллектуальной собственности на баланс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://patentus.ru/statyi/raznoe/postanovka_ip_na_balans.html

11. Черный А.И. Инновационная деятельность: информационное обеспечение // Научно-техническая информация.– 2006. – № 5 – С. 1-4. <http://www.masters.donntu.edu.ua>.

12. Шелюбская Н. Косвенные методы государственного стимулирования инноваций, опыт Западной Европы // Проблемы теории и практики управления. 2001. № 3. С. 75-80.

ЧАСТЬ 2 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК КРЫМА

2.1 О СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК КРЫМА

Аграрный сектор полуострова всегда был ведущим в экономике Крыма. В 80-е годы прошлого столетия Крым обеспечивал продовольственной продукцией собственное население, приезжающих отдыхающих и часть продукции поставлял другим регионам огромной страны.

Успехи отрасли в значительной степени были связаны со строительством Северо-Крымского канала и развитием орошаемого земледелия. В период максимального развития орошения площади государственных оросительных систем превысили 460 тыс. га. Орошение стало гарантией развития сельского хозяйства Крыма независимо от складывающихся погодных условий. Например, в 1990 году сельхозпроизводителями было выращено почти 2 млн. тонн зерновых и зернобобовых культур, 501 тыс. тонн плодов и ягод, 316 тыс. тонн винограда, произведено 890 тыс. тонн молока, 1117 млн. штук яиц, 295 тыс. тонн мяса. По данным статистики на 1 января 1991 года на территории Крымской области содержалось 836 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 253 тыс. коров, 498 тыс. голов свиней, 1040 тыс. голов овец и коз. Сегодня ситуация изменилась, но эти показатели можно брать в качестве ориентира для первого этапа возрождения АПК региона.

Прекращение работы канала в 2014 году заставило аграриев задуматься о путях дальнейшего развития отрасли, о поиске других источников воды для покрытия образовавшегося дефицита водных ресурсов. Какие это ресурсы:

- согласно инвентаризации, проведенной в Республике Крым в 2011 году, насчитывалось 1872 пруда с общим проектным объёмом воды – 205 млн. м³. Однако часть из них (164 пруда) наполнялись ранее из Северо-Крымского канала;
- в республике имеются подземные запасы воды, как естественного происхождения, так и образовавшиеся в период деятельности Северо-Крымского канала. Но, в связи с особенностями геологического строения полуострова, эти источники нужно использовать очень осторожно из-за опасности их засоления;
- накопление, очистка и использование разного рода сточных вод для орошения и других технических целей;
- опреснение морской воды. Сегодня на российском рынке имеются как небольшие опреснительные установки, так и мощные опреснительные станции производительностью до 700 т/час.

Говоря об устойчивом развитии сельского хозяйства в реальных условиях, мы должны учитывать все возможные риски, в т.ч. с обеспечением водой, погодными условиями и конъюнктурой рынка, а также политические риски, связанные с различными санкциями.

Ключевой характеристикой развития Республики Крым и ее отраслей в период реализации Стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года должна стать инновационность [4]. Необходимыми условиями инновационного развития являются освоение передовых технологий, развитие научно-технического потенциала, реализация инновационных проектов, повышение эффективности государственных и муниципальных органов власти, использование преимуществ кластерного эффекта, широкое внедрение информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизнедеятельности общества».

В Стратегии отмечается, что агроклиматические условия Республики Крым в целом благоприятны для активного развития сельского хозяйства. В частности, значительные площади под черноземами (более 40% площади региона) и высокая доля земель сельскохозяйственного назначения (2/3 от общей площади земель) позволяют выращивать в регионе разнообразные сельскохозяйственные культуры.

Даже в 2014 году, после значительного спада в экономике, Республика Крым занимала 3 место в России по валовому сбору винограда, 7 место по валовому сбору ягод и плодов, 10 место по производству овощей. Однако отмечается и ряд существенных недостатков: «отсутствие доступа к современным технологиям, экстенсивное ведение хозяйства, малоэффективная система обратной связи и негибкая система планирования привели к тому, что технологии «зеленой революции», произошедшей в мировом сельском хозяйстве в 80-х годах XX века в Крыму не внедрялись». По утверждению авторов Стратегии, сельское хозяйство Крыма осталось на уровне 3-го технологического уклада, научное и кадровое обеспечение не развивались. За 15 лет с 1990 по 2014 годы посевные площади сократились на 39,1%, а под кормовыми культурами в 16 раз, под виноградниками в 3 раза, объём производства продукции растениеводства на 44,6%, продукции животноводства на 40% и т.д.

В Стратегии также отмечается важная роль продукции, произведенной хозяйствами населения: если в 1990 году на хозяйства населения приходилось только 21,6% производства валовой сельскохозяйственной продукции, то в 2015 году уже более 50%.

Приоритетные направления развития агропромышленного комплекса Республики Крым, по мнению авторов Стратегии, подразделяются на две группы:

1. Направления, которые могут максимально эффективно использовать региональные преимущества Республики Крым и обладают максимальной отдачей от вложенных инвестиций – выращивание эфиромасличных культур, орехов, марикультуры, производство вина;

2. Направления, которые дадут максимальный прирост ВРП, но являются менее эффективными, чем направления группы 1 – выращивание зерна, подсолнечника, плодово-ягодных культур, винограда, рыболовство и рыбоводство, производство растительного масла, муки, рыбных консервов, переработка овощей и фруктов.

В целом, с вхождением Крыма в состав Российской Федерации, для АПК региона открылось уникальное «окно возможностей»: проведение модернизации и переход от третьего технологического уклада к пятому – информационному. Однако для развития агропромышленного комплекса Республики Крым необходимо обеспечить конкурентоспособность его продукции среди ведущих аграрных регионов России.

Среди ряда причин, приведших к сложному положению дел в сельском хозяйстве, одной из важнейших является отсутствие стратегического видения и реальных научно обоснованных программ, рекомендаций и предложений по выводу отрасли из кризиса, составленных на основе прогнозно-аналитических (форсайтных) исследований с учетом конкретных социально-экономических и природных условий [1]. Например, неверно взятое направление развития при создании плодоносящего сада, виноградника, выращивания продуктивных животных не только оборачивается большими материальными потерями, но и затягивает развитие предприятия на длительные сроки, а в худших случаях приводит к банкротству.

В обществе недооценивается роль науки, которая способна предвидеть и прогнозировать развитие событий и ситуации в различных конкретных условиях. Например, существуют два основных способа вывода отрасли из затянувшегося кризиса: восстановление достигнутого ранее уровня и перестройка всего производства с ориентацией на выпуск новой или усовершенствованной (инновационной) конкурентоспособной продукции. Без серьезного научного (экспертного) анализа производственнику трудно выбрать, что эффективнее при конкретной ситуации.

Большое влияние оказывает конъюнктура рынка. Жесткие природные условия полуострова ставят крымских хлеборобов в сложные условия по производству основной продовольственной культуры – пшеницы в сравнении с земледельцами соседних регионов страны, где природные условия для ее произрастания благоприятнее, а урожайность зерна выше. Так было и в период нахождения Крыма в составе Украины: средняя урожайность зерна озимой пшеницы была выше в северных областях Днепропетровской, Черкасской, Черниговской и других [2]. Это говорит о том, что одной из главных задач аграрного сектора Крыма на ближайшие годы должно стать всемерное повышение его конкурентоспособности. Мировая практика показывает, что решать эту задачу можно несколькими способами:

- повышением качества выращиваемой продукции;
- снижением затрат на ее производство;
- выращиванием специфической «южной» продукции, которую в других регионах России вырастить сложно, не рационально или просто невозможно из-за отсутствия определенных природных условий.

Необходимо учитывать занятость населения. В настоящее время в товарном сельскохозяйственном производстве республики работает около 21 тыс. человек, что в 10 раз меньше, чем было занято до 1990 года. За это время

повысился уровень механизации в сельском хозяйстве. Но все равно остаются как минимум две проблемы:

- Необходимо возрождать на селе многоотраслевые хозяйства на новых экономических основах, а также развивать малое и среднее инновационное предпринимательство, направленное на глубокую переработку полученного урожая на консервных и других заводах, хранение продукции в холодильниках [3]. Известно, что в совхозах и колхозах Крыма в осенне-зимний период работало около 160 консервных заводов. Сегодня осталось только 2 завода.
- Необходимо возрождать подготовку квалифицированных рабочих кадров для села, особенно для перерабатывающей подотрасли. Профессиональные знания с элементами инновационного менеджмента необходимы выпускникам средней школы для работы в действующем производстве или организации своего бизнеса.

Ресурсы экстенсивного роста исчерпаны и сегодня идет речь о создании новой модели взаимодействия интеллектуального и реального секторов экономики, которая позволит обеспечить свободный трансфер результатов научных исследований и разработок на рынок, где они превратятся в новый продукт или технологию. Речь идет о проникновении инноваций на все уровни и сферы человеческой деятельности, укреплении инновационных связей между разными секторами экономики, о превращении любой деятельности в инновации. Сегодня экономика требует:

1. Формирования в общественном сознании глубокого понимания о необходимости внедрения инновационной модели развития экономики с использованием разных механизмов влияния;
2. Внесения изменений в действующее законодательство республики, определяющих инновационную культуру как один из приоритетов региональной инновационной политики;
3. Разработки системы показателей оценки инновационной культуры научных учреждений, организаций и предприятий;
4. Осуществления мероприятий по популяризации научной и изобретательской деятельности;
5. Развития кадрового потенциала в сфере инновационной деятельности.

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма ведет целенаправленную работу по-научному, научно-техническому и научно-методическому обеспечению АПК региона. Разноплановые исследования были направлены на анализ последствий административно-территориальных преобразования сельского Крыма и изменения численности населения, процессов миграции на селе, вопросов сохранения плодородия почв и многих других. Итоги исследований дают основание утверждать, что стратегия инновационно-инвестиционного развития должна быть направлена на создание и развитие высокотехнологичного аграрного производства, на повышение конкурентоспособности агропромышленного сектора экономики, на развитие научно-технической и инновационной сферы, на модернизацию инфраструктуры с привлечением инвестиций в базовые отрасли АПК.

Инновационная модель развития АПК, построенная на знаниях, станет источником экономического роста республики.

Использование этих работ позволит преодолеть неурегулированные проблемы в вопросах становления в АПК рынка наукоемких технологий, создать и внедрить инструменты поддержки «прорывных» технологий в различных сферах агропромышленного производства, преодолеть разрыв между правовым полем и реальными процессами капитализации объектов интеллектуальной собственности в АПК.

Принципиальным положением современного подхода к формированию научных и инновационных систем, создающих высокотехнологичную базу эффективного развития конкурентоспособных отраслей экономики является размежевание понятий научной и инновационной сфер:

- в научной сфере ведущую роль должны выполнять научные учреждения, которые создают научные знания;
- в инновационной системе ведущую роль должны выполнять субъекты предпринимательства, которые превращают научные разработки в инновационные продукты, осуществляют их капитализацию за счет привлеченных инвестиций.

Необходимо определить концептуальные основы инновационно-инвестиционного развития АПК, которые должны базироваться на государственной и региональной инновационной политике.

1. Стратегический курс – превращение АПК в высокоэффективный, конкурентоспособный на внутреннем и внешнем рынке сектор экономики;

2. Приоритет – обеспечение стабильного высокопродуктивного, прибыльного, наукоемкого, экологически безопасного сельского хозяйства;

3. Задания аграрной науки – научное обеспечение инновационного развития отраслей АПК, исследование существующих, совершенствование и создание новейших селекционных, технологических, технических научных решений;

4. Индикаторы успеха – увеличение объемов производства высококачественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия за счет модернизации и инновационно-инвестиционного развития технологической базы агропромышленного производства.

Зерновое хозяйство Крыма исторически является основой аграрной отрасли. Начиная с V века до нашей эры, зерно пшеницы экспортировалось из Крыма в страны Средиземноморья и в Византию. Природные условия Крымского полуострова благоприятны для формирования зерна пшеницы высокого качества, достичь которого в условиях других регионов России практически невозможно. На такое зерно всегда есть спрос на мировых хлебных рынках, а цены на него в 1,3-1,5 раза выше, чем на обычное зерно.

По итогам 2017 года хозяйствами всех категорий Крыма произведено: зерновых и зернобобовых культур – 1394 тыс. тонн (занимает около 18% в структуре продукции сельского хозяйства), картофеля – 212,3 тыс. тонн, овощей – 334,2 тыс. тонн [3]. Удельный вес хозяйств населения в объеме валовой продукции составил около 60%.

Наличие объективных, природных предпосылок для формирования зерна высокого качества не является безусловной гарантией его получения. Высококачественное зерно пшеницы нужно вырастить, применив для этого специальную технологию, разработанную в Академии биоресурсов и природопользования КФУ [2]. Она включает, помимо обычных приемов выращивания культуры, специальные меры, направленные на повышение качества зерна пшеницы:

- использование «природных ниш» озимой пшеницы, где эта культура формирует зерно с особенно высокими показателями качества – это поля Ленинского, Кировского, Советского, Нижнегорского, Джанкойского, Красногвардейского и Краснопереконского районов;
- размещение сортов сильной и твердой пшеницы по лучшим предшественникам – чистым и занятым парам, многолетним бобовым травам;
- применение повышенных доз азотных удобрений и т.д.

Вторым, не менее важным направлением в полеводстве, является работа по его адаптации к рыночным условиям существования, т.е. осуществление мероприятий по повышению его устойчивости в новых условиях хозяйствования. Под устойчивостью следует понимать способность отрасли успешно функционировать в определенном оптимальном режиме, без непредвиденных сбоев и срывов производства вследствие воздействия на него различных неблагоприятных факторов – метеорологических, экономических, социальных и других. Полеводство – это огромный цех под открытым небом и полностью оградить его от влияния погодных условий невозможно. Однако в арсенале агрономической науки есть достаточное количество приемов и способов, способных в той или иной мере смягчить влияние неблагоприятных факторов.

Наиболее важными мероприятиями в решении этой задачи считают:

1. Расширение площадей возделывания наиболее адаптированных к природным условиям Крыма полевых культур и их сортов с целью создания в каждой почвенно-климатической зоне таких биоценозов, которые в меньшей мере страдают от возделывания главных неблагоприятных факторов – засушливости климата и высоких летних температур. В структуре посевных площадей доминирующими должны быть озимые культуры, которые развиваются за счет зимне-весенних запасов влаги и успевают сформировать урожай до наступления жаркой и сухой погоды. Из яровых культур предпочтение следует отдавать наиболее жаро- и засухоустойчивым культурам: сорго и просо, способным обеспечить получение урожая в самых экстремальных условиях, зернобобовым (нут), и бобовым травам (эспарцет, донник), масличным (горчица, лен, сафлор, раннеспелым гибридам и сортам подсолнечника), эфиромасличным и лекарственным культурам.

В связи с этим, следует еще раз подчеркнуть значимость «природных ниш» для той или иной полевой культуры, где условия произрастания наиболее благоприятные для получения высокого урожая. Так, например, в предгорной части

следует расширять площади выращивания шалфея, лаванды, розы, табака, эспарцета, в Присивашье – полыни лимонной, люцерны, пырея солончакового, сильных и твердых пшениц и т.д. Значительную долю в структуре сельскохозяйственных угодий этой зоны (25-35%) занимают естественные пастбища, которые должны стать основой возрождения традиционной и адаптированной для этой зоны отрасли – овцеводства. Центральная черноземная степь наиболее благоприятная для выращивания большинства сельскохозяйственных культур. Эта зона является очень перспективной для развития овощеводства и выращивания эфирноносных – лаванды, шалфея, розы, полыни лимонной и безвысодочной культуры выращивания семян сахарной свеклы, овощей и других двулетников.

2. Главным резервом повышения устойчивости зернового хозяйства в Крыму является расширение площади паров, как черных, сидеральных (преимущественно в степной зоне), так и занятых (в предгорной зоне) до 200-250 тыс. га. В качестве парозанимающих культур предлагается высевать растения, наиболее продуктивно использующие осенне-зимне-ранневесенние осадки – озимую пшеницу, озимый ячмень, рожь, тритикале, которые будут убираться в период укосной спелости на корм. По паровым предшественникам целесообразно размещать большую часть посевов озимой пшеницы, что позволит ежегодно получать около 700 тыс. тонн зерна высокого (не ниже 2 класса) качества, большая часть которого может быть продана за пределы Крыма. За счет продажи этого зерна хозяйства Республики смогут получить до 100 млн. долларов.

На других предшественниках и в районах, не входящих в «природные ниши» сильных и твердых пшениц, высевать озимый ячмень, который является в Крыму наиболее урожайной зерновой культурой. Площади его посева следует расширить до 150 тыс. га, в том числе и за счет некоторого сокращения площадей низкокачественной пшеницы. Это позволит Крыму получать 400 – 450 тыс. тонн фуражного зерна, которое пойдет на корм животным.

3. Важным фактором повышения устойчивости полеводства Крыма должна стать его ориентация на возможно более полное обеспечение диетическими, экологически чистыми продуктами питания населения Крыма и приезжающих на отдых и лечение.

4. В повышении устойчивости полеводства большую роль должны сыграть мероприятия по организации противостояния стихийным бедствиям на полях Крыма – черным бурям, гибели озимых от иссечения листового аппарата в зимнее время, борьбы с сорной растительностью, нашествием саранчи и т.д. Для этого нужно начать посадку полезащитных лесополос, которые вырубали в последние годы. Нужно восстановить службу мониторинга по прогнозированию вспышек наиболее злостных вредителей (саранчи, жужелицы, совки и других). Организовать систематическую борьбу с сорняками не только на полях, но и обочинах дорог, в населенных пунктах. Особенные меры нужны по борьбе с карантинным сорняком амброзией полыннолистной, распространение которой приняло масштабы стихийного бедствия. Крым вследствие этого может потерять статус рекреационного региона, так как пыльца этого растения вызывает аллергию.

5. Устойчивость сельскохозяйственного производства в значительной мере может усилить организация в сельскохозяйственных предприятиях и их объединениях углубленной переработки выращенной продукции. Если и дальше хозяйства Крыма будут реализовывать свою продукцию в виде первичного продукта – зерна, маслосемян и других, то они не смогут успешно функционировать в условиях современной рыночной экономики. Сегодня перерабатывающие предприятия в монопольном порядке устанавливают, с одной стороны, низкие закупочные цены, с другой – высокую стоимость произведенных ими продуктов питания для населения.

6. В хозяйствах или их добровольных объединениях нужно создавать небольшие современные предприятия по углубленной переработке выращенной продукции вплоть до производства готовых продуктов питания. Мировой опыт подсказывает, что лучше всего это можно осуществить путем создания бесприбыльных кооперативов товаропроизводителей различной формы собственности.

Устойчивое аграрное производство предполагает наличие стабильных рынков сбыта без услуг многочисленных посредников. Специфика продукции крымского полеводства такова, что ему следует искать свои рынки в странах СНГ, где такой специфической продукции нет вообще, или производится очень мало, так как нет соответствующих природных условий для ее выращивания.

Специфические почвенно-климатические условия Крыма являются благоприятными для производства семян с высокими посевными качествами и урожайными свойствами. Это обстоятельство должно стать основным аргументом для развития отрасли семеноводства и обеспечения семенами высоких репродукций не только Крыма, но и других регионов. В Крыму имеется возможность выращивать весьма конкурентоспособную продукцию – семена сахарной и столовой свеклы, моркови, капусты и других двухлетних растений безвысадочным способом, разработанным крымскими учеными еще в шестидесятые годы XX столетия. Сущность этого способа заключается в том, что семена этих культур высеваются не весной, а в конце лета. Взшедшие растения при определенной агротехнике благополучно зимуют, весной образуют цветоносы, а затем семена. Себестоимость этих семян получается на порядок ниже по сравнению с традиционным высадочным способом, а их качество – высокое.

Перспективными для растениеводства Крыма являются площади под такими важными культурами, как горох, нут, роль которых в повышении плодородия почв при отсутствии органических удобрений резко возрастает. Следует отметить, что, если в восьмидесятые годы прошлого столетия на один гектар ежегодно вносилось до 10 и даже 12 тонн навоза, в настоящее время вносится 0,4 тонны, что явно недостаточно и приводит к истощению и без того бедных на органику крымских почв [5].

Развитие животноводства неразрывно связано с полеводством, непосредственно влияющего на формирование кормовой базы.

В соответствии с нормами потребления продуктов в России на одного человека должно приходиться 73 кг мяса, 328,5 кг молока и молочных

продуктов. Фактически, по данным Министерства сельского хозяйства Крыма, в 2017 году было произведено мяса (в живом весе) 140,2 тысяч тонн и молока 245,3 тысяч тонн. В общей структуре поголовья скота и птицы преобладает поголовье птицы (9,4 млн. голов), наименьшую долю составляет крупный рогатый скот (111,7 тыс. голов). При этом более 85% общего поголовья крупного рогатого скота, овец и коз выращивается в хозяйствах населения [3].

Однако эти данные носят оценочный характер, поскольку учесть наличие скота и птицы в сельских подворьях достаточно сложно. В качестве недостатков развития этой подотрасли, отмечаемых в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Крым на 2015 – 2020 годы, являются дефицит молока-сырья, мяса крупного рогатого скота, риса, которые повлияли на развитие подотраслей пищевой промышленности – молокоперерабатывающая (92,8% молока производится в хозяйствах населения), мясоперерабатывающая (снижено производство колбасных изделий на 26,5%, мяса говядины на 54,0%), крупяная промышленность (производство рисовой крупы прекращено).

В последние годы к проблемам развития отраслей животноводства прибавилась объективно сложившаяся негативная ситуация в кормопроизводстве.

Литература:

1. Николаев Е.В. Повышение конкурентоспособности и устойчивости производства. Основные направления развития полеводства Крыма в условиях рынка // Проблемы устойчивого развития АПК Крыма. – Симферополь: Крымская академия наук, 2003.- С.9-20.
2. Николаев Е.В., Изотов А.М. Пшеница в Крыму. - Симферополь: СОНАТ, 2001.- 287с.
3. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://crimea.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/crimea/ru/statistics/stat_Crimea/.
4. Стратегия социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/strategy/strategy-shortvers.pdf>
5. Шмелев Г.И. Аграрная политика и аграрные отношения в России в XX веке. М.: Наука, 2000.-255с.

2.2 ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Приоритетные направления «Комплексной программы развития биотехнологий в РФ на период до 2020 года», программы развития технологической платформы «БиоТех-2030», а также положения Доктрины продовольственной безопасности РФ (Указ Президента РФ от 30 января 2010 года № 120) ориентированы на использование инновационных технологий, включающих био- и нанотехнологии, технологии органического производства пищевых продуктов и продовольственного сырья для динамичного развития агропромышленного комплекса и улучшения благосостояния населения.

В настоящее время Правительством Республики Крым анализируется состояние использования и охраны земель с учетом использования ресурсов биосферы, которые обеспечивают ее воспроизведение и функциональное равновесие [27]. Известны факты нерационального использования земель, снижения плодородия почв через их переуплотнение (особенно черноземов), негативных экологических последствий. Необходимо отметить, что земельный фонд Республики Крым составляет 2608,1 тыс. га, 69% которого – это агроценозы, что свидетельствует о высоком уровне сельскохозяйственной освоенности и необходимости изучения структурно-функциональной организации и источников продуктивности агроценозов.

Существуют разные системы земледелия: интенсивное (Intensive Agriculture), точное земледелие (Precision Agriculture), малозатратное и экологически безопасное земледелие (Organic Agriculture, Organic farming, Permanent agriculture), а также земледелие с минимальной обработкой почв (Mini-Till, No-Till).

Ориентируясь на высокую культуру ведения сельского хозяйства, поддержание стабильности агроэкосистем, экологичный режим природопользования, особый приоритет в мире имеет экологически безопасное и органическое земледелие [29, 44, 57], которое обеспечивает экономию энергии, круговорот веществ, сохранение плодородия почв, повышает качество продуктов питания и улучшает условия жизни людей.

Накопленные знания о биосферных процессах и их механизмах (азотфиксация, фосфатмобилизация, антагонизм микроорганизмов к фитопатогенам, синтез биологически активных веществ, влияющие на физиологическое состояние растений, деструкция и синтез органического вещества в почве и др.) описаны в трудах Берестецкого О.А., Емцева В.Т., Тихоновича И.А. и других ученых [2, 3, 9, 33, 35, 52].

Многие исследователи работали над вопросами роли и эффективного применения микробиологической составляющей почвы с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и формирования потенциального плодородия почв в агроценозах [2, 6-10, 14, 17, 38, 43].

Изменения состояния почвенной микрофлоры является чувствительным индикатором в экосистеме и мощным фактором повышения плодородия почвы и формирования продуктивности агроценозов. Структура и динамика численности микробных сообществ, ферментативная активность постоянно изменяются в зависимости от экологических условий, трофических связей и источников энергии.

Почвенные микроорганизмы создают большой и динамичный источник элементов питания во всех экосистемах. Численность почвенных микроорганизмов, а также их биологическое разнообразие в значительной степени зависят от действия различных факторов. В обзоре Миненко А.К. рассмотрены общие вопросы показателей биологической активности почвы, в том числе изменения таксономических и эколого-трофических групп микроорганизмов, показатели ферментативной активности, исследованные при использовании различных агротехнических приемов [16].

В почвах разных типов функционируют сообщества микроорганизмов с характерным таксономическим и трофическим составом в разных количественных соотношениях и являются индикатором состояния экоагросистемы. Аминотрофы и аммонификаторы отвечают за трансформацию минеральных и органических азотных соединений. Численность аминотрофов, усваивающих минеральный азот, указывает на интенсивность процессов минерализации органического вещества и наличие минеральных форм азота. Численность аммонификаторов, которые с помощью протеолитических ферментов осуществляют минерализацию простых и сложных белков с выделением содержащегося в них азота в форме аммиака, имеет отношение к процессам синтеза органического вещества. Соотношение численности этих групп микроорганизмов дает возможность оценить интенсивность минерализационных процессов в почве.

Количество фосфатмобилизирующих микроорганизмов в ризосфере свидетельствует об обеспеченности растений доступными формами фосфорных соединений почвы и внесенных удобрений. Азотфиксирующие микроорганизмы способны усваивать молекулярный азот атмосферы, обеспечивая доступными формами азота растения, и участвуют в круговороте азота в природе.

Олиготрофные микроорганизмы характеризуются способностью ассимилировать из рассеянного состояния зольные элементы питания, чем больше численность микроорганизмов этой группы, тем к более бедным условиям питания приспособлены представители микробиоценоза, и наоборот, низкая численность свидетельствует о более богатом питательном фоне, связанном с поступлением в почву растительных остатков.

Целлюлозолитические микроорганизмы участвуют в разложении безазотистых соединений и трансформации растительных остатков. Микроскопические грибы (микромикеты) являются неотъемлемой частью микробиоценоза, участвуют в синтезе и минерализации гумуса, разложении органических остатков, некоторые представители микромикетов стимулируют рост и развитие растений, а некоторые виды являются одной из основных причин развития микробной фитотоксичности и почвоутомления в агроэкосистемах.

Необходимо отметить группу почвенных микроорганизмов – симбиотических азотфиксаторов – клубеньковых бактерий (ризобий), которые распространены во всех климатических зонах, и отличаются от всех других микроорганизмов способностью формировать азотфиксирующие клубеньки на корнях бобовых растений. Для бобовых культур обязательным агроприемом в технологии выращивания должна быть предпосевная обработка семян микробными препаратами на основе высокоэффективных и конкурентоспособных штаммов клубеньковых бактерий. Такие препараты разработаны в ФГБНУ «ВНИИСХМ» и ФГБУН «НИИСХ Крыма».

Симбиотическая азотфиксация функционально связана с фотосинтезом и её интенсивность регулируется растением, что исключает избыток нитратов в

продукции, в отличие от автотрофного питания растений минеральным азотом удобрений и почвы.

Клубеньковые бактерии способны вступать в эффективный симбиоз со строго определенным спектром сортов и видов бобовых растений, проявляя, так называемую, хозяйскую специфичность. Функционирование симбиотической бобово-ризобияльной системы и процесс азотфиксации в значительной мере зависят от многих агроэкологических и антропогенных факторов: метеоусловий, типа почвы, рН среды, температуры, влажности, аэрации почвы, элементов питания, бактериофагов, вида и сорта бобового растения, штамма ризобий, агротехники, предшественника, применяемых удобрений, пестицидов и т.д.

Следующая группа симбиотических микроорганизмов – грибы арбускулярной микоризы (АМ). Широко распространены в корнях большинства растений и способны существовать в различных почвенно-климатических условиях. Вступая в симбиотические взаимоотношения с растениями, грибы АМ способствует улучшению обеспеченности растений доступным для растений фосфором, калием и повышают устойчивость растений к стресс факторам.

Агротехнологии в условиях современного земледелия влияют на активность биологических процессов почвы. Показатели ферментативной активности почвы, как производные микробиологической активности, отражают направленность биохимических процессов в почве. Так каталазы, выполняют ведущую роль при окислительно-восстановительных реакциях в почве. Пероксидазы катализируют окисление органических соединений почвы за счет кислорода перекиси водорода и органических перекисей. Полифенолоксидазы участвуют в трансформации соединений ароматического ряда в компоненты гумуса. Эмиссия диоксида углерода является индикатором интенсивности разложения органического вещества почвы, что позволяет охарактеризовать одну из сторон биологического круговорота веществ, является интегральным показателем не только состояния микробоценоза, но и активности корневой системы растений и значительной массы Protozoa в почве. Фермент уреазы участвует в регуляции азотного обмена в почве и имеет высокую корреляцию с активностью всех основных ферментов азотного метаболизма, инвертаза коррелирует с содержанием гумуса почвы, суммарная фосфатазная активность почвы зависит от содержания гумуса и органического фосфора, который является субстратом для этого фермента. Ферментативная активность почвы является важнейшим показателем ее биологической активности [10].

Изучение состояния микробоценоза и ферментативной активности, направленности микробиологических процессов (минерализации, трансформации органического вещества, гумификации) позволяет установить степень воздействия технологий на агроэкосистемы, что важно для продуктивности агроценозов, сохранения и восстановления почвенного плодородия.

Управление биологическими процессами в агроценозах возможно через интродукцию агрономически полезных штаммов микроорганизмов в ризосферу растений, при этом усиливается положительный эффект и снижается отрицательное влияние нежелательных для реализации их потенциала факторов [11, 12, 20, 26, 35, 39, 40, 51, 52, 55]. Однако, недостаточно изучена теоретическая сущность таких механизмов в условиях современных агроценозов.

Научные работы последних лет позволили значительно расширить существующие представления о роли почвенно-микробиологических процессов и возможности направленного регулирования растительно-микробного взаимодействия в агроэкосистемах. Было открыто явление интеграции u1075 генетических систем микроорганизмов и растений, изменения фитогормональной и регуляторной функции в процессе взаимодействия микро- и макропартнеров на примере симбиотических систем [3, 22, 28, 41, 51-55]. В настоящий момент в мире ведутся исследования влияния на микробиом различных патогенов [56]; условий окружающей среды, состава почв и технологий выращивания агрокультур [21, 24, 25]; а также влияние сорта и генотипа растения, корневых экссудатов с различной биохимией [1, 13, 37, 45, 49] на микробиом и эффективность микробно-растительного взаимодействия, изучаются сигналинг и фитогормональная регуляция в микробно-растительных системах [32, 36].

На данном этапе исследований открываются перспективы для развития новой методологии получения полифункциональных растительно-микробных систем, которые максимально воссоздадут естественные взаимосвязи в агро- и фитоценозах, работая не только на повышение продуктивности растений, но и на восстановление и сохранение почвенного плодородия.

Анализ современного отечественного и мирового опыта по вопросам применения полезных микроорганизмов в агробиотехнологии подтверждает возможность создания продуктивных растительно-микробных ассоциативных и симбиотических систем и указывает на необходимость изучения условий для их эффективного функционирования в почве [4, 5, 11, 19, 31, 34, 37].

Сегодня в мировом земледелии широко применяются микробные препараты на основе полезных микроорганизмов для интенсификации процессов азотфиксации, мобилизации фосфатов в корневой зоне культурных растений, стимуляции их роста и развития, а также защиты от болезней и вредителей.

Микробные препараты известны уже более ста лет, однако зачастую их эффективность оказывалась недостаточной или нестабильной, из-за чего они не смогли сыграть значимую роль в повышении продуктивности сельскохозяйственного производства. Только в последнее время появились фундаментальные и практические разработки, позволяющие преодолеть имеющиеся недостатки и предложить принципиально новые подходы, среди которых – направленное регулирование почвенно-микробиологических процессов и микробно-растительных взаимодействий.

Микроорганизмы (в том числе и цианобактерии) и их ассоциации представляет перспективу использования в биотехнологии создания полифункциональных микробных препаратов нового поколения, которые относятся к категории биоудобрений и средств защиты растений (СЗР) [7, 18].

В мировой практике сегодня такие биопрепараты активно производятся в Северной Америке (США, Канада, Мексика), Европе (Франция, Италия, Испания), Азии (Япония, Китай, Индия, Южная Корея, Тайвань) [46, 48]. Зарубежными лидерами в этой области являются: «Bayer», «Aventis», «ICN», «AgriLife», «Antibiotics S.A.», «Madras Fertilizers Ltd.», «Novozymes», «Gujrat State Fertilizers & Chemical Ltd.», «LallemandInc.», «Symborg S.L.», «Plant Health Care», «Becker Underwood» и другие. При этом, данные производители имеют не только технологии изготовления, но и технологии их применения, начиная от технологических приемов до рекомендуемых сортов и сельскохозяйственной техники. По данным «Abercade» и «Marker and market analysis» мировое производство биоудобрений составляет 5 млрд долларов в год, в том числе биоудобрения – 12%, биоинсектициды – 16%, биофунгициды – 52%; в России – 40 млн. долларов, из которых биоудобрения – 23%, биоинсектициды – 13%, биофунгициды – 57% [46, 48].

Современные микробные препараты имеют комплексное влияние на рост и развитие растений, состояние агроценозов. Биоагентами микробных препаратов являются живые клетки отселектированных по полезным свойствам микроорганизмов, которые находятся или в культуральной жидкости, или адсорбированы на нейтральном носителе. Такие препараты позволяют создать огромную концентрацию полезных форм микроорганизмов (в грамме препарата содержится около 1—10 млрд. клеток бактерий) в нужном месте и в нужное время [3, 15, 34, 35, 37, 52]. Благодаря этому внесенные бактерии могут успешно конкурировать с аборигенной микрофлорой и занимать экологические ниши, предоставляемые растением, формировать ассоциации и симбиозы, влиять на рост и развитие растений агроценозов воспроизводя фундаментальные природные процессы.

Микробные препараты, применяющиеся в растениеводстве, можно условно разделить на две группы. Первая – бактериальные удобрения, препараты для оптимизации питания и активизации роста растений (на основе азотфиксирующих, фосфатмобилизирующих и других микроорганизмов), вторая группа – препараты для защиты растений от болезней, вредителей и сорняков (биофунгициды, биоинсектициды, биогербициды).

Важно подчеркнуть, что комплекс полезных свойств может быть присущ в различных комбинациях одному виду бактерий, а виды отличаются между собой по степени выраженности данных качеств. Поэтому применяя микробиологические препараты, максимальный эффект можно получить путем тщательного подбора тех из них, которые обладают наибольшей выраженностью ожидаемых свойств.

Микробные культуры, являющиеся основой препаратов для растениеводства, должны отвечать следующим требованиям:

- отсутствие патогенных и токсических свойств, опасных для человека, теплокровных животных, полезных насекомых, рыб, почвенных микроорганизмов;
- максимальное проявление полезных свойств: азотфиксации, фосфатмобилизации, антагонизма к патогенам и т.д.;
- технологичность в производстве: микроорганизмы должны иметь высокую скорость роста в условиях производственного культивирования на недорогих питательных средах, устойчивость к лизогенным фагам; препараты должны быть удобны при транспортировании и использовании.

В технологии выращивания сельскохозяйственных растений используются следующие биопрепараты, разработанные отделом сельскохозяйственной микробиологии ФГБУН «НИИСХ Крыма»:

РИЗОБОФИТ. Биопрепарат на основе высокоэффективных азотфиксирующих штаммов клубеньковых бактерий сои, нута, гороха, фасоли, чины, чечевицы, вики, эспарцета, и других бобовых культур. Повышает урожайность на 10-40%, увеличивает содержание белка в семенах на 2-6, в зеленой массе – на 1-3% даже при наличии в почве популяции соответствующих ризобий и без применения азотных удобрений.

ДИАЗОФИТ, РИЗОАГРИН, РИЗОЭНТЕРИН, АЗОТОБАКТЕРИН. Биопрепараты на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов. Улучшают азотное питание растений, повышают азотфиксирующий потенциал, устойчивость растений к биотическим и абиотическим стрессовым факторам, являются стимуляторами роста и развития растений, способствуют увеличению урожайности на 10-30% и улучшают качество полученной продукции. Применяются для предпосевной обработки зерновых и зернобобовых культур, овощных, масличных, эфиромасличных, кормовых, бахчевых, прядильных, алкалоидных культур, корнеплодов, клубнеплодов и лекарственных растений.

ФОСФОЭНТЕРИН. Препарат на основе микроорганизмов, мобилизующих труднодоступные фосфаты, увеличивает коэффициент использования фосфорных удобрений и почвенных фосфатов, является стимулятором роста и развития растений. Применяется для предпосевной обработки зерновых и зернобобовых культур, овощных, масличных, эфиромасличных, кормовых, бахчевых, прядильных, алкалоидных культур, корнеплодов, клубнеплодов и лекарственных растений. Совместим с биопрепаратами на основе азотфиксирующих микроорганизмов и микробными препаратами биопротекторного действия.

БИОПОЛИЦИД, АУРИЛЛ, ЭКОБАЦИЛ. Биопрепараты на основе микроорганизмов, подавляющих рост фитопатогенных грибов и бактерий. По эффективности не уступают химическим протравителям – Фундазолу, Максиму, Байтану и другим. Применяются для предпосевной обработки зерновых и зернобобовых культур, овощных, масличных, эфиромасличных, кормовых, бахчевых, прядильных, алкалоидных культур, корнеплодов, клубнеплодов, лекарственных растений и для сохранения их семян.

Совместимы с биопрепаратами на основе азотфиксирующих и фосфатмобилизирующих микроорганизмов.

АКБИТУР. Препарат на основе энтомопатогенных микроорганизмов. Применяется для защиты растений, рекомендуется против личинок колорадского жука, гусениц капустной совки; американской белой бабочки; листоверток, шелкопрядов, пядениц, златогузки.

КОМПЛЕКС БИОПРЕПАРАТОВ (КБП) – универсальный бактериальный комплекс, который включает симбиотические / ассоциативные с растением азотфиксирующие, фосфатмобилизирующие и биопротекторные микроорганизмы с функциональными свойствами биопрепаратов: Ризобофита / Диазофита, Фосфоэнтерина и Биополицида и характеризуется комплексным влиянием на сельхоз культуры, повышая их урожайность и качество продукции. Применяется для предпосевной обработки зернобобовых культур, овощных, масличных, эфиромасличных, кормовых, бахчевых, прядильных, алкалоидных культур, корнеплодов, лекарственных и плодовых растений.

ЦБК – микробный препарат на основе полифункционального цианобактериального консорциума, улучшает азотное и фосфорное питание, стимулирует рост и развитие растений, повышает их устойчивость к биотическим и абиотическим стрессовым факторам, увеличивает урожайность и улучшает качество семян. Применяется для предпосевной обработки зернобобовых культур, овощных, масличных, эфиромасличных и других.

БИОПРЕПАРАТ на основе ассоциации ЭНДОМИКОРИЗНЫХ ГРИБОВ предназначен для улучшения минерального питания (фосфорного, калийного, азотного) растений. Повышает устойчивость растений к биотическим и абиотическим стрессовым факторам, повышает на 10-20 % продуктивность сельскохозяйственных культур (сои, нута, люцерны и др.), улучшает качество продукции.

ЦЕЛЛЮЛОЗОЛИТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС – многокомпонентный микробный препарат для деструкции растительных остатков (соломы, стерни, сидеральных культур, ускоряет разложение целлюлозы, повышает биологическую активность почвы, улучшает ее структуру и фитосанитарное состояние.

Близкими аналогами по функциональности выше перечисленным микробным препаратам (биоудобрениям и биопротекторам) можно считать следующие моно- и поликомпонентные биопрепараты:

- в России: Псевдобактерин-2, Экстрасол, Ризоторфин, Тамир, Возрождение, Эскорт Био РО, Азотовит, Фосфатовит (производители: НПО «Иммунопрепарат», ООО ПО «Сиббиофарм», ООО «Бисолби-Интер», ООО «Промышленные инновации», НПО «НПО ЭМ-ЦЕНТР» и др.);
- в Украине: Полимиксобактерин (ИСМАВ НААН, Чернигов), Планриз, Гаупсин (ООО «Центр Биотехника», Одесса), Фитоспорин (ИМВ НАН, Киев).

В мировой практике использования микроорганизмов и их метаболитов для создания микробных препаратов удобрительного и биопротекторного

действия насчитывают огромное множество, однако, для контроля численности сорной растительности известно не более десятка [48]. Например: Stumpout производится в ЮАР на основе *Cylindrobasidium leave* (Fr.) Read, применяется против акаций в древесных питомниках; Mallet WP производится в США и Канаде на основе *Colletotrichum gloeosporioides f.sp. malvae* против мальвы круглолистной *Malva pusilla* L. в посевах пшеницы, льна и чечевицы; Camperico производится в Японии на основе *Xanthomonas campestris pv. poae*, применяется против мятлика однолетнего *Poa annua* L. на площадках для гольфа [46]. В России в ФГБНУ ВИЗР проводятся исследования фитопатогенных грибов для борьбы с бодяком щетинистым, осотом полевым, борщевиком Сосновского [47]. Учеными НИИСХ Крыма разрабатывается экологически безопасный **БИОГЕРБИЦИДНЫЙ ЦИАНОБАКТЕРИАЛЬНЫЙ КОНСОРЦИУМ** – перспективный экспериментальный комплекс для контроля численности сорных растений, и технологии его эффективного применения в агроценозах.

Перспективным результатом современных междисциплинарных научных исследований с применением знаний микробиологии, альгологии, молекулярной биологии, метагеномики, метаболомики, физиологии растений, растениеводства, экологического земледелия, аналитического моделирования, биоинформатики станет создание эффективно функционирующих высокоинтегрированных биосистем с участием природного ресурса и энергии экосистем (почвенно-климатического потенциала, растительно-микробного взаимодействия, функционирования почвенной биоты). Исследования по оценке и моделированию эффективности агроценозов, с точки зрения применения экобезопасных систем с участием адаптированных к почвенно-климатическим условиям крымского полуострова сортов агрокультур и микробных симбиозов и ассоциаций, агротехнологий важны для решения фундаментальных и практических вопросов. Использование цианоризобияльных консорциумов, бактериальных ассоциаций представляет особую перспективу для бактериализации сельскохозяйственных культур. Появляется возможность создания инновационных формул многокомпонентных микробных препаратов полифункционального действия для повышения продуктивности агроценозов.

Инновационную платформу получения целевых микробиологических продуктов для биотехнологии, растениеводства и земледелия можно представить в виде проекта полного цикла (рисунок 11).

Основная научная работа данного проекта должна быть сосредоточена на следующих направлениях:

- поиск, выделение, идентификация новых активных штаммов и ассоциаций хозяйственно-полезных микроорганизмов PGPPM (Plant Growth-Promoting and Protecting Microorganisms), изучение механизмов их функционального действия;
- мониторинг и оценка структуры и динамики микробного разнообразия (популяций) в почве и ризосфере растений;

- поиск управления микробиологическими процессами: биотехнология ризосферы, биотехнология симбиотических и ассоциативных систем, биотехнология защиты растений;
- разработка микробных препаратов на основе перспективных штаммов и технологий их эффективного применения в растениеводстве и земледелии;
- альгобиотехнология, создание биопрепаратов, стабилизированных фототрофными микроорганизмами;
- биотехнология деструкции растительных остатков для повышения продуктивности агроценозов, сохранения и восстановления почвенного плодородия;
- агроэкобиотехнологии в растениеводстве и земледелии с использованием микроорганизмов: PGPPM-PLANT-SOIL-ECOTECH;
- изучение возможности применения биопрепаратов для фиторемедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами, а также фиторекультивации нарушенных земель.



Рисунок 11 – Проект получения целевых микробиологических продуктов для биотехнологии, растениеводства и земледелия

В отделе сельскохозяйственной микробиологии НИИСХ Крыма создана и поддерживается Крымская коллекция микроорганизмов (ККМ) (<http://www.ckr-rf.ru №507484>), которая представляет огромный интерес для биотехнологии

разработки микробных препаратов и получения целевых микробиологических продуктов на основе коллекционных штаммов микроорганизмов.

В настоящее время в мировой сельскохозяйственной практике активно разрабатываются и используются экотехнологии выращивания сельскохозяйственных и плодово-ягодных культур, декоративных и лекарственных растений.

Современная биотехнология микробных препаратов для растениеводства неразрывно связана с применением новых подходов для изучения, подбора и контроля промышленно-ценных культур микроорганизмов на производстве и последующего мониторинга экологического состояния почв и динамики развития почвенных сообществ микроорганизмов. Традиционно применяемые для этих целей фенотипические методы сейчас уже не являются достаточными для установления таксономического положения изучаемого организма и целостной характеристики его свойств. Успехи, достигнутые в последние годы в определении новых видов, идентификации и типировании штаммов полезных микроорганизмов, связаны, прежде всего, с развитием молекулярно-биологических подходов. Применение данных подходов для проведения молекулярно-генетической паспортизации и типирования позволяет с большей эффективностью подбирать лучшие стартовые культуры для агропромышленного применения, получения качественных и безопасных бактериальных препаратов, и создания в дальнейшем системы экологически устойчивого агропроизводства. Современные молекулярно-биологические методы также широко используются для таксономической идентификации прокариотических организмов, обнаружения и мониторинга их развития в образцах окружающей среды.

Переходя от исследований отдельных штаммов, видов микроорганизмов, микробных ассоциаций к изучению структурно-функциональной организации их биоценозов, осуществляется переход на новый системный уровень исследования биоразнообразия и получения генетической информации экосистемы, в связи с чем, в настоящее время активно развивается почвенная метагеномика [21]. Однако вопросы структуры почвенного микробиома, принципы его географической, пространственной, временной, экологической и функциональной организации еще остаются в перспективах науки будущего.

Материал раздела подготовлен в рамках Госзаданий РАН № 0834-2015-0001, 0834-2015-0005 ФГБУН «НИИСХ Крыма» и грантов РФФИ № 15-29-01272 и № 18-016-00184.

Литература

1. Андронов Е.Е., Иголкина А.А., Кимеклис А.К., Чирак Е.Р., Копать В.В., Проворов Н.А. Эволюция почвенного микробиома, контролируемая растением // I-й Российский Микробиологический конгресс Сборник тезисов. Под редакцией Т.А. Решетиловой. 2017. С. 25.

2. Берестецкий О.А. Изменение состава микробных сообществ под влиянием окультуривания почв в условиях прогрессивной системы земледелия. В кн.: Экология почвенных микроорганизмов и микробиологические аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве. АН СССР, М., 1975. С. 33-35.

3. Биопрепараты в сельском хозяйстве. (Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве): [сб. научных работ / науч. ред. И. А. Тихонович, Ю. В. Круглова] – М. : 2005. – 154.
4. Волкогон, В.В. Експериментальна ґрунтова мікробіологія / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Л.М. Токмакова [та ін]. – К.: Аграрна наука, 2010. – 464 с.
5. Генетические основы эволюции бактерий – симбионтов растений / ред. Н.А. Проворов, И.А. Тихонович. –СПб: Информ-Навигатор, 2016. –240 с.
6. Дідович С.В. Формування та функціонування симбіозу *Mesorhizobium ciceri* - *Cicer arietinum* в агроценозах південного Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 03.00.07 „Мікробіологія” — Чернігів, 2007. — 22 с.
7. Дідович С.В., Мальцева І.А. Перспективність застосування ціаноризобіальних консорціумів в агроценозах бобових рослин // Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. – 2012. – N2(2). – С. 20-26.
8. Добровольская Т.Г. Структура бактериальных сообществ почв. – Москва: Академкнига, 2002. - 285 с.
9. Емцев В.Т. Биотехнология почв. Микроорганизмы в сельском хозяйстве. Тез. докл. III Всесоюзн. науч. конф. Москва, 23-25 дек. 1986 г., М., МГУ, 1986. С. 9-10.
10. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. – Москва: МГУ, 1991.- 304 с.
11. Зяблых Р.Ю. Консорциумы микроорганизмов на основе почвенных азотфиксирующих цианобактерий и их агробиотехнологический потенциал: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.00.07. - Ставрополь, 2008. – 18 с.
12. Іутинська Г.О. Ґрунтова мікробіологія: навчальний посібник. – Київ, 2006. – 284 с.
13. Кравченко, Л.В. Методика изучения корневой экссудации для оценки эффективного функционирования и интеграции микроорганизмов с растениями / Л.В. Кравченко, А.И. Шапошников, Т.С. Азарова, Н.М. Макарова, А.А. Белимов. – Санкт-Петербург, 2015. – 32 с.
14. Мельничук Т.Н. Формування ефективних систем „мікроорганізми – рослина” в овочівництві // XIII з’їзд Товариства мікробіологів України (Ялта, 1-5 жовтня 2013 р.): тез. доп. – Сімферополь, 2013. – С.182.
15. Мельничук Т.Н., Каменева И.А., Якубовская А.И., Патица В.П. Микробные биотехнологии ризосферы растений агроценозов // В сборнике: Биотехнология: состояние и перспективы развития материалы VIII Московского Международного Конгресса. ЗАО «Экспо-биохим-технологии», РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2015. С. 40-41.
16. Миненко А.К. К вопросу о показателях биологической активности дерново-подзолистой почвы в агротехнических опытах // АгроЭкоИнфо – 2010. -№ 2 (7) [Электронный ресурс] <http://www.agroecoinfo.narod.ru/journal/index.html>
17. Никитин Д.И. Микробные ценозы и перспективы их изучения. Тезисы докл. на семинаре-совещании «Экология почв, микроорг., и микробиол. аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве». АН СССР, М., 1975. С. 7-10. Миненко А.К. К вопросу о показателях биологической активности дерново-подзолистой почвы в агротехнических опытах / А.К. Миненко // АгроЭкоИнфо. 2010. - № 2. - С. 6.
18. Панкратова Е. М., Трефилова Л. В., Зяблых Р.Ю., Устюжанин И. А. Цианобактерия *Nostoc Paludosum* Kutz как снова для создания агрономически полезных микробных ассоциаций на примере бактерий рода *Rhizobium* /Микробиология, том 77, № 2, 2008, С. 266-272.
19. Панкратова Е.М. Участие цианобактерий в круговороте азота в почве и создании ее плодородия // Успехи микробиологии. 1987. С. 212-242.

20. Патака В.П., Тихонович И.А., Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В., Андрусенко І.І. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. - К.: Урожай, 1993. - 176 с.
21. Першина Е.В., Андронов Е.Е. Почвенный микробиом – уникальный природный ресурс // I-й Российский Микробиологический конгресс Сборник тезисов. Под редакцией Т.А. Решетиловой. 2017. С. 70
22. Генетические основы эволюции бактерий – симбионтов растений /Проворов Н.А., Тихонович И.А., Андронов Е.Е. и др. Санкт-Петербург, 2016. – 240 с.
23. Основные достижения и перспективы почвенной метагеномики / под ред. Першиной Е.В., Кутовой О.В. и др. – СПб: Информ-Навигатор, 2017 – 288 с.
24. Оценка длительного воздействия агротехнологических приемов и сельскохозяйственных культур на почвенные микробные сообщества / Корвиго И.О., Першина Е.В., Иванова Е.А. и др. // Микробиология. 2016. Т. 85. № 2. С. 199-210.
25. Потенциал растительно-микробного взаимодействия в агроценозах /Дидович С.В., Дидович А.Н., Горгулько Т.В. и др // Системы контроля окружающей среды - 2017 Тезисы докладов Международной научно-технической конференции. Институт природно-технических систем; Ответственный редактор Е.В.Вышкваркова. 2017. С. 142.
26. Потоки азота в агрофитоценозе на дерново-подзолистых почвах : (к 150-летию со дня рождения Д.Н. Прянишникова) / А.А. Завалин, О.А. Соколов и др.; ФГБНУ Всерос. НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова.- М.: ВНИИА, 2015. - 95 с.
27. Республиканская программа использования и охраны земель в Автономной Республике Крым на 2010-2015 / Глава 2. Современное состояние использования и охраны земель / <http://crimea.gov.ru/draft-app/5/1558prog>
28. Роль симбиотических микроорганизмов в устойчивости *Pisum sativum* L. к абиотическим стрессам / Белимов А.А., Пухальский Ян.В., Шапошников А.И. и др. // В книге: Экспериментальная биология растений: фундаментальные и прикладные аспекты Научная конференция и школа молодых ученых. Ответственный редактор В.В. Кузнецов. 2017. С. 23.
29. Савранчук В.В., Семеняка І.М., Андрієнко А.Л. Інноваційні засади реформування в АПК як шлях до ефективного розвитку //Вісник Степу. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів „Агропромислове виробництво України – стан і перспективи розвитку”. – Кіровоград, 2010. - Вип. 7. – С3-8.
30. Сравнительный анализ микробных сообществ контрастных почвенных типов в условиях различных фитоценозов / Иванова Е.А., Першина Е.В., Кутовая О.В. и др. //Экология. 2018. № 1. С. 34-44.
31. Трефилова Л.В. Использование цианобактерий в агробиотехнологии: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.00.07, 03.00.23. – Саратов, 2008. – 13 с.
32. Цыганов В.Е.Клеточные механизмы развития симбиотических клубеньков бобовых культур //Тезисы докладов III (XI) Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге 2015. С. 69.
33. Чайковська Л. О., Баранська М.І. Бактерія *Enterobacter nimipressuralis* 32-3 – продуцент фітогормонів // Сільськогосподарська мікробіологія : між. від. темат. науковий збірник. – Чернігів : ЦНТЕІ, 2009. – С. 68–75.
34. Шерстобоева Е. В. Современные микробные препараты для сельского хозяйства // Оптимізація структури агроландшафтів і раціональне використання ґрунтових ресурсів : збірник наукових праць – К. : ДІА, 2000. – С. 92–93.
35. Эффективность применения биопрепаратов в севообороте [Текст] / А. А. Завалин, Н. С. Алметов [и др.]// Агрохимия: Ежемес. научн. журнал. - 2010. - N 6. - С. 28-37.
36. Arbuscular mycorrhiza development in pea (*Pisum sativum* L.) mutants impaired in five early nodulation genes including putative orthologs of NSP1 and NSP2 / Shtark O.Y., Sulima A.S., Zhernakov A.I. et al. //Symbiosis. 2016. Т. 68. № 1-3. С. 129-144.

37. Bakker et al., / <http://www.earth-syst-sci-data-discuss.net/6/465/2013/essdd-6-465-2013>.
38. Bashan, Y. 1998. Inoculants of plant growth-promoting bacteria for use in agriculture // *Biotechnology Advances* 16: 729-770 (0.844).
39. Biotechnology of growing legumes / Didovych S.V., Pashtetsky V.S., Kameneva I.A. et al. / *Advances in agrobiological research and their benefits to the future Book of Abstracts*. Institute of Plant Genetics and Biotechnology SAS. Nitra, Slovak Republic; Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovak Republic. 2012. C. 138.
40. Book of abstracts of 12th European Nitrogen Fixation Conference / <http://enfc2016.hu/scientific-program/>
41. Clare Gough et al., Nod factor perception protein carries weight in biotic interactions // *TRPLSC – 1072,2012 – P. 1-9*.
42. FAO reports 2012 // <http://www.fao.org/docrep/016/i3027e/i3027e.pdf>
43. Grasso G.N., Ripabelli G., Sammareo M.L., Mazzeleni S. Effect of heating on the microbial population of grassland soil // *The Internat. J. Wild. Fire.* – 1996. V.6. №2. – P. 67-70.
44. Grego Stefano. Toward a sustainable agriculture // *ESNA Meeting 2012 and the Recent Advances in Plant Biotechnology Workshop / Stara Lesna, Slovak Republic, 24 – 28th September, 2012.* – P. 17.
45. Hartmann et al. The role of the Birt-Hogg-Dube protein in mTOR activation and renal tumorigen // *NCBI / http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19234517*
46. http://abercade.ru/research/reports/themeid_63.html, 2010, 2012
47. <http://vizr.spb.ru/struktura-instituta/research/fitotoksikologii/>, 2018
48. <http://abercade.ru/research/industrynews/17077.html>, 2017
49. Lundberg Derek S. et al. Defining the core *Arabidopsis thaliana* root microbiome // *Nature* - 2012 - 488 – P. 86–9
50. Perrin H Beatty, Allen G Good Future prospects for cereals that fix nitrogen // *Science*, 2011. - № 6041, t. 333. - P. 416-417.
51. Peter Young Evolution, diversity and ecology of bacteria – what do rhizobia tell? // *Abstract 10- th Nitrogen Fixation Conference (2-5 September 2012, Munich, Germany).*- p.34
52. Phil Poole et al. Metabolic transitions of rhizobia from the rhizosphere to bacteroid // *Abstract 10- th Nitrogen Fixation Conference (2-5 September 2012, Munich, Germany).*- p.3.
53. Tikhonovich, I.A. Microevolutionary processes in plant-microde symbiosis / I.A. Tikhonovich, E.E. Andronov, N.A. Provorov / *В книге: Genetics, Evolution and Radiation: Crossing Borders, The Interdisciplinary Legacy of Nikolay W. Timofeeff-Ressovsky Cham, 2016. C. 441-454.*
54. Tikhonovich, I.A. The molecular basis for construction of highly productive ecologically sustainable agrocenoses / I.A. Tikhonovich, N.A. Provorov // *Russ. J. Genet.: Appl. Res.* – 2012. – V.2. – № 5. – P. 353-356.
55. Ton Bisseling Evolution of rhizobium nodulation; from nodule specific genes (nodulins) to recruitment of common processes // *Abstract 10- th Nitrogen Fixation Conference (2-5 September 2012, Munich, Germany).*- p.24
56. Wiggins, B.E. and Kinkel, L.L. Green manures and crop sequences influence potato diseases and pathogen inhibitory activity of indigenous streptomycetes // *Phytopathology*, 95 – 2005 – P. 178-185.
57. Zubets M.V., Bezuglij N.D., Gavrilyuk N.N., Volkogon V.V. Microbiology in modern agriculture / *International scientific conference „S.P. Kostychev and contemporary agricultural microbiology”, Abstracts, October 8-12, 2007, Yalta, Ukraine.* - Yalta, 2007. – P. 5.

2.3 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭФИРОМАСЛИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В КРЫМУ

Эфирные масла и другие продукты, получаемые при переработке растительного сырья эфиромасличных растений (эфирные масла, конкреты, абсолю, биоконцентраты, воска, гидралаты и др.) широко применяются в парфюмерно-косметическом, ликероводочном, фармацевтическом, лакокрашеном производствах, используются в пищевой промышленности, официальной и народной медицине, ароматерапии и ветеринарии [3,4,7-10]. Многие эфиромасличные растения употребляются в пищу в виде зелени или в качестве компонентов специй и пряностей; являются хорошими медоносами, используются в ландшафтном дизайне. Отходы эфиромасличного производства могут применяться в промышленном рыбководстве, а также в качестве добавки в корма в животноводстве.

Общий объем мирового производства эфиромасличной продукции доходит до 250 тыс. тонн в год, для чего используется до 300 видов культурных и дикорастущих эфирносов. В число наиболее распространенных и востребованных продуктов, производство которых составляет свыше 1000 т в год, входят кориандровое и лавандовое эфирные масла. Стоимость разных видов эфирных масел колеблется от 1,5 до 5000 и более долларов США за 1 кг [5].

В период расцвета эфиромасличной отрасли в 70-80-е годы прошлого столетия головной научной организацией в стране являлся ВНИИ эфиромасличных культур, входивший состав созданного в 1971 году в Крыму НПО «Эфирмасло». Научными сотрудниками Института создавались новые сорта эфирносов, отрабатывались технологии их возделывания и переработки. В конструкторском бюро разрабатывалась, а на машиностроительном заводе выпускалась специализированная техника для возделывания эфирносов. На заводе по переработке эфиромасличного сырья в селе Крымская Роза Белогорского района, производились разные виды эфиромасличной продукции. В систему НПО входила сеть совхозов и опытных станций на всей территории страны. Выращиванием эфирносов в Крыму занимались 28 хозяйств, в том числе 6 специализированных совхозов-заводов, 14 колхозов и 8 совхозов. В отдельных регионах Крыма до 10% поступлений в бюджет обеспечивалось за счет реализации эфиромасличной продукции.

В Советском Союзе в эти годы производилось около 1150 т эфирных масел в год [1, 2]. Большая часть продукции вырабатывалась в Крыму, где эфиромасличные культуры занимали площадь более 10000 га, в том числе под розой – около 1370 га, шалфеем – 4020 га, лавандой – 4400 га. Производство крымского лавандового эфирного масла составляло примерно 60%, шалфейного эфирного масла – до 50% и розового эфирного масла – до 30% объема общесоюзного производства. Экспорт эфирных масел и конкрета из Крыма достигал 30 тонн в год [11].

Несмотря на значительные объемы производства и даже экспорт эфирных масел, спрос на них на внутреннем рынке опережал предложение. К 2000 году

планировали довести производство эфирных масел до 2958 тонн, хотя расчетная потребность в них составляла 3757 тонн. [2]. В основном импортировалась продукция, не производимая в стране в связи с отсутствием условий, необходимых для выращивания ряда видов растений.

В Советском Союзе выращивали около 50 видов эфиромасличных растений. После распада страны ситуация в области производства эфиромасличной продукции резко ухудшилась. Эфиромасличная отрасль, как таковая, прекратила свое существование. Резко снизились площади возделывания эфиромасличных культур и, соответственно, объемы производства и переработки эфиромасличного сырья. По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат) в 2016 году площадь под эфиромасличными культурами в России составляла всего 122,9 тыс. га. Территориально эфиромасличные культуры выращиваются в основном в южных регионах страны и в Алтайском крае. Более половины площадей под этими культурами приходится на Крым – 69,2 тыс. га. В 2017 году площади сократились почти вдвое – до 65,6 тыс. га, в том числе в Крыму – до 44 тыс. га [6]. Основной возделываемой эфиромасличной культурой, занимающей большую часть указанных площадей, является кориандр, товарная продукция которого (плоды) пользуется широким спросом на мировом рынке. В 2016 году было экспортировано рекордное количество сырья кориандра – 60,1 тыс. тонн [6]. Сокращение площадей и объемов производства эфиромасличного сырья в 2017 г., очевидно обусловлено снижением спроса на мировом рынке, вызванным хорошими урожаями этой культуры в конкурирующих странах-экспортерах кориандра (прежде всего, в Индии).

Для различных отраслей производства РФ, по подсчетам специалистов, ежегодно требуется 4-6 тыс. тонн эфирных масел. Существующая потребность постоянно растет и удовлетворяется, в основном, за счет импорта, на что ежегодно затрачиваются десятки миллионов долларов США. Так, в 2016 году закуплено 12,1 тыс. тонн сырья, на сумму 33,6 млн. долларов, а на экспорт было поставлено 62,1 тыс. тонн такого сырья на сумму 34,1 млн. долларов США. Основная часть этой суммы приходится на плоды кориандра – 28,9 млн. долларов. При этом стоимость экспортируемого товара, основную массу которого составляет относительно недорогой кориандр, существенно уступает стоимости импортируемого.

Природно-климатические условия разных регионов России позволяют выращивать эфиромасличные растения получать эфиромасличную продукцию в объемах, необходимых не только для удовлетворения потребностей внутреннего рынка, но и для того, чтобы занять достойную позицию на внешнем рынке в качестве экспортера этой продукции.

После распада СССР существенно уменьшились площади, занятые эфиромасличными культурами и в Крыму (рисунок 12). Так, плантации лаванды к 2017 году сократились в 4 раза по сравнению с 1989 годом, главным образом, за счет неиспользуемых старовозрастных плантаций. В последние годы началась закладка новых плантаций, хотя пока и на незначительных площадях.

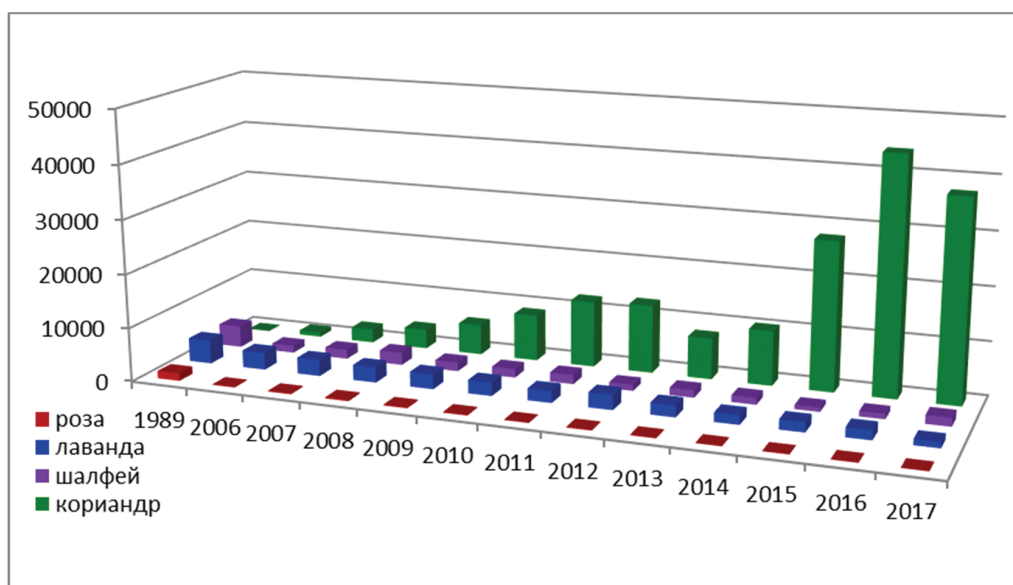


Рисунок 12 – Динамика площадей под основными эфиромасличными культурами в Крыму, га (1989-2017 годы)

Еще хуже ситуация с розой эфиромасличной. По сравнению с 1370 га плантаций в Крыму в 1989 году, в настоящее время числится всего 73 га. Переработка сырья розы на эфирное масло прекратилась. В лучшем случае производятся гидролаты, варенье, сироп; сухое сырье используется в качестве ингредиентов травяных чаев и т.д.

Уборочные же площади, зачастую, существенно меньше (рисунок 13).

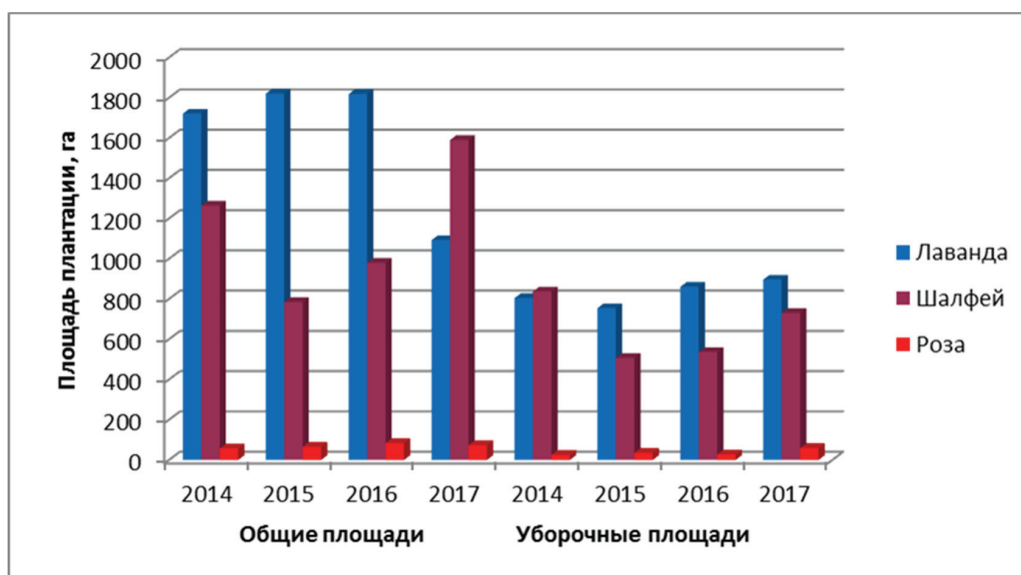


Рисунок 13 – Общие и уборочные площади плантаций основных эфиромасличных культур в Крыму (2014-2017 годы)

По данным МСХ Республики Крым проведенная в 2015 году ревизия имеющихся плантаций показала, что из общей площади плантаций лаванды 85,9% (1018,5 га) имели возраст старше 10-ти лет; плантации 5-10-летнего возраста составляли 10,5% (191,0 га), а молодые плантации, до 5-летнего возраста – всего 3,6% (65,4 га). Из всех площадей под розой эфиромасличной более половины плантаций (62,7%) заложено свыше десяти лет назад. Таким образом, для этих культур и в дальнейшем будет наблюдаться сокращение плантаций за счет раскорчевки старовозрастных. Постепенное увеличение уборочных площади ожидается по мере вступления новых плантаций в пору эксплуатации.

Площадь под плантациями шалфея мускатного по сравнению с 1989 годом (4023 га) также постепенно сокращалась. Однако в последние годы повысился спрос на эту культуру и уже в 2017 году площадь плантаций составила 1590 га. Поскольку шалфей мускатный – культура двулетняя, уборка сырья или семян производится на второй год. В 2017 году уборочная площадь составляла 730 га.

С уменьшение площадей плантаций снижением рынка сбыта резко снизился и объем производства сырья эфиромасличных культур (рисунок 14).

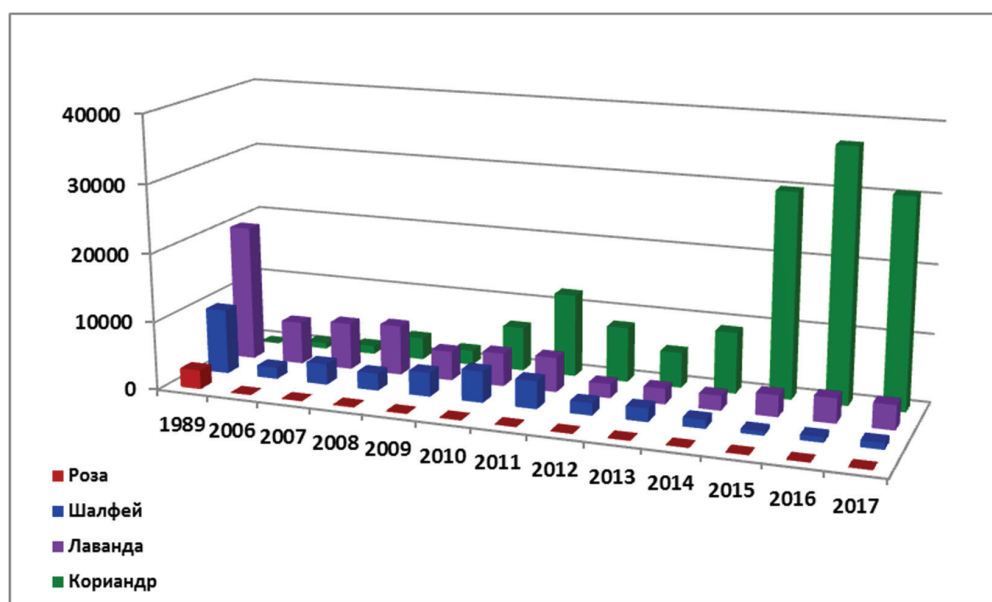


Рисунок 14 – Динамика объема производства сырья основных эфиромасличных культур в Крыму, т (1989-2017 годы)

Производство сырья лаванды в 2017 году снизилось по сравнению с 1989 годом почти в 10 раз, шалфея – в 5,5 раз, а сырья розы эфиромасличной было произведено меньше в 87 (!) раз.

В последнее десятилетие наиболее распространенной эфиромасличной культурой и в Крыму стал кориандр посевной. Площади под ним и объем производства сырья стремительно возрастали по годам (рисунок 12). Такой

интерес к кориандру посевному связан с тем, что выращенное сырье (плоды) экспортировалось в больших объемах с территории Крыма.

Несмотря на нынешнюю, довольно плачевную ситуацию с эфиромасличным производством, Крым является потенциально регионом, с которого может начаться процесс восстановления эфиромасличной отрасли в России в целом. Для этого существуют объективные предпосылки.

1. Почвенно-климатические условия Крыма благоприятны как для селекции и семеноводства многих эфиромасличных культур, так и для получения продукции высокого качества в производственном масштабе.

2. В настоящее время в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» РФ внесен 41 сорт 13 видов эфиромасличных культур, оригинатором и собственником которых является ФГБУН «НИИСХ Крыма» и 21 сорт эфиромасличных и пряно-ароматических культур селекции Никитского ботанического сада.

Наличие обширной сортовой базы (62 сорта) широкого ассортимента эфиромасличных культур (27 видов) дает основание считать перспективной постановку задачи возрождения отрасли.

3. Имеются разработанные технологии возделывания эфиромасличных культур и переработки эфиромасличного сырья.

4. Семеноводческая работа, проводимая в ФГБУН «НИИСХ Крыма» с соблюдением необходимых методических приемов, обеспечивающая поддержание и улучшение параметров продуктивности зарегистрированных сортов, позволяет производить посевной и посадочный материал высших репродукций для обеспечения потребностей сельхозпроизводителей не только Крыма, но и ряда других регионов России.

5. Возделывание эфиромасличных культур возможно практически на всей территории Крыма. В условиях острого дефицита водных ресурсов менее требовательные к условиям выращивания эфиромасличные культуры могут стать альтернативой ряду сельскохозяйственных культур. Особенно это касается северных районов Крыма.

В рамках общей программы возрождения эфиромасличной отрасли в России основными задачами региональной программы развития эфиромасличного производства в Крыму являются следующие:

1. Организация сельхозпредприятий, в том числе с государственным участием, выращивающих эфиромасличные культуры.

2. Государственная поддержка сельхозпроизводителей.

3. Обеспечение необходимых объемов производства сортового посевного и посадочного материала высших репродукций разных видов эфиромасличных культур.

4. Решение вопроса производства специализированной сельхозтехники (лавандоуборочные машины, лавандопосадочные машины и другие) для обеспечения сельхозпроизводителей.

5. Строительство на условиях государственного финансирования технологического комплекса по переработке эфиромасличного сырья на территории опытной базы ФГБУН «НИИСХ Крыма» (село Крымская роза

Белогорского района), включающего парк передвижных мобильных установок по переработке цветочно-травянистого сырья для обеспечения разных регионов Крыма.

ФГБУН «НИИСХ Крыма», наследуя опыт и традиции Института эфиромасличных и лекарственных растений (ранее ВНИИЭМК), вошедшего в его состав в 2012 году, и сейчас является основной организацией в стране, занимающейся широким кругом научных исследований большого спектра эфиромасличных растений. Исходя из вышеизложенного ФГБУН «НИИСХ Крыма» имеет основание и возможность стать ведущим научным учреждением в процессе реализации программы возрождения эфиромасличной отрасли в России.

Литература

1. Бойко И.Я., Зайцев Л.В. Роль машиностроения в ускорении НТП в эфиромасличной отрасли. Госагропром ССР. Научно-производственное объединение по эфиромасличным культурам и маслам. Всесоюзный научно-исследовательский институт эфиромасличных культур. Селекция эфиромасличных культур, технология их возделывания и переработки. Симферополь. 1988. - Труды т. XIX. С.229-234.
2. Зайцев Л.В. Перспективы развития внешнеэкономической деятельности предприятий эфиромасличной отрасли. Министерство медицинской промышленности СССР. Научно-производственное объединение по эфиромасличным культурам и маслам. Всесоюзный научно-исследовательский институт эфиромасличных культур. Селекция эфиромасличных культур, технология их возделывания и переработки. Симферополь. 1989. Труды т. XX. С.190-196.
3. Николаевский В.В. Ароматерапия: Справочник. М: Медицина, 2000. 336 с.
4. Паштецкий В.С., Невкрытая Н.В. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве (обзор) //Таврический вестник аграрной науки. 2018. №1(13). С. 18-40
5. Паштецкий В.С., Невкрытая Н.В., Мишнев А.В., Назаренко Л.Г. Эфиромасличная отрасль Крыма. Вчера, сегодня, завтра. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2017. – 244 с.
6. Паштецкий В.С., Вердыш М.В., Попова А.А., Колесникова А.В. Анализ рынков эфиромасличной продукции и состояния эфиромасличного производства в Российской Федерации //Экономика строительства и природопользования. 2017. № 4(65). С.49-54
7. Пономарева Е.И., Молохова Е.И., Холов А.К. Применение эфирных масел в фармации //Современные проблемы науки и образования. 2015. №4. С.567
8. Пряно-ароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности / под ред. М.М. Ильина, С.Н. Суржина. М.: Пищепромиздат, 1963. 432 с.
9. Рабинович А.М., Сидельников Н.И., Коротких И.Н. Растения – источники ценных эфирных масел и их применение в медицине // Сборник научных трудов Международной конференции «Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине», посв. 85-летию ВИЛАР 23-25 июня 2016. М.,2016. С.142-147
10. Ткаченко К.Г., Казаринова Н.В., Шкиль Н.А., Чупахина Н.В. Эфирные масла как средства дезинфекции в ветеринарии //Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: естественные науки. 2009. Т.11. №9. С.65-71
11. Паштецкий В.С., Невкрытая Н.В., Мишнев А.В., Назаренко Н.Г. Эфиромасличная отрасль Крыма. Вчера, сегодня, завтра. 2-ое издание, дополненное. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2018.-320 с.

2.4 СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Садоводство во всём мире считается отраслью самодостаточной. Это обусловлено высокой урожайностью, стабильностью плодоношения и постоянно растущим спросом на рынке. В некоторых странах в виду этого отсутствует система страхования садов.

Сегодняшнее промышленное плодоводство – выгодный вид бизнеса. В сравнении с другими распространёнными сельскохозяйственными культурами оно даёт наибольшую отдачу. Для получения прибыли 10000 у.е. требуется площадь: озимой пшеницы 121 га, сахарной свёклы 28 га, картофеля 16 га, томатов 7 га, яблони – всего 1,2-1,9 га [1]. На каждый доллар, вложенный в современный интенсивный яблоневый сад получаем 2,7 доллара чистой прибыли [3].

Как и любому промышленному производству, плодоводству свойственны кризисные явления и конкуренция. Западноевропейские страны активно торгуют фруктами между собой, однако высокая урожайность и перепроизводство плодов вынуждают их искать новые рынки сбыта.

Одним из таких непритязательных рынков стали страны постсоветского пространства. Одновременно западноевропейские страны стараются защитить свои рынки от вторжения ещё более дешёвых американских плодов. Крупные фруктовые компании, в первую очередь американские, с целью вложения капиталов и расширения производства, постоянно ищут новые географические районы с подходящими почвенно-климатическими условиями и с дешёвой рабочей силой. Такими районами стали южная Америка и Африка. Интенсивно развивается плодоводство в Польше и Турции. Высокими темпами наращивается производство фруктов в Китае.

Борьба за рынки сбыта фруктов очень высокая и, если отечественные кампании окажутся неконкурентоспособными, отечественные рынки будут заняты импортной продукцией, а плодопроизводящие регионы и страна в целом потеряют значительную часть прибыли.

Садоводство Крыма, как и во всём мире, является отраслью прибыльной и бюджетобразующей. К сожалению, события 90-х годов оставили свой негативный след и на данной отрасли. Крупные садоводческие хозяйства были распаёваны. Пайщики, за неимением рынков сбыта и средств на уход в большинстве своём сады забросили. Появилось мнение, что садоводство в Крыму не рентабельно. Естественно, плоды из неухоженных местных садов уступали по товарным качествам импортным. Внутренний рынок Крыма ограничен, а традиционный рынок на континентальной части России был мало доступен. В результате объёмы производства фруктов в Крыму сократились до уровня начала XX столетия, а по качеству – и ниже того.

В настоящее время садоводство полуострова интенсивно возрождается. Закладываются новые сады, реконструируются старые. Осваиваются современные технологии. Однако ситуация за годы перестройки сильно изменилась и это надо учитывать. Так, значительные площади долинных, наиболее плодородных почв в Предгорном Крыму заняты частными

постройками, а именно на них зарождалось крымское промышленное плодоводство. Крым не получает воду из Днепра, это сильно сократило орошаемые площади. Крупные промышленные сады, создававшиеся десятилетиями, раздроблены на множество мелких участков.

В этой ситуации следует максимум сохранить пригодные для садоводства долинны почвы от самостроя. Использовать для орошения современные способы, позволяющие экономить поливную воду. Например, капельное орошение позволяет снизить оросительную норму – количество воды необходимое для орошения в течение лета по сравнению с недавно распространённым поливом бороздам с 6000-7000 м³/га до 1200-1500 м³/га. Максимально задействовать все естественные понижения рельефа местности для сооружения прудов-накопителей воды. Использовать, но с осторожностью, артезианские запасы воды. Не все плодовые породы одинаково требовательны к условиям увлажнения. Например, орехоплодные культуры - орех грецкий и фундук, персик, абрикос легче переносят дефицит влаги. Однако и они отзываются на орошение размером плодов и урожайностью.

Сады можно выращивать без орошения только при количестве годовых осадков не менее 700-800 мм, однако и в странах, где выпадает 900 и 1000 мм осадков предусматривают орошение, дабы обезопасить себя от капризов природы: неравномерного распределения по месяцам года, а также засушливых периодов в летнее время.

Вода в Крыму всегда была предметом дефицита. Под сады выбирали участки, где вода была в непосредственной близости или её можно доставить из недалеко расположенных источников. Поэтому основные промышленные насаждения садов на рубеже XIX–XX столетий размещали по долинам рек северного предгорья. Выращивание садов возможно и в степной зоне, только для получения равноценного урожая надо затратить много больше сил и средств [4].

Урожайность разных плодовых пород не одинакова. Наиболее урожайной считается яблоня. Во многих хозяйствах западноевропейских стран её урожайность превышает 50 т/га.

Учитывая это, чтобы сохранить конкурентоспособность хозяйств и Республики в целом, необходимо иметь урожайность и качество продукции не ниже европейских. На рынке фруктов идёт ожесточённая борьба. Западноевропейские фирмы с вожделием смотрят на страны постсоветского пространства, чтобы сбросить в них излишки плодов. Одновременно они пытаются защитить свои рынки от ещё более дешёвой продукции, выращенной на Американском континенте и также готовой «хлынуть» не только на европейский, но и на российский рынок.

Потенциальная урожайность современных садов в нашей зоне также превышает 50 т/га. Так, в середине 80-х годов прошлого столетия на одном из промышленных участков Крымской опытной станции садоводства был получен урожай 80 т/га. В опытах Украинского института орошаемого садоводства (Мелитопольский район Запорожской области) в начале текущего столетия в

течение ряда лет на нескольких сортах зафиксирован урожай яблок 90-110 т/га при товарности продукции 85-90% [2].

Возможности современных технологий (а в Крыму по отдельным хозяйствам урожайность яблони уже достигла уровня 40 т/га), позволяют с существующей ныне площади 11 тыс. га. получать до 440 тыс. тонн стандартной продукции. Если сады будут заняты только семечковыми породами.

Учитывая, что помимо семечковых пород, необходимо выращивать косточковые, орехоплодные, ягодные, урожайность которых гораздо ниже, а также существующие риски (дефицит воды для орошения, слабая освоенность и низкий общий уровень агротехнологий) на первом этапе реальна урожайность 30-40 т/га семечковых и 15-20 т/га косточковых – в среднем 25-27 т/га. Валовое производство с этой площади при урожайности 50 т/га семечковых и 30 т/га косточковых вполне может достичь 1 млн. тонн, а фактически сегодня Крым получает немногим более 100 тыс. тонн.

Территориально основные площади садов (более 77%) размещены в Бахчисарайском (22,2%), Красногвардейском (25,2%), Нижнегорском (16%) и Симферопольском (14%) районах. То есть там, где расположены основные крымские реки.

До строительства СКК (1960 год), в Крыму числилось: – 55,2 тыс. га орошаемых земель. Под многолетними насаждениями в 1953 году было занято 17,8 тыс. га орошаемых земель.

В 2013 году в Крыму на капельном орошении числилось 9,3 тыс. га многолетних насаждений. Из них 5,3 тыс. га в Бахчисарайском, Белогорском, Красногвардейском, Нижнегорском и Симферопольском районах. В этих же районах много резервов орошаемых садопригодных земель, не занятых садами или занятых малопродуктивными садами. В этих же районах последние годы производится интенсивное обновление садов.

Одновременно с этим, сады массово уходят из хозяйств и районов (Джанкойский, Раздольненский, Советский), где нет рек, и проблема с водой для орошения оказалась наиболее острой. Садоводство Кировского района специализировалось больше на производстве винограда и плодов группы косточковых пород. Последние годы в районе возобновили закладку новых садов, однако дальнейшее расширение площади проблематично из-за недостатка воды для орошения.

Большинство других районов (Ленинский, Первомайский, Черноморский и др.) по почвенно-климатическим условиям подходят для развития садоводства, однако отсутствие воды для орошения не позволяет разводить здесь промышленные сады.

Возможности Крыма как плодопроизводящего региона довольно высокие. Появился рынок сбыта произведённой продукции на континентальной части РФ. Российская федерация до введения санкций ежегодно закупала 1,2-1,3 млн. тонн яблок за рубежом, в основном в Польше, Молдове, Турции, Украине и других странах. При этом закупки имели положительную динамику, постоянно увеличиваясь.

Крым, при условии достаточного водообеспечения, в перспективе вполне может достичь урожайности 50 т/га. Как показано выше, возможно преодолеть миллионный рубеж на освоенной площади в 23 тыс. га и поставлять на рынки континентальной России 1,0-1,2 млн. тонн конкурентоспособных плодов, внося вклад в импортозамещение. При этом площади под садами не должны увеличиваться, но за счёт качественного посадочного материала, накопленного опыта, повышения технологической дисциплины и культуры производства урожайность будет расти.

Для активизации закладки садов необходимо привлекать и вызывать интерес, в первую очередь, у крупных специализированных хозяйств, как Крымская фруктовая компания, АО совхоз «Совхоз «Весна», «Победа», «Салы Бахчисарая», либо создавать новые на базе кооперации пайщиков, не забывая приобщать к занятию садоводством фермерские хозяйства.

Значительным резервом производства фруктов является малый частный и любительский секторы. Чтобы стимулировать их деятельность надо организовать службу закупок излишек производства наподобие существовавшей ранее заготконторы. Данный сектор может значительно увеличить объёмы производства и поставок орехов, земляники и малораспространённых культур.

Сортимент плодовых пород в Крыму разнообразен, включая семечковые, косточковые, орехоплодные, ягодные и мало распространённые культуры. Основной доход хозяйствам всегда приносили яблоки зимних сортов, так как они хорошо хранятся и способны переносить длительную транспортировку.

В настоящее время запросы местного рынка несколько поменялись и, кроме зимних сортов, отдыхающим нужны и летние сорта, которые бы созревали в курортный сезон. Летние сорта яблок плохо идут на переработку, поэтому их перепроизводство чревато убытками. Следовательно, основной плодовой породой в Крыму была и должна оставаться яблоня сортов зимнего срока созревания. Летние сорта должны производиться в объёмах, закрывающих потребности курортников или в пределах 10-15 тыс. тонн. С другой стороны, этих рисков можно избежать, предложив отдыхающим яблоки, снятые с хранения. Технически, имея современные холодильники с регулируемой газовой средой, это вполне возможно. Семечковым породам требуется сложная система защиты от вредителей и болезней, справиться с которой на приусадебном участке не всегда удаётся. Поэтому выращиванием семечковых плодовых культур обычно занимаются промышленные хозяйства.

Косточковые породы весьма привлекательны для потребления в свежем виде и как сырьё для переработки. Среди косточковых весьма привлекательны южные породы: абрикос, персик и черешня. Однако, в связи с изменениями климата и ранним началом вегетации, абрикос и персик в Крыму становятся проблемной культурой. Дело в том, что последние 10-12 лет наблюдается смещение раннезимних холодов и весенних заморозков на более поздний период и цветки этих пород часто стали повреждаться возвратными заморозками. Даже в таком, традиционно «персиковом» районе, как

Бахчисарайский, персик последние годы оставался без урожая или с небольшим урожаем.

Согласно мониторингу местности, проведенному Никитским ботаническим садом и Аграрной биоресурсов и природопользования, персик можно выращивать на ЮБК, в районе города Керчи и в Черноморском районе. Но эти районы наименее обеспечены водой для полива. На остальной территории Крыма персик можно выращивать, но для этого надо подбирать микрзоны и размещать на возвышениях рельефа либо на склонах. Под персик требуется 500-600 га орошаемой земли. Система защиты персика не сложная, поэтому его выращивают как на промышленных площадях, так в малых фермерских хозяйствах и на приусадебных участках.

Черешня более устойчива к условиям произрастания. Она лучше персика переносит зимние холода и весенние заморозки и более регулярно плодоносит. Вместе с этим, она весьма трудоёмка на сборе урожая. Персик и черешня на первом этапе должны производиться в объёмах, достаточных для потребления в свежем виде, а некоторая часть для консервирования в домашних условиях местным населением. Производственные мощности по консервированию этих плодов сегодня в Крыму практически отсутствуют. В сумме объём производства этих пород должен составлять 19-20 тыс. тонн, или 1,0-1,2 тыс. га.

Абрикос подвержен капризам природы ещё более чем персик. Его более-менее регулярное плодоношение приурочено к западному морскому побережью. Но даже в Сакском районе, на расстоянии 8-10 километров от морского побережья, рано цветущие сорта абрикоса не редко повреждаются возвратными заморозками. Несмотря на засухоустойчивость для получения хорошего урожая качественных плодов ему также необходимо орошение. По температурным условиям, для абрикоса более подходит узкая приморская полоса от Сак до Евпатории и полуостров Тарханкут (в случае достаточного водоснабжения).

Потребность в плодах абрикоса сравнима с потребностью в плодах персика и находится в пределах 9-10 тыс. тонн или 500-600 га орошаемой земли. Тяжёлые долинны почвы, особенно с близким стоянием грунтовых вод, абрикос не переносит, поэтому его выращивание должно быть приурочено к прирусловым террасам, либо к другим местам с почвами достаточно рыхлыми и водопроницаемыми.

Самой приспособленной к климату Крыма косточковой породой считается слива домашняя. Она способна ежегодно и обильно плодоносить, а по урожайности она практически не уступает яблоне, во всяком случае, урожай в 20-30 т/га для неё далеко не предел. Плоды сливы хороши в свежем виде и являются ценным сырьём для переработки. Для Крыма эта порода интересна тем, что, пожалуй, это единственное место в РФ, где удаётся вырастить плоды, пригодные для изготовления высококачественного чернослива. Если свежие плоды сливы стоят 15-20 руб./кг, то чернослив – 60-100 руб./кг.

К сожалению, в Крыму нет ни одной промышленной линии по переработке сливы на чернослив, а дело выгодное и перспективное. Страна

завозит чернослив из дальнего зарубежья, но может производить и свой продукт, по качеству не уступающий импортному.

Весьма ценными, с точки зрения потребительских свойств, являются орехоплодные породы. Крым всегда был поставщиком на континентальную Россию ореха грецкого. Потребность в его плодах никогда не поспевала за спросом. Это связано с питательными свойствами плодов и с биологическими особенностями ореха. Он плохо плодоносит в больших массивах.

Потребность в плодах ореха грецкого не ограничена. Его охотно покупают за границей, но пока ограничены возможности Крыма как поставщика продукции. Первые промышленные площади этой плодовой породы появились в Джанкойском районе. Культура привлекательна по урожайности и по цене на плоды. Отдельно стоящие деревья, привитые на сеянцы ореха грецкого способны давать до 200 кг и более сухих орехов. В защитных мероприятиях орех грецкий практически не нуждается. Промышленные площади ореха грецкого необходимо закладывать на сеянцах ореха медвежьего. Деревья получаются более компактные и плотность размещения в саду их возрастает. На приусадебных участках целесообразнее выращивать отдельно стоящие крупные деревья.

В промышленных масштабах в Крыму можно выращивать фундук. По питательным свойствам его плоды мало уступают ореху грецкому, а по урожайности превосходят. Фундук удаётся выращивать как на промышленных площадях, так и на приусадебных участках.

Он хорошо растёт и плодоносит на малодоступных горных склонах, непригодных для культивирования других плодовых пород, например, в условиях южной и северной предгорных зон.

Из ягодных культур в промышленных масштабах в Крыму выращивают только землянику. Другие (малина, смородина, крыжовник) являются уделом садоводов-любителей и в ближайшей перспективе их введение в промышленную культуру, за исключением малины и ежевики, маловероятно. Появились новые сорта, которые хорошо переносят крымский климат и появилась надежда на увеличение их производства. Кроме того, эти культуры последнее время стали выращивать в теплицах. Получение ранней и поздней продукции, а также высокая стоимость ягод, позволяет малым предприятиям и частным производителям с надеждой смотреть в будущее.

Земляника для полуострова интересна тем, что открывает сезон потребления свежих ягод. Она встречается первых курортников, приезжающих на отдых в Крым. Её поступление на рынок в открытом грунте начинается на месяц раньше, чем в средней полосе России, тем более в теплицах. Урожайность земляники при соблюдении агротехники может достигать 3-4 кг/м² в открытом грунте и 6-7 кг² в теплицах. Ранние ягоды земляники, выращенные в промышленных хозяйствах, могут быть предметом экспорта на континентальную Россию. В Московской области, например, в апреле ещё лежит снег, а в Крыму, в теплицах уже поспевают ягоды земляники и, вместо турецкой или алжирской, москвичей может радовать отечественная, крымская земляника. В любительском садоводстве и в малых предприятиях данная

культура наиболее распространена. Она довольно проста в уходе и приносит хорошую прибыль уже на следующий год после посадки.

В соответствии с рекомендуемыми нормами потребления для обеспечения постоянного населения и отдыхающих требуется 8,5 тыс. тонн ягод или, при урожайности 18 т/га – 472 га. Земляника – трудоёмкая культура, особенно много ручного труда требуется на сборе урожая. Крупные промышленные массивы земляники возможны, но возникает проблема наличия сезонных рабочих – сборщиков.

Климат Крыма разнообразен и в нём находятся зоны и микрозоны подходящие для выращивания субтропических культур. На южном берегу удаются практически все разноплодные культуры: гранат, зизифус, инжир, хурма, фейхоа и другие. На остальной территории можно выбрать микрозоны для выращивания зизифуса и хурмы. Пока это небольшие участки, защищённые от влияния зимних низких температур и холодных северных ветров в районе г. Севастополя, Сак, Евпатории и западнее. Они поздно начинают вегетацию, и для них нет проблемы весенних заморозков. Если зизифус и хурма зимой не подмёрзли, гарантирован их хороший урожай.

Зизифус считается засухоустойчивой породой, но для получения хорошего урожая ему необходимо орошение. Хурма относится к влаголюбивым породам, её выращивание без полива не удаётся.

Производство субтропических культур в общем объёме выращивания фруктов в Крыму занимает небольшой удельный вес и в ближайшие годы такое положение сохранится. Возделыванием субтропических культур большей частью будут заниматься садоводы-любители и научные учреждения, изучающие эту группу плодовых пород.

Исходя из выше изложенного, в структуре плодовых пород под семечковые культуры отводится не менее 75% всех площадей (17,2 тыс. га), в том числе не менее 60% под яблоню.

Под косточковые и другие плодовые породы целесообразно отвести до 25% общей площади (5,8 тыс. га). При этом особое внимание следует уделить черешне как востребованной южной регулярно плодоносящей культуре и сливе, из плодов которой можно готовить чернослив. Их доля в общей площади косточковых должна занимать не менее 50% (3,3 тыс. га), а плоды могут и должны стать предметом экспорта на континентальную Россию.

Литература.

1. Волошенко, П.Ю. Дотримуймося технології. / П.Ю. Волошенко // Новини Садівництва. - 2003. - №3. С. 26-27.
2. Клочко В.П. Формування та обрізування плодкових дерев. / В.П. Клочко // Садівництво півдня України / За ред. В.А. Рульєва/. – Запоріжжя: Дике поле, 2003. – Р. 6. – С. 77-99.
3. Найченко Е.В. Економіка виробництва яблук / Е.В. Найченко // Новини Садівництва. - 2012. - №3 С.19-20.
4. Симиренко Л.П. Крымское промышленное плодоводство. / Л.П. Симиренко. - Москва: Типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев - Т. 1 Ч. 1 Общая ; Ч. 2 Яблони ; Ч. 3 Груши. - 746 с.

2.5 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДНОЙ ОТРАСЛИ КРЫМА

Коротко о сегодняшней ситуации в виноградской отрасли полуострова. Крым входит в тройку лидеров среди субъектов РФ по производству винограда. Среднегодовое валовое производство в регионе составляет 70-85 тыс. тон при средней урожайности 45-50 ц/га. Этот объем производят около 120 хозяйств полуострова с общей площади более 18 тыс. га. Наша перспектива – это увеличение в течение 5 лет вдвое площади, занятой виноградными насаждениями, поэтому в ближайшем будущем основной вопрос в виноградарстве – это закладка новых насаждений. Прогресс в этом отношении есть. Площадь посадки молодых виноградников с 2014 года в Крыму увеличилась в 4 раза – с 250 га в 2014 году до 1022 га в 2018 году.

Нарастить объемы закладки удалось благодаря господдержке – за 2014-2017 годы объем государственной помощи виноградарству Республики составил 787 млн. руб., еще около 400 млн. руб. представлено бюджетом в 2018 году в качестве субсидий на возмещение части затрат на закладку и уход за молодыми насаждениями. На сегодняшний день из 400 млн. уже освоено порядка 150 млн. руб. (37 % от общей суммы бюджетных ассигнований), а впереди еще осенняя посадка и оставшиеся 250 млн. будут освоены. Деньги поделены в основном между семью основными крымскими компаниями отрасли.

Плюс к этому - виноградари Севастополя в текущем году получают субсидию в размере 151 млн. руб., благодаря чему в Севастопольской зоне уже заложено 45 га новых виноградников. И посадки осенью будут продолжены.

Государственная поддержка виноградарства с 2014-2017 годов выросла более чем в пять раз. Это и позволяет из года в год увеличивать площади новых виноградников.

Меры по поддержке отечественных производителей винограда и винодельческой продукции принимаются как на федеральном, так и на республиканском уровне – важным шагом в этом направлении стало принятие в 2016 году постановления Совета Министров Республики Крым, которое позволило крымским виноделам производить качественный продукт с защищенным географическим указанием «Крым» и наименованием места происхождения (из винограда, выращенного на территории нашего региона). А осенью прошлого года Государственная Дума РФ приняла в первом чтении законопроект «О развитии виноградарства и виноделия в РФ», содержащий ряд положений, которые определяют принципы и направления государственного стимулирования отрасли, устанавливают особенности оборота винодельческой продукции. Сейчас законопроект готовится ко второму чтению.

Необходимо отметить и серьезные проблемы, связанные с закладкой новых насаждений, которые не позволяют увеличить ежегодную посадку до 2-3-х тысяч га в год. Это, прежде всего:

- практически полное отсутствие собственного (крымского) посадочного материала высоких категорий качества. Это вынуждает виноградарей не первый год производить закупку саженцев в Европе;

- санкции резко ограничили наши возможности в этом вопросе, перекрыв поставки из Франции, Италии, Австрии и т.д;
- ситуацию усугубил запрет «Россельхознадзора» на ввоз виноградных саженцев из стран, не поддерживающих санкции и готовых поставлять саженцы, к примеру, из Сербии. Причина такого непопулярного решения – обнаруженная «бактерия увядания» – болезнь мало известная российским виноградарям. Споры о том, есть она на саженцах или ее нет, продолжаются уже 1,5 года, не позволяя виноградарям Крыма и юга России развернуться с посадками на полную мощь и выполнить решение об удвоении площади виноградников за 5 лет.

В связи со сказанным, очень серьезное предложение для инвесторов – построить в Крыму один большой прививочный комплекс по производству 8 млн. привитых виноградных саженцев, и решить тем самым проблему дефицита саженцев в Крыму (то есть речь идет о полном импортозамещении по ключевому вопросу виноградарства).

Теперь, не вдаваясь в детали, о развитии виноградарства в условиях дефицита влаги.

В Крыму основные виноградные регионы в этом году от засухи не пострадали. На южном берегу Крыма, в предгорье и Севастопольской зоне весной и в начале лета прошли осадки, поэтому даже без орошения в условиях общего недостатка влаги, урожай в этих регионах вырос. Засуха в большей степени затронула север Крыма, но там виноградники занимают небольшие площади.

Общеизвестно, что виноград – засухоустойчивое растение. Поэтому при правильном подборе сорта и подвоя, последствия, вызванные дефицитом влаги, можно практически минимизировать. Также этому в значительной степени будут способствовать классические и новые агротехнические приемы на виноградниках – как-то вспашка междурядий под зиму для сбора зимних осадков, борьба с сорняками (особенно многолетними) и т.д. Из новых – разработка Института «Магарач» по применению при посадке виноградных саженцев влагоудерживающего материала, который аккумулирует и сохраняет в себе влагу как резерв для растения в засушливый период (Аквапастус, Максимумин и т.д.).

В подтверждение того, что высокие температуры и недостаток влаги не «смертельны» для винограда говорит мировой опыт возделывания винограда. Например, во многих странах с развитым виноградарством полив виноградников или ограничивают, или запрещают, там медали за высокие валовые сборы благодаря поливам, не дают. Их присваивают за качественные вина, а они как раз и создаются, как правило, на богарных виноградниках.

Второй пример – виноделы Франции (законодатели «моды» в виноделии) жаркий и засушливый 2018 год считают очень удачным – лоза любит солнце, говорят они, и прогнозируют исключительное качество вин урожая 2018 года.

Поэтому виноградарство в Крыму даже при недостатке влаги в почве, при воздушной засухе и высокой температуре будет успешно развиваться. Инвесторам это стоит знать, тем более, что государство почти на 80 %

компенсирует затраты предприятий на создание сырьевой базы, которая будет давать гарантированную прибыль минимум 35-40 лет. Какая еще отрасль может похвастаться такими условиями?

Что касается роли института «Магарач» в научном обеспечении подотрасли, то нужно вспомнить, что институту уже 190 лет. В институте работает 17 докторов, 50 кандидатов наук, 8 профессоров, 30 доцентов, 9 лауреатов Государственной премии, 5 заслуженных работников АПК, 5 заслуженных деятелей науки и техники.

В институте поддерживаются и активно используются четыре коллекции мирового уровня:

коллекция сортов винограда – 4120 сортов винограда (III место в мире);

коллекция дрожжей – 1019 единиц микроорганизмов (дрожжей) для виноделия;

винотека – 40 тыс. бутылок коллекционных вин;

коллекция сортов табака – более 1 тыс. сортов табака, в том числе более 500 аборигенов табака.

Ученые «Магарача» успешно ведут 19 тем государственного задания РАН по самым различным направлениям и специальностям. Все это вместе взятое позволит институту оказать квалифицированную, всестороннюю помощь в научном обеспечении создания и развития крымского кластера, в части виноградарства и виноделия. Начиная с Программы развития, бизнес планов, сугубо технических вопросов - проекты на закладку виноградников, подготовка почвы, производство саженцев по полному циклу, закладки виноградников, уход до вступления в плодоношение, выбор направления использования урожая, изготовление винодельческой продукции, вопросы экономики и т.д.

2.6 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ОВОЩЕВОДСТВА

Современное состояние отрасли овощеводства

Овощеводство на Крымском полуострове является одной из основных отраслей сельского хозяйства. Задача отрасли многоплановая: она должна в соответствии с нормативными показателями снабжать местное население и многочисленных курортов овощами, бахчевыми и картофелем; поставлять овощи в качестве сырья перерабатывающим предприятиям и обеспечить вывоз ранней продукции за пределы полуострова в северные города и промышленные центры, а также на экспорт.

Анализ современного состояния овощеводства Крыма показал, что оно не в состоянии полностью обеспечить овощной, бахчевой продукцией и картофелем население городов полуострова, курорты полноценными диетическими продуктами, перерабатывающие предприятия овощным сырьем. Поэтому возникла необходимость ликвидировать наметившееся отставание и значительно увеличить объем их производства. Этого возможно добиться только при реализации на практике хорошо созданной модели научно-обоснованной зональной системы ведения отрасли овощеводства.

На территории Крымского полуострова в производственных целях выращивают более 70 ботанических видов, подвидов и разновидностей овощных, бахчевых растений и картофеля, представленных несколькими сотнями сортов и гибридов. Обилие тепла, света, плодородных почв, исторически сложившегося опыта и специализированных хозяйств по выращиванию овощной продукции способствуют развитию отрасли. Наличие крупных городов и многочисленных здравниц создают практически неограниченный рынок для реализации овощной продукции, а, следовательно, экономические предпосылки для высокой рентабельности данной отрасли. Производство овощной продукции трудоемко. Затраты труда на выращивание овощей в расчете на 1 га в десятки раз превышают затраты на возделывание зерновых культур. В то же время овощи и картофель являются продуктами ежедневного потребления и должны быть доступны для всех слоев населения.

Задачи отрасли овощеводства:

- импортозамещение овощебахчевой продукции и картофеля, а также воспроизводство их семян и посадочного материала;
- продовольственная безопасность, обеспечение населения Крыма и приезжающих на отдых максимально полным набором экологически безопасных овощей и картофеля;
- создать условия для значительного увеличения производства картофеля и овощебахчевых культур сельскохозяйственными предприятиями, как основными поставщиками этой продукции.

Прогноз овощной продукции на 2025 год.

С целью повышения эффективности отрасли овощеводства и ее рационального размещения на территории полуострова с учетом экономических особенностей районов, расположения рынков сбыта и почвенно-климатических условий, учеными предложено районирование производства овощебахчевых культур и картофеля по природно-климатическим зонам Крыма (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Планирование производства картофеля и овощебахчевых культур по природно-климатическим зонам Крыма на 2025 г., тыс. тонн

Культуры	Природно-климатические зоны			
	юго-западная	восточная	северная	всего
1	2	3	4	5
Картофель	200,0 (40,0)*	50,0 (10,0)*	200,0 (20,0)*	450,0 (70,0)*
Овощи открытого грунта – всего, в т.ч.:	154,5 (10,0)*	47,1 (5,0)*	173,4 (10,0)*	375 (25,0)*
капуста	37,0 (2,5)*	9,0 (1,0)*	39,0 (2,5)*	85,0 (6,0)*
огурцы	14,0 (1,5)*	3,0 (1,0)*	16,0 (1,5)*	33,0 (4,0)*
помидоры	29,0 (1,5)*	13,0 (1,0)*	31,0 (1,5)*	73,0 (4,0)*
свекла столовая	7,0 (0,1)*	3,0 (0,1)*	9,0 (0,1)*	19,0 (0,3)*
морковь столовая	13,0 (0,2)*	3,0 (0,1)*	16,0 (0,1)*	32,0 (0,4)*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
лук репчатый	9,0	2,0	12,0	23,0
чеснок	1,3 (0,1)*	0,1	1,6	3,0 (0,1)*
тыква столовая	4,0	1,0	5,0	10,0
кабачки	5,0 (0,7)*	2,0 (0,6)*	7,0 (0,7)*	14,0 (2,0)*
баклажаны	4,0 (0,8)*	1,0 (0,4)*	6,0 (0,8)*	11,0 (2,0)*
перец сладкий и острый	5,0 (0,8)*	1,0 (0,4)*	8,0 (0,8)*	14,0 (2,0)*
прочие овощи	26,2 (1,6)*	9,0 (1,0)*	36,8 (1,6)*	72,0 (4,2)*
Овощи защищенного грунта: ост. теплиц	37,5	7,5	30,0	75,0
Овощи всего	192,0 (47,5)*	54,6 (12,5)*	203,4 (40,0)*	450,0 (100,0)*
Бахча продовольственная	40,0 (2,0)*	10,0 (1,0)*	40,0 (2,0)*	90,0 (5,0)*

Примечание. (*) – в скобках указано производство ранней (вне сезона) продукции картофеля и бахчевых культур

Таблица 4 – Площади посева (посадки) картофеля и овощебахчевых культур по природно-климатическим микрорайонам Крыма на 2025 год, га

Культуры	Площади посева (посадки), га			
	юго-западная	восточная	северная	всего
1	2	3	4	5
Картофель: продовольственный	5833	1500	5833	13166
в т.ч. ранний	2000	500	1000	3500
из них: открытый грунт	1710	425	865	3000
агроволокно	150	50	50	250
тонельные укрытия	70	15	40	125
пленочные теплицы	70	10	45	125
семенной: 1 репродукции	100	50	100	250
2 репродукции	1150	200	1150	2500
итого:				15916
Овощи открытого грунта в т.ч.: всего	3941	1114	5026	10081
капуста всего	767	178	811	1756
огурцы	357	57	414	828
помидоры	458	200	492	1150
свекла столовая	172	73	223	468
морковь столовая	256	58	318	632
лук репчатый	200	44	267	511
чеснок	60	5	80	145
тыква столовая	133	33	167	333
кабачки	108	34	158	300
баклажаны	80	15	130	225
перец сладкий и острый	120	17	206	343
прочие овощи	1230	400	1760	3390

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
Овощи защищенного грунта				
остекленные теплицы	75	15	60	150
пленочные теплицы	350	150	250	750
тоннельные укрытия	200	50	150	400
агроволокно	150	50	50	250
итого	775	265	510	1550
Бахча продовольственная: всего	1333	334	1333	3000
в т. ч.: открытый грунт	1268	300	1267	2835
тоннельные укрытия	46	23	46	115
пленочные теплицы	20	10	20	50

Освоение современных технологий выращивания позволит увеличить урожайность овощных культур. Это может привести к уменьшению площади орошаемых земель до 32 тыс. га при производстве овощной продукции 990 тыс. тонн (овощи – 450 тыс. тонн; бахча – 90 тыс. тонн; картофель – 450 тыс. тонн, в том числе 50 тыс. тонн на семенные цели). Производство ранней продукции составит: картофеля – 70 тыс. тонн, из которых около 50 тыс. тонн можно вывозить в крупные промышленные регионы страны, а из 100 тыс. тонн ранних овощей можно экспортировать до 50 тыс. тонн.

В настоящее время площади под картофелем весеннего срока посадки ежегодно занято 30-40%, а при летнем сроке – 60-70%. Оросительная норма картофеля при летнем сроке посадки составляет 2700-3200 м³/га, а при весеннем – 1600-2000 м³/га. Поэтому целесообразно до 70% посадок картофеля в первое время осуществлять весной, что позволит сэкономить поливную воду. Убранный летом продовольственный картофель должен закладываться на хранение и поступать на реализацию в зимне-весенний период. Летние сроки посадки необходимо использовать, прежде всего, для воспроизводства семенного материала картофеля, товарной продукции корнеплодов, капуст и зеленных культур (табл. 5).

Таблица 5 – Рекомендуемые площади выращивания овощебахчевых культур и картофеля по районам Крыма (в открытом грунте)

Наименование районов	Картофель*, га		Овощи*, га		Бахча* га	Всего, га
	весенний	летний*	весенний	летний*		
1	2	3	4	5	6	7
Бахчисарайский	754	323	350	90	39	1556
Белогорский	670	288	292	73	24	1347
Джанкойский	1453	622	1310	319	323	4027
Кировский	393	168	380	93	121	1155
Красногвардейский	1127	481	710	176	292	2786
Краснопереконский	690	295	395	100	762	2242

Продолжение таблицы 5

Ленинский	1598	684	512	130	142	3066
Нижегородский	867	372	700	175	94	2208
Первомайский	1210	519	730	179	68	2706
Раздольненский	100	41	166	45	385	737
Сакский	675	289	1090	274	357	2685
Симферопольский	1046	448	820	207	168	2689
Советский	278	119	400	100	167	1064
Черноморский	280	126	210	55	58	729
Всего	11141	4775	8065	2016		
Итого	15916		10081		3000	28997

Примечание: * – площадь при весеннем сроке посадки картофеля составляет 70%, овощей – 80%, а бахчевых культур – 100%.

Выбор схем посадки и посева овощных культур может повлиять на уменьшение затрат при капельном орошении. Так, при выращивании картофеля при рядовой схеме 70×(25-40) см требуется 14,30 км/га поливной ленты (тейпы), овощей при рядовых и широкополосных схемах посева и посадки 7,15-14,30 км/га, а бахчевых культур – 3,57-7,15 км/га.

Производство овощной продукции по микрорайонам. В настоящее время возникает необходимость детализировать вышеуказанную зональную специализацию на более мелкие (микрорайоны) структуры. Приблизительно такую специализацию и концентрацию овощеводства можно было бы представить в следующем виде:

1. Микрорайон города Симферополя и его пригородов. Население города и пригородов – 400–420 тыс. человек; их годовая потребность в овощах – 65–70 тыс. тонн, бахчевых 20–25 тыс. тонн, а картофеля 100 тыс. тонн. Потребность в этой продукции должна удовлетворяться за счет производства ее в Симферопольском, Красногвардейском и Белогорском районах.

2. Микрорайон города Севастополя. Для всех категорий потребителей (420 тыс. человек) годовая потребность продукции определяется примерно в тех же количествах, что и для первой микрорайона. Потребность в продукции должна удовлетворяться за счет производства их в хозяйствах района города Севастополя, Бахчисарайского и Сакского районов,

3. Микрорайон по обслуживанию курортов Большой Ялты и курорта Алушта. Число потребителей (с приезжающими на отдых) до 1,0 млн. человек. Для удовлетворения их потребности необходимо произвести: овощей 80–100 тыс. тонн, бахчевых 15–20 тыс. тонн, а картофеля 90 тыс. тонн. Удовлетворение этих потребностей – задача хозяйств Симферопольского, Сакского и Красногвардейского районов.

4. Микрорайон по обслуживанию Сакско-Евпаторийского курортного района. Местное население вместе с курортниками может составить 280–300 тыс. человек, а их годовая потребность в овощах 55–60 тыс. тонн, бахчевых 15–20 тыс. тонн, а картофеля – 45–50 тыс. тонн. Вырастить такое количество продукции должны хозяйства Сакского, Первомайского, Черноморского и Раздольненского районов,

5. Микрорайон по обслуживанию Феодосийско-Судакского курортного района. Население этого района составляет до 200 тыс. человек. Их потребность составит: в овощах 35–40 тыс. тонн, бахчевых 8–9 тыс. тонн, а картофеля 20–25 тыс. тонн. Производить эту продукцию должны хозяйства Белогорского, Кировского и Судакского районов.

6. Микрорайон города Керчи и его пригородов, население которых составляет до 200 тыс. человек. Их годовая потребность в овощах 45–50 тыс. тонн, бахчевых 6–7 тыс. тонн, а картофеля 30–35 тыс. тонн. Производить это должны хозяйства Советского и Ленинского районов,

7. Консервная микрорайон (хозяйства Джанкойского, Краснопереконского и Нижнегорского районов). Ее задача: обеспечение овощным сырьем консервных заводов и овощами, бахчевыми продуктами и картофелем населения этих районов. Общая потребность в валовом производстве: овощей 100–110 тыс. тонн, бахчевых 4–5 тыс. тонн, а картофеля 70–75 тыс. тонн. Кроме того, в этой микрорайоне есть возможность выращивать овощи и картофель для снабжения городов и курортов всего Крыма.

Расчеты показывают, что со значительным приростом населения (на 30–50%) по районам и приезжающих на отдых к 2025 г., потребность в овощах и бахчевых продуктах возрастет до 800–850 тыс. тонн, а картофеля до 600 тыс. тонн. Исходя из средней урожайности овощебахчевых культур 40 т/га и картофеля 30 т/га, необходимо иметь под ними в Крыму, с учетом семеноводства, площадь не менее 45 тыс. га орошаемых плодородных земель. При этом площадь под сооружениями защищенного грунта должны увеличиться до 2,0–2,2 тыс. га в основном за счет пленочных теплиц в юго-западном регионе и зоне города Севастополя.

Формирование вышеуказанных микрорайонов овощеводства удовлетворило бы полностью потребности Крыма в овощной продукции, способствовало установлению прочных рыночных связей (равновесие между спросом и предложением). Чтобы иметь развитую овощную инфраструктуру (производство – хранение – переработка – реализация) необходима существенная помощь производителю. Каждый город, курортное управление (в лице исполнительных органов) должны сформировать свои потребности в том или ином виде продукции, установить длительные договорные отношения с производителями, принять непосредственное участие в формировании производственных мощностей, строить перерабатывающие пункты, хранилища, торговые точки.

Параллельно крупнотоварному производству овощей необходимо создать материальные условия для развития мелкотоварного овощеводства на фермерских, приусадебных участках и кооперативах, которые будут являться подспорьем более крупным сельскохозяйственным предприятиям в производстве овощной продукции. Эти хозяйства будут способствовать более полному удовлетворению потребностей населения трудоемкими малораспространенными и ранними овощными культурами, и влиять на рыночную конъюнктуру.

Орошение овощных культур. Как показывают обобщенные результаты исследований научных организаций, а также передовой опыт получения

высоких урожаев овощных культур, по потребности к воде их можно разделить на четыре группы.

К первой группе относятся салат, редис, шпинат, капуста, огурец, баклажан, перец. Они требуют повышенной влажности почвы, поскольку их корневая система слабо развита.

Ко второй группе относятся лук, чеснок, которые экономнее используют влагу, однако в период интенсивного роста вегетативной массы содержание влаги в почве должно быть довольно высоким.

Третья группа – это томат, морковь, петрушка. Корневая система таких культур сильно развита и проникает довольно глубоко, обеспечивая растение водой, а сравнительно небольшая листовая поверхность экономно ее использует.

Четвертая группа – свекла, пастернак и другие корнеплодные культуры, которые имеют очень развитую корневую систему, которая быстро растет, и очень развитую надземную часть.

Хотя культуры третьей и четвертой группы устойчивы к почвенной и воздушной засухе, эффективность их орошения также довольно высока.

В сложившихся условиях Крымского полуострова выращивание овощных культур целесообразно только на капельном орошении и дождеванием с закрытых трубопроводных систем. Современные технологии предусматривают использование систем капельного орошения для проведения поливов, внесения с поливной водой удобрений и химических мелиорантов.

Позитивный результат при применении капельного полива может быть достигнут только при условии строгого соблюдения как технологии самого полива, так и других технологических приемов выращивания овощных культур. При этом наиболее перспективно использовать системы капельного орошения для одновременного проведения поливов и внесения удобрений – фертигации, что повышает коэффициент их использования в среднем на 25–30% и снижает общую норму внесения удобрений на 20–40%.

Благодаря нормированной подаче поливной воды с растворенными в ней питательными веществами и микроэлементами непосредственно в зону питания каждого растения соответственно ее биологическим потребностям, капельное орошение позволяет в два и более раз повысить урожайность овощных культур при одновременном улучшении их качества.

Дальнейшее развитие овощеводства в Крыму при значительном дефиците водных ресурсов обуславливает необходимость привязки площадей к источникам орошения. На данный момент перспективу по увеличению производства овощных культур имеют предприятия, которые подвешены к местным водным источникам орошения (Салгирская, Тайганская, Бахчисарайская оросительные системы и пруды предгорной зоны). Но характерным для развития овощеводства в этой зоне являются дополнительные капиталовложения в переоборудование имеющихся оросительных систем.

В таких районах Республики Крым, как Бахчисарайский, Белогорский, Симферопольский, есть резервы воды из поверхностных источников для выращивания овощей и бахчевых культур, на площадях ранее занятых

многолетними насаждениями. Одним из частичных решений проблемы отсутствия поливной воды является приобретение установок для очистки сточных вод (табл. 6). Однако, следует учитывать, что, полив такой водой возможен только при выращивании овощных культур на семенные цели.

Таблица 6 – Площадь перспективного орошения очищенными сточными водами в Республике Крым (первая очередь)

№ п/п	Наименование городов и поселков	Количество очищенных сточных вод, тыс. м ³	Площадь орошения, га
1	Алушта	3566	1180
2	Евпатория	5700	1900
3	Керчь	3387	1130
4	Феодосия	4072	1360
5	Ялта	11495	3800
6	Симферополь	24355	8120
7	Бахчисарай	1086	360
8	Белогорск	98	30
9	Джанкой	1130	380
10	Красногвардейское	193	60
11	Красноперекоск	1039	350
12	Ленино	193	60
13	Нижнегорск	61	20
14	Советское	147	50
15	Черноморское	110	40
	Всего по РК	56632	18840

Новый сорт салатного лука – перспектива крымского овощеводства

В настоящее время Россия входит в первую пятерку стран по площадям возделывания лука репчатого. Распространение в промышленном овощеводстве связано с полной механизацией технологии выращивания лука. Значимость лука велика, он известен человечеству со времен египетских пирамид, его использовали и жители древнего Херсонеса в Крыму. Лук содержит эфирные масла, антибиотики, органические кислоты, минеральные соли, углеводы, каротин, аминокислоты, витамины, инулин, пантотеиновую кислоту, фитонциды, белки. Эфирное масло придает луку резкий запах, раздражающий слизистую оболочку носа и глаз. Особые лечебные свойства придают луку фитонциды, которые губительно действуют на дизентерийную, дифтерийную, туберкулезную палочки, стрептококки, трихомонады и другие микроорганизмы. Для борьбы с хроническими недугами необходимы антиоксиданты. Содержатся они в овощах – моркови, капусте, помидорах, чесноке и луке. Конкретно, чем ярче окрашенный, чем насыщеннее цвет, тем выше концентрация антиоксидантов – иммуностимуляторов. Красно-фиолетовая окраска лука показывает на повышенное содержание антиоксидантов в салатном луке сортотипа Ялтинский.

Антиоксидантные соединения – фенольные кислоты и флавоноиды ингибируют окислительные механизмы на клеточном уровне и обеспечивают

защиту здоровья человека. Антиоксидантная активность репчатого лука различной окраски луковиц неодинакова. Экспериментально определено, что антиоксидантная активность в 3,7 раза больше в красном луке, чем в белом [14], а по сравнению с желтоокрашенными луками ее значение также больше, в 1,4 раза [12]. Другие ученые также подтвердили высокую антиоксидантную активность красных луков по сравнению с желтыми [9]. Выявлено, что красный лук богат антоцианами, а желтый имеет высокую концентрацию флавоноидов (кверцетин) [11]. Несмотря на то, что лук – одна из основных овощных культур юга России, потребность в нем удовлетворяется далеко не полностью, а ассортимент ограничен. Велика потребность промышленных центров и городов-мегаполисов в салатном луке Ялтинский. Надо сказать, открытие Крымского моста через Керченский пролив увеличит его поставки в города РФ.

История селекции лука Ялтинский такова. В 1932 году в Никитском ботаническом саду была закреплена инцухтированием фиолетово-розовая окраска лука. Был создан хороший столовый сорт: луковицы приплюснутые, сочные чешуи толстые, наружные покрыты тонкими сухими чешуями, вкус сладкий [7]. В список районирования он был включен в 1950 году как Ялтинский местный, который был улучшен в 2008 году с названием Ялтинский рубин [2] (рисунок 15).



Рисунок 15 – Сорт лука Ялтинский рубин

Ялтинский лук – это весьма популярный, сладкий, целебный и диетический лук, пользующийся спросом у жителей полуострова и отдыхающих, желающих приобрести этот реликтовый овощ. В настоящее время есть сорта луков зарубежной селекции, похожие, но не подобные Ялтинскому, имеющие более короткий вегетационный период, что позволяет их реализовывать на 20–30 дней раньше. Фермеры и частные предприниматели не соблюдают 2 км зону пространственной изоляции, нарушают методику семеноводства, что ведет к перерождению салатного сладкого лука сорто типа Ялтинский на полуостровые и острые популяции [5].

При продвижении выращивания лука на север увеличивается содержание эфирного масла, повышается острота лука, несмотря на то, что увеличивается содержание сахара [3]. Известно, что недостаток влаги в почве также приводит к увеличению эфирного масла в луковице. Ограниченный 5-разовый полив,

вместо 12-кратного, увеличивает содержание эфирного масла в луке в зависимости от сорта от 22 до 38 % [4]. Содержание эфирного масла в луковице также зависит от температуры окружающей среды, при которой выращивается лук. С повышением температуры увеличивается и содержание эфирного масла: при температуре +15...21 °С в репчатом луке содержится 80 мг, а при +21...26 °С – 131 мг на 100 г сырого вещества, т.е. на 64 % больше [4]. Последние два фактора по значимости для потребительских качеств лука Ялтинский имеют существенное значение, особенно для степных районов Крыма, где температура на поверхности почвы в июле иногда достигает 50 °С, по сравнению с южнобережной и предгорной зонами Крыма. Поэтому, выращенный в степных районах лук будет больше содержать эфирных масел.

Следует отметить, что в период хранения репчатого лука происходят биохимические изменения, характеризующиеся процессами гидролиза; уменьшается содержание суммы сахаров на 22-23% и сухого вещества на 17-32% (в зависимости от сорта) при увеличении летучести эфирных масел до 48%. В связи с этим можно сказать, что потребительские качества лука Ялтинский, при реализации его в декабре-январе на рынке товаров будут в 1,5-2 раза хуже, чем в августе. По содержанию эфирных масел он будет более резким, а по вкусу более острым.

Не меньшее влияние оказывает тип почвы и влажность на накопление эфирного масла в луковице [13], что в первую очередь связано с содержанием серы в почве в доступной для растений форме. На глинистой почве на 20% уменьшается содержание эфирного масла по сравнению с торфяной, и на 13% на песчаной по сравнению с суглинистой.

Окруженность Крымского полуострова морями, издавна содействовала сохранению исконного генофонда и локализации здесь лука сортотипа Ялтинский народной селекции. Однако в последние годы, в связи с изменением экологического состояния Крыма, изменился морфотип лука по окраске и индексу формы луковицы. За 2011–2017 годы в отделе селекции и семеноводства овощных и бахчевых культур ФГБУН «НИИСХ Крыма создан и оценен новый сорт салатного лука Ялтинский плюс (рисунок 16), превышающий по хозяйственно ценным признакам, вкусовым качествам и химическому составу сорт Ялтинский рубин [6].



Рисунок 16 – Сорт лука Ялтинский плюс

Потребительский спрос на рынке продукции салатного лука в Крыму определяется, прежде всего, внешним видом луковиц, их формой и окраской. Новый сорт лука Ялтинский плюс характеризуется коричнево-фиолетовой окраской, более плоской, поперечно-узкоэллиптической формой с индексом 0,41. Диаметр луковиц и их масса больше относятся к хозяйственной характеристике сорта, которая привлекает покупателя на рынке продукции. По обоим показателям новый сорт превышает стандарт; по диаметру на 1,6 см при массе луковиц 206 г.

При оценке морфометрических признаков учитывалась толщина, количество сочных чешуй и зачатков. Важными показателями производства лука являются его урожайность, товарность, а также агрономическая стабильность. В среднем, по сорту Ялтинский плюс отмечена урожайность – 49 т/га, товарность продукции – 88 %, при высокой агрономической стабильности 90 %. Качество лука определяет спрос потребителя на рынке продукции. Салатный лук Ялтинский плюс превышал стандарт по сумме сахаров, ди- и моносахарам, витамину С на 2–6 и на 27 %. Вкусовые ощущения его менее острые, так как в продукции достигнуто снижение эфирного масла на 18 % по отношению к стандарту (табл. 7).

Таблица 7 – Химический состав лука сортов Ялтинского сортотипа в 2016–2017 годах.

Сорт	Сухое вещество, %	Общее количество сахаров, %	Моно сахара, %	Дисахара, %	Витамин С, %	Эфирные масла, мг/100 г	Антиоксиданты	
							селен, мкг/кг с.м	антоцианы, мг/100г
Ялтинский рубин, st	7,7	10,9	6,8	4,1	13,2	4,0	45	0,50
Ялтинский плюс	8,6	11,4	7,2	4,2	16,8	3,3	68	1,16

Содержание сухого вещества в пределах 7,7–8,6 % по обоим сортам соответствует сортотипу Ялтинский [8]. Широкий спектр биологического действия рода *Allium* связан как с наличием серосодержащих соединений, так и с высокой концентрацией флавоноидов, которые дезактивируют свободные радикалы, снижают риск рака, защищают от сердечно сосудистых заболеваний [10].

В настоящее время установлена эффективность использования микроэлемента – антиоксиданта селена. Для человека его в день необходима микродоза – 70 мкг [1]. В салатном луке Ялтинский плюс его наличие отмечено на уровне 68 мкг/кг с.м., что в 1,5 раза больше стандарта. Велика роль биологически активных веществ (БАВ), антоцианов, укрепляющих иммунитет человека. В луке сорта Ялтинский плюс их в 2,3 раза больше, чем в луковицах st. Данные по наличию кверцетина и полифенолов по обоим сортам отмечены в почти равных значениях – 32...34 мг/г и 151-152 мкг/100 г.

Сегодня этот реликтовый лук выращивают преимущественно рассадным способом, в рассадниках под полиэтиленовой пленкой или в теплицах. Так, в

Симферопольском, Бахчисарайском районах и на Южном берегу (с. Голубой залив) высев семян на рассаду проводится в неотапливаемых теплицах «в январские или февральские окна» с отсрочкой первого полива на 1-3 недели в ожидании положительных температур в открытом грунте; каждый огородник выращивает рассаду в количестве 25–40 тыс. шт. Высаживают рассаду в грунт с середины апреля в основном ленточным способом при ширине ленты 1,2–1,3 м с размещением на 1 м² по 40–50 шт. растений. Параметры рассады, следующие: диаметр стебля 0,8–1,1 см, высота 20–25 см, количество листьев – 4–5 штук.

В других зонах высев семян на рассаду проводят в конце февраля хорошо замоченными в теплой воде семенами. Норма посева – 8–10 г семян на 1 м². Уход за рассадой заключается в регулярных поливах и прополках. Высадку растений на постоянное место осуществляют в конце апреля – начале мая с междурядьями 20–30 см, с расстояниями в ряду 6–8 см. Перед высадкой рассады листья лука обрезают примерно на половину их длины. До и после высадки растений проводят полив.

Для получения раннего урожая репчатого лука практикуют наиболее технологичный вариант – производство рассады в кассетах. Преимущества этого способа: практически полная приживаемость растений; значительное уменьшение затрат труда, экономия семян по сравнению с безрассадным способом выращивания.

Перед засыпкой почвосмеси кассеты необходимо продезинфицировать в 0,5–1% растворе перманганата калия. Почвосмесь необходимо обогащать макро- и микроэлементами из расчета на 1 м³: аммиачной селитры – 0,8–1,5 кг, суперфосфата – 3–5 кг, хлористого калия 0,5 кг, сернокислой меди – 1,5–2 г, борной кислоты – 1,5–2 г, сернокислого марганца – 11–15 г и сернокислого цинка – 11–15 г. Рассаду в теплицах выращивают на протяжении 50–55 дней. Посев проводят в начале февраля. В каждую ячейку кассеты высевают по 3–5 семян лука для получения в каждой ячейке по 2–4 растения.

Почвосмесь в кассете не должна быть выше уровня поверхности, так как корни растений из разных ячеек переплетутся между собой. Для ускорения появления всходов и получения выровненной рассады кассеты с семенами рекомендуется проращивать в термокамере с оптимальной температурой 20–25^oC.

Рекомендуется следующий температурный режим выращивания рассады: до появления всходов – 22–25 °C; после появления всходов в течение 4–5 суток – 10–12 °C днем и 8–10 °C ночью; в дальнейшем – 18–20 °C днем и 12–14 °C ночью. За 10–12 суток до высадки рассаду начинают закалывать. Пленку поднимают практически полностью, накрывая теплицы только при сильных похолоданиях. Закаленная рассада выдерживает заморозки до – 5–6 °C.

При выращивании кассетной рассады особое внимание необходимо уделять качеству полива. Кассеты на подставках должны находиться строго горизонтально. При неравномерном поливе или даже при небольшом уклоне кассет в одних ячейках наблюдается недостаток воды, а в других – ее избыток. При этом ячейки, которые недостаточно политы, пересыхают, проросшие семена и растения или угнетаются, рассада получается не выровненная, что в

свою очередь приводит к затруднениям во время посадки рассады, ухода за растениями и уборки урожая (луковицы получаются не выровненными, снижается ранний урожай).

Перед высадкой кассеты поливают до такого состояния, чтобы растения с комочком земли легко вынимались из ячейки (определяют опытным путем). Высадку в почву проводят в начале–середине апреля, в зависимости от конкретных погодных условий. Схема посадки рассады, уплотненная 25–30х15 см. В одно гнездо высаживается рассада из ячейки с комочком земли и 2-3 растениями в ней. Густота стояния растений составляет 500–550 тыс. раст./га. При выращивании лука Ялтинского без рассадным способом семян высевают весной. При этом способе урожайность его значительно снижается и возрастает индекс формы луковицы (отношение высоты к диаметру).

Известно, что салатный лук Ялтинский имеет слабую лежкость, поэтому при хранении процесс гидролиза в луковицах увеличивает содержание эфирного масла. В январе-феврале он становится более острым, чем в августе (после уборки урожая). Следовательно, высадка маточников на семена весной приводит к неосознанному повышению остроты салатного лука, а если это повторяется в нескольких поколениях, то острота лука закрепляется в потомстве. В связи с этим цена салатного лука при реализации его в летне–осенний период должна быть выше, чем зимой.

Элитные семена лука Ялтинский плюс выращивают в отделе селекции и семеноводства овощных и бахчевых культур ФГБУН "НИИСХ Крыма" (с. Укромное). Особое внимание уделяется борьбе с сорняками, вредителями и болезнями. Во второй половине вегетации, когда четко видны сортовые признаки, проводят 1–2 сортопрочистки, удаляя растения не свойственные сорту, а также больные. Перед уборкой, в период технической спелости матки (начало полегания пера), проводят апробацию посевов. Особое внимание уделяют отбору типичных для сорта маточных луковиц: по окраске, форме, гнездности, размер и однородность которых играет решающую роль в дружности созревания и повышения урожайности семян.

В настоящее время в Крыму рынок продовольствия лука представлен популяциями, поэтому необходимо выращивать сортовой лук Ялтинский плюс. При средней урожайности за 3 года 41 т/га, затратах 674 тыс. руб., сорт может обеспечить рентабельность 241 % и дополнительную прибыль – 525 тыс. руб./га.

Библиографический список

1. Глобальный кризис. Проблемы и решения/ Н.А. Голубкина, В.Ф. Пивоваров, С.М. Надежкин и др.– Москва. – ВНИИССОК, 2013. – 209 с.
2. Свідчення про авторство на сорт рослин №07255. Цибуля городня (Allium sera) сорт Ялтинський рубин /Горова, Т.К., Немтінов В.І., Белік В.Г. і інші. – заява №04041003. – 2 с.: ил.
3. Казакова, А.А. Химический состав видов и сортов лука/А.А. Казакова//Культурная флора СССР. Лук. – Л.: Колос, 1978. – С.130–133.
4. Казакова А.А. Особенности химического состава луков/А.А. Казакова// Культурная флора СССР. Лук. – Л.: Колос, 1970. – С.112-137.

5. Немтинов, В.И. Не пострадал бы Крымский сторожил /В.И. Немтинов, Р.Ф. Недбал //Огородник. – Киев, 2003, – №9 – С.8–9.
6. Выявить закономерности влияния абиотических факторов и генетического потенциала на создание новых сортов и гибридов F₁ овощных и бахчевых культур (баклажан, перец сладкий, лук и дыня) с улучшенными экономически значимыми свойствами (продуктивность и качество продукции и семян): отчет о НИР (промежуточ.) / ФГБУН «НИИСХ Крыма»; рук. В.И. Немтинов. – Симферополь, 2017. – 95 с. –№ ГР 0834-2015-0008.
7. Перегудт, М.Ф. Крымский лук и чеснок/М.Ф. Перегудт – Симферополь: Крымиздат, 1950 – 59 с.
8. Перегудт М.Ф. Селекционно-семеноводческая работа с местными сортами лука в Крыму//Труды Симферопольской овоще-картофельной опытной станции. – Симферополь, Крымиздат, 1962, Том 2. – С. 57-76.
9. Comparison of Phenolic Content and Antioxidant Capacity of Red and Yellow Onions / A. Cheng, X. Chen, Q. Jin et al. //Czech Journal Food Science. – 2013. – Vol.1 – P.501–508
10. Kim, S.J.Quantification of in different parts of onion and its DPPH radical scavenging and antibacterial activity/S.J Kim, Y.H. Kim //Food Sci Biotech. – 2006. – Vol.155 – P.39–43.
11. Analysis and biological activities of anthocyanins / J.M. Kong, L.S. Chia, N.K. Gon et al. //Phytochemistry. – 2003. – Vol.64 (5). – P. 39–43.
12. Comparison of antioxidant activities of onion and garlic extracts by inhibition of lipid peroxidation and radical scavenging activity/ A.M. Nuutila, R. Puupponen-Pimia, M. Aarni, K.M. Oksman-Caldentey //Food Chemistry. – 2003. – Vol.81. – P.485–493.
13. Platenius, U. Pungency of onions in relation to variety and ecological factors/U. Platenius, Y.E Knott. – «Proc.Amer. Soc.Hortic.Ici.» – 1953. – Vol.62. – P.443–448.
14. Prakash, D. Antioxidant and free radical scavenging activities of phenols from onion (*Allium cepa L.*)/ D. Prakash, B.N. Singh, G. Upadhyah // Food Chemistry. – 2007. – Vol.102 (4) – P.1389–1393.

2.7 ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В КРЫМУ

Введение зернобобовых культур в севообороты одновременно дает возможность решить три главных задачи земледелия: увеличение производства зерна, растительного белка и повышение плодородия почвы.

Во-первых, зерновые бобовые культуры дают высокие урожаи (горох 1,5-3,5 т/га, соя 2,5-4,0 т/га, нут до 2,5 т/га) и являются одним из источников увеличения производства зерна как продовольственного, так и фуражного, что позволяет увеличить зернофуражный баланс хозяйств.

Во-вторых, зернобобовые содержат большой процент белка (горох 23-27%, нут 18-26%, соя выше 30%), а это 200-300 г переваримого протеина на 1к.ед., что в 2-3 раза больше, чем у хлебных злаков. В состав белка входят все необходимые для питания аминокислоты – лизин, триптофан, метионин и другие. В семенах и вегетативных органах содержатся углеводы, минеральные соли, микроэлементы (медь, цинк, марганец, железо и другие.). Это позволяет коренным образом решить проблему обеспечения животноводства белковыми кормами и улучшить рацион питания человека (табл.8).

Таблица 8 – Химический состав питательности семян зернобобовых культур

Культура	Содержание, % в 100 г абсолютно сухого вещества						
	вода	белок	жир	клетчатка	БЭВ	зола	к. ед.
Горох	10-15	20-28	0,6-1,6	5-10	46-50	2-3	112-116
Соя	10-12	35-40	19-22	5,7-7,8	26-29	2,8-5,6	124-132
Нут	10-12	20-32	3-8	2-12	47-60	2-5	120-124
Чина	10-12	29	2,0	6,0	48	3,0	112-118
Чечевица	10-12	30	2,0	3,0	50	3,0	116-120
Белый люпин	12-16	38-40	8-12	12,5	24	4,5	120-135

В-третьих, зернобобовые накапливают в почве много органических веществ, улучшают азотный баланс в земледелии, переводят в усвояемые формы труднорастворимые фосфаты в доступные для растений формы.

В симбиозе со специфичными клубеньковыми бактериями зернобобовые растения обеспечивают значительную часть своих потребностей в азоте за счет биологической азотфиксации и способны усвоить за вегетацию до 80-200 кг/га молекулярного азота, сформировать урожай зерна без применения азотных удобрений, что позволяет получить высококачественную белковую продукцию.

Кроме того, с корневыми и пожнивными остатками данных культур поступает в почву до 30% фиксированного азота, что способствует формированию высоких урожаев последующих культур севооборота и пополнению почвенного азотного баланса.

За счет этих положительных качеств зерновые бобовые являются лучшими предшественниками для большинства сельскохозяйственных культур. Продолжительность их положительного действия проявляется в течение 3-4 лет после их возделывания.

В Крыму в 2017 году под зернобобовыми культурами было занято 37,4 тыс. га, из них под горохом 32,0 тыс. га (85,6%), нутом – 3,5 тыс. га. По сравнению с предыдущими годами наблюдается тенденция к увеличению площадей под основными зерновыми бобовыми культурами, но по определенным причинам (отсутствие орошения и семенного материала), площади под отдельными культурами уменьшились (табл. 9).

Таблица 9 – Посевные площади основных зернобобовых культур в Крыму

Культура	Занимаемая площадь по годам, тыс. га				
	2013	2014	2015	2016	2017
Горох	15,7	12,0	14,5	16,9	32,0
Нут	12,0	4,6	5,7	3,8	3,5
Чечевица	0,5	0,3	0,9	0,9	1,2
Вика	0,7	0,4	0,7	0,12	0,42
Соя*	13,2*	4,1	0,7	0,2	0,23
Фасоль	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Всего	42,2	21,4	22,6	22,0	37,4

Примечание: * на орошении

Опыт многих хозяйств показывает, что в Крыму можно получать высокие урожаи основных зерновых бобовых культур, особенно в благоприятные по влагообеспеченности годы (табл. 10).

В Крыму есть все предпосылки для увеличения посевных площадей под зернобобовыми культурами. Крымскому полеводству следует активно искать возможность получения растительного белка за счет таких засухоустойчивых и адаптированных к крымским условиям культур, как нут и чечевица, раннеспелых технологических сортов гороха.

Основной зернобобовой культурой в нашей стране был и остается горох. Посевные площади под ним составляют более 80% от общего посева зернобобовых культур.

Таблица 10 – Урожайность основных зернобобовых культур в условиях Крыма

Культура	Урожайность семян по годам, т/га				
	2013	2014	2015	2016	2017
Горох	0,95	1,46	2,24	2,78	2,41
Нут	0,67	0,96	0,89	0,96	1,33
чечевица	0,77	1,65	1,70	1,69	1,70
Вика	1,26	1,02	1,29	1,46	0,96
Соя*	2,42*	0,76	1,11	1,84	2,13
фасоль	0,97	1,05	1,17	1,48	1,17

Примечание: *на орошении

Долгие годы считалось, что для Крыма горох не является продуктивной культурой по причине несоответствия крымских климатических условий требованиям биологии развития гороха, особенно на основном этапе вегетации – фаза цветения – образование плодов, когда происходит формирование урожая. Высокий температурный режим и низкая относительная влажность в это время позволяет обеспечить урожай зерна гороха на уровне 1,0-1,9 т/га, значительно уступая озимым и ранним зерновым культурам. Сегодня селекционеры создали новые высокотехнологические сорта гороха с усатым морфологическим типом листа. При благоприятных погодных условиях такие сорта могут формировать урожайность 3,5-5,0 т/га, хотя при засушливых условиях их урожайность нестабильна, и они уступают сортам с обыкновенным типом листа. Однако при выращивании сортов усатого морфологического типа повышается эффективность производства гороха за счет значительного снижения потерь урожая зерна и экономии материально-технологических ресурсов при уборке. Расширение посевных площадей гороха в Крыму должно осуществляться за счет внедрения технологических сортов, т.е. среднерослых, устойчивых к полеганию (60-75 см) и сортов с увеличенными по размеру прилистниками, что обеспечивает устойчивость растений к высоким температурам и неустойчивому уровню влагообеспеченности.

Горох относится к однолетним яровым культурам. Вегетационный период его в зависимости от сорта и условий возделывания и колеблется от 60

до 140 дней. Большинство зерновых сортов среднеспелые и созревают за 75-100 дней.

Потребность гороха в тепле невысокая. Семена его прорастают при температуре 1-2⁰. Он достаточно требователен к наличию влаги. Недостаток влаги, особенно на фоне повышенных температур, угнетающе воздействует на рост и развитие. Повышенное количество осадков, напротив, приводит к изрождению вегетативной массы, что также отрицательно сказывается на урожайности. Оптимальная влажность почвы для формирования высокого урожая составляет 70-80% полевой влагоемкости.

Горох – культура высокоплодородных «пшеничных» почв. Для него малопригодны легкие песчаные почвы, а также кислые и солонцеватые. Он отзывчив на внесение удобрений. Внесение под вспашку РК по 45 кг д.в. дает прибавку в урожае на 8,2%, а внесение совместно с семенами при посеве в рядки 50-60 кг/га суперфосфата - на 10,3%. Внесение азотного удобрения в небольших дозах (N₁₀ на гектар) под предпосевную культивацию – дает прибавку урожая до 12,3% (данные КСХОС).

Предпосевная подготовка семян включает бактеризацию семян клубеньковыми бактериями *Rhizobium leguminosarum* *bv. viceae* (препарат Ризобифит), протравливание совместимое с бактеризацией, обработку физиологически активными веществами и микроудобрениями. Современные протравители, наряду с обеззараживающими свойствами, обладают физиологически активным действием и эффективно защищают семена и проростки от поражения болезнями и вредителями. Непосредственно в день сева проводят инокуляцию семян бактериальными препаратами. По результатам исследований НИИСХ Крыма показана высокая эффективность комплексного применения микробных препаратов на основе клубеньковых бактерий (Ризобифит), фосфатмобилизующих микроорганизмов (Фосфознтерин) и бактерий – антагонистов фитопатогенов (Биополицид / Аурилл / Экобацил). Их применение способствует повышению продуктивности растений на 9,3-30% и увеличению содержания белка. Протравливание семян следует проводить не ранее, чем за две недели до бактеризации. Обработка микроудобрениями и ростовыми веществами в этом случае осуществляется либо одновременно с протравливанием, либо с нитрагинизацией.

Способ посева – обычный рядовой с междурядьями 15 см. Норма высева: для листочковых сортов гороха на зерно – 1,2 млн. шт. всхожих семян на гектар (220-260 кг/га), сорта с усатым типом листа и короткостебельные листочковые сорта – 1,4-1,6 млн. шт./га (260-320 кг/га). Если по технологии предусматривается двукратное боронование посевов, норма высева гороха увеличивается на 10-15%. Семена гороха должны заделываться в почву достаточно глубоко: крупные семена на глубину 8-10 см, средней крупности – на 7-9 см, мелкие – на 6-7 см. Мелкая заделка семян, особенно в сухую погоду, резко снижает полевую всхожесть, затрудняет развитие корневой системы и увеличивает повреждаемость растений при бороновании всходов.

Обычно сев проводят рядовыми сеялками СЗ-3,6, которые лучше узкорядных обеспечивают заданную глубину заделки семян и меньше

забиваются на влажных почвах. После посева поле необходимо прикатать кольчато-шпоровыми катками, что способствует подтягиванию влаги в посевном слое и обеспечивает более дружные ранние всходы.

Для проведения химических мер борьбы с сорняками используют почвенные и страховые гербициды. Для удаления всходов однолетних сорняков оправдано применение довсходового и послевсходового боронования. В процессе вегетации гороха, начиная со всходов, необходимо следить за появлением вредителей и своевременно проводить обработки.

Сортовой состав. За годы изучения в экологическом сортоиспытании «НИИСХ Крыма» в условиях Крыма по продуктивности выделены сорта гороха зернового направления: Атаман, Альянс и Кадет – оригинатор ФГБНУ Донской Зональный НИИСХ (Ростовская область); Спартак, Софья, Родник, Фараон – оригинатор ФГБНУ Всероссийский НИИ Зернобобовых и крупяных культур (город Орел); Старт и Аргон – ФГБНУ Краснодарский НИИСХ им. П.П.Лукияненко, урожайность семян которых составила 2,5-2,6 т/га в условиях 2017 года.

Современные тенденции в изменении климата в сторону потепления требуют введения в сельскохозяйственное производство новых нетрадиционных культур, обладающих высокой засухо- и жаростокостью.

Нут (бараний горох, турецкий горох, пузырник, мохнатка) – ценная и перспективная культура для суходольного земледелия, характеризуется высокой холодостойкостью, устойчивостью к засухе, высоким температурам воздуха, суховеям, граду, пыльным бурям, а также болезням и вредителям по сравнению с другими зернобобовыми культурами. Нут не предъявляет высоких требований к почвам, хорошо растет на легких по механическому составу, хуже на солонцеватых и песчаных почвах. Продолжительность вегетационного периода от 60 до 120 дней. Нормально растет и созревает при сумме среднесуточной температуре 1200-1650°С.

Лучшие предшественники для нута – озимые и яровые зерновые, идущие после озимых. Главное условие для размещения этой культуры – незначительная засоренность участка и отсутствие многолетних корневищных сорняков.

Для нута необходима тщательная подготовка почвы. Обработка почвы заключается: одно-два дискование предшественника, глубокая вспашка, выравнивание зяби с осени и ранневесеннее выравнивание почвы, непосредственно перед посевом культивация. При засорении участка многолетними корневищными сорняками с осени поле обрабатывают гербицидами сплошного действия.

Нут хорошо реагирует на последствие органических и минеральных удобрений, внесенных под предшествующую культуру и на внесение фосфора (P₁₀) при посеве. Потребность нута в азоте удовлетворяется за счет симбиоза с клубеньковыми бактериями *Mesorhizobium ciceri*. В почве отсутствуют аборигенные клубеньковые бактерии нута, в связи с чем, обязательна предпосевная обработка семян микробным препаратом на основе клубеньковых бактерий (Ризобифитом), который по данным многолетних исследований

НИИСХ Крыма повышает урожайность семян от 0,14 до 0,28 т/га или 16,2-24,1%.

Последние годы наблюдается широкое распространение грибковых заболеваний на нуте – особенно аскохитоза, что несет значительные потери урожая. Поэтому, для сохранения здоровых семян и улучшения фитосанитарного состояния зараженных – семена нута обязательно нужно протравливать фунгицидными протравителями или использовать препараты на основе микроорганизмов – антогонистов фитопатогенов (Биополицид, Аурилл, Экобацил). Возможно совместное применение химических протравителей и биопрепаратов полифункционального действия. Протравливание семян заблаговременно – за две недели до посева, инокуляция непосредственно перед посевом.

Высевают нут после ранних зерновых культур, когда почва на глубину заделки семян прогрелась до 5-6⁰ С. Запоздывание с посевом ведет к существенному снижению урожайности. По данным НИИСХ Крыма при раннем посеве урожайность нута составила 1,07 т/га, при посеве начало апреля – 0,96 т/га, середина апреля – 0,61 т/га.

Нут можно высевать, как обычным рядовым способом на 15 см, который рекомендуется на чистых полях с нормой посева 600 – 800 тыс. шт. всхожих семян на га (180-240 кг/га), двухстрочным ленточным (45+15 см) – 400- 500 тыс. шт./ га (110-160 кг/га), а также широкорядным на 45, 60, 70 см – 200-400 тыс. шт. / га (80-120 кг/га). Глубина посева семян 6-8 см, при подсыхании верхнего слоя почвы – до 10 см. Для посева нута используют сеялки СЗ-3,6 при верхнем посеве, и сеялки для пропашных – СКОН-4,2, СПЧ-6 и другие.

Сразу после посева почву прикатывают. Для уничтожения проростков однолетних сорняков следует применять одно довсходовое и два повсходовых боронования (уничтожает до 70% проростков сорняков). На широкорядных и ленточных посевах проводят 2-3 междурядные обработки. Возможно применение гербицидов сразу после посева (как экран).

У нута нет специфических вредителей. Однако в последние годы наблюдается сильное повреждение растений минирующей мухой, разными видами совок и плодоярок. Борьба с вредителями осуществляется путем опрыскивания посевов инсектицидами в период массового развития минирующей мухи, совпадающий с периодом ветвления у нута. Период лета и откладки яиц совки и плодоярок совпадает с фазой цветения – плодообразование. При этом эффективны препараты: БИ-58 Новый, к.э., Актара, в.д.г., Таран, в.э., Каратэ Зеон, Тарзан в.э., Фаскорд, к.э. Для более тщательной защиты эффективно обработку посевов инсектицидами повторить через 8-10 дней.

Сортовой состав. Наиболее распространенные сорта нута в РФ: Приво 1 (1996 год), Бонус (2012 год), Заволжский (2000 год), Вектор (2011 год, крупнозерновой), Волжанин (2011 год, крупнозерновой), Триумф (2012 год, крупнозерновой), Золотой юбилей (2012 год), Краснокутский 123 – кормового назначения. Появились новые крупнозерновые сорта: Галилео (2016 год),

Сокол (2016 год) и Сфера (2016 год) – оригинатор ФГБНУ Российский НИПТИ Сорго и кукурузы (город Саратов).

В сельскохозяйственном производстве на сегодняшний день не так много культур, которые сочетают в себе высокую рентабельность и фитомелиоративные, благотворные свойства для всего севооборота. К ряду таких культур относится чечевица.

Чечевица относится к ценным продовольственным зернобобовым культурам, выращиваемым главным образом на зерно, которое более чем на треть состоит из белка. В состав белка чечевицы входят незаменимые для организма аминокислоты. Блюда из чечевицы служат для нас поставщиками основных витаминов и минералов, которые полностью усваиваются. Чечевица – культура разностороннего использования – пищевого, кормового и технического. В пищу употребляются семена в свежем и консервированном виде. На корм используют семена, солому и полосу чечевицы. В чечевичной половине белка до 18%, больше, чем в зерне овса.

Последние годы к этой культуре возрос интерес крымских сельхозпроизводителей, о чем свидетельствует увеличение посевных площадей.

Чечевица – однолетнее, сравнительно низкорослое растение, стебель склонен к полеганию, созревшие плоды не растрескиваются, но при перестое – осыпаются. У культурной чечевицы (*Lens esculenta* Moech.) различают два подвида: *чечевица крупносемянная*, отличающаяся более высоким ростом (50-70 см), крупными бобами и крупными, плоскими, зелеными или пятнистыми семенами диаметром от 6 до 9 мм с массой 1000 семян 55-65 г и больше (вегетационный период 80-120 дней), и *чечевица мелкосемянная* – более низкорослая (до 50 см), с более мелкими бобами и мелкими, выпуклыми семенами диаметром от 2 до 5 мм, различной окраски и массой 1000 семян 25-30 г (вегетационный период 65-70 дней). Последний подвид более засухоустойчив.

Чечевице необходимо больше тепла, чем гороху. Семена ее прорастают при 4-5⁰ С, а всходы страдают даже от небольших весенних заморозков, хотя и переносят их. К влаге чечевица менее требовательная. Поэтому хорошо удается в засушливых районах. Она предпочитает рыхлые суглинистые и супесчаные, богатые известью почвы. На кислых почвах растет плохо. Из-за низкорослости и медленного роста в начале вегетации нуждается в полях, чистых от сорняков. Чечевица – растение длинного дня. Лучшие предшественники для чечевицы в севообороте – пропашные и озимые культуры. Удобрения предпочтительно калийные в сочетании с фосфорными. Вносят их по 30-45 кг действующего вещества на 1 га. Обработка почвы: осенью проводят глубокую зяблевую вспашку, а весной – раннее боронование и культивацию. Для посева используют крупные семена 6 мм и выше. Обязательный агроприем при посеве – инокуляция семян Ризобифитом, которая повышает урожайность семян на 5-15%. Сеять чечевицу необходимо одновременно с ранними зерновыми. Сеют рядовым и узкорядным способами. Нормы высева зависят от крупности семян. *Чечевица крупносемянная* – зеленая и пятнистая – масса 1000 семян – 55-65 г.,

норма высева – 1,8-2,2 млн. всхожих семян /га (100-120 кг/га), глубина заделки семян – 5-7 см.

Чечевица мелкосемянная – различной окраски – Масса 1000 семян – 25-30 г, норма высева – 3,0-3,5 млн. всхожих семян /га (70-80 кг/га), глубина заделки – 5-6 см. Главное условие посева чечевицы – хорошо выровненная почва, что связано с морфологическим строением растений чечевицы.

Уход за посевами включает послепосевное прикатывание, боронование до всходов и после их появления, как мера борьбы с сорняками. Уборка урожая, когда созреет 85-90% плодов.

Сортовой состав: Рауза (2003 год), Светлая (2008 год), Надежда (2009 год), Аида (2016 год). В условиях Крыма урожайность этих сортов составила от 1,70 до 2,00 т/га. Новые сорта: Орловская краснозерная (2017 год) и Восточная (2017 год). Оригинатором этих сортов является ФГБНУ «Всероссийский НИИ Зернобобовых и крупяных культур».

Таким образом, в связи с возрастанием потребности растительного белка для продовольственных и фуражных целей, а также в целях повышения плодородия пахотных земель и усовершенствования структуры посевных площадей есть необходимость увеличения объема производства зернобобовых культур.

Последовательное ускорение темпов повышения эффективности использования потенциальных возможностей новых адаптивных сортов, улучшение организации семеноводства и совершенствование сортовых агротехник и зональных технологий возделывания – это основные факторы, которые способствует повышению эффективности сельскохозяйственного производства зернобобовых культур, чем и должны руководствоваться производители сельскохозяйственной продукции.

2.8 ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР БЕЗ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗОНЕ РИСКОВАННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Погодно-климатические условия Крыма характеризуются недостаточным увлажнением почвы и воздуха, поэтому все системы земледелия, применяемые в Крыму, должны быть направлены на сохранение и накопление продуктивной влаги в почве. Последние несколько десятков лет при относительно стабильном количестве осадков за каждое десятилетие наблюдается рост среднегодовой температуры воздуха с 10,5 до 11,9°С.

В настоящее время в сельском хозяйстве используются технологии возделывания полевых культур с применением разноглубинной отвальной и безотвальной обработки почвы в сочетании с мелкими и поверхностными рыхлениями. Поверхность почвы подвергается многократным обработкам для создания мелкокомковатой структуры, оптимального водного и воздушного режима в пахотном слое, борьбы с сорной растительностью. Одновременно наблюдается практически отсутствие органических удобрений, рост цен на

минеральные удобрения, горюче-смазочные материалы, пестициды, и т. д. Это приводит к увеличению материально-технических и людских затрат, повышению себестоимости и снижению конкурентоспособности получаемой продукции на внутреннем и внешнем рынках, наблюдается падение плодородия почвы.

В связи с этим, в современном аграрном производстве следует осваивать новые энерго- и ресурсосберегающие системы земледелия и технологии возделывания полевых культур, обеспечивающие рост урожайности при одновременном сохранении качества продукции, снижении себестоимости, стабилизации почвенного плодородия. Одной из таких систем земледелия является прямой посев, т.е. посев в необработанную почву.

Технология возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы (No-till) – это система земледелия, при которой исключаются все виды обработки почвы под все культуры. Посев семян возделываемых растений проводится в необработанную почву специальными сеялками, при наличии на поверхности пожнивных остатков предшествующих культур.

Мировой опыт ведения земледелия показывает, что система земледелия без обработки почвы эффективно используется в сельскохозяйственном производстве ряда стран.

Важный момент технологии No-till – накопление растительных остатков на поверхности почвы, которые являются не только источником органики, способствующей накоплению гумуса в почве, но и незаменимым средством защиты ее от потери продуктивной влаги и от всех видов эрозии, а также они препятствуют прорастанию и росту семян сорных растений. Система прямого посева требует четкого соблюдения чередования разновидовых культур. В севообороте должны быть как минимум 4-е наиболее распространенные виды культур: зерновые холодного периода (пшеница и ячмень озимые), злаки теплого периода (кукуруза, сорго, просо); широколистные холодного периода (горох полевой, редька), широколистные теплого периода (подсолнечник и нут).

Многие ученые и фермеры мира считают обязательным включать в севооборот не только основные культуры, но и покровные. Американский фермер Рик Бибер практикует технологию прямого посева более 30 лет. объездил многие страны, агитируя за данную технологию, неоднократно печатал свои рекомендации в различных средствах массовой информации. По его словам, через три года после применения прямого посева на ферме начала повышаться урожайность выращиваемых культур в сравнении с урожаем на соседних фермах, работающих по традиционной системе земледелия, а после внедрения покровных культур стабилизировалось «здоровье» почвы: «сейчас наши почвы такие же, как и в природе, и проблем, с которыми мы сталкивались раньше, теперь у нас нет».

Система нулевой обработки почвы имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной:

1. Экономия ресурсов– горючего, удобрений, трудозатрат, времени, снижение амортизационных затрат;

2. Значительное снижение затрат превышает незначительное снижение урожайности (в начальный период освоения технологии) и соответственно повышается рентабельность;

3. Во многих странах фермеры, перешедшие на технологию прямого посева, уделяют особое внимание развитию почвенного эдафона (почвенной фауне). Рост совокупности живых обитателей почвы при длительном применении прямого посева – залог стабилизации и дальнейшего роста плодородия почвы, а, следовательно, и урожайности;

4. Снижение или даже полное предотвращение эрозии почвы;

5. Накопление продуктивной влаги в почве, что особенно актуально в условиях нашей зоны и, соответственно, заметное снижение зависимости урожая от погодных условий;

6. Увеличение урожайности всех культур в севообороте при тщательном соблюдении элементов новой технологии.

Применение новой системы в зоне рискованного земледелия Республики Крым, где выпадает недостаточное количество осадков и возделывается ограниченное количество культур, весьма актуально и своевременно.

В Республике Крым в настоящее время по системе земледелия No-till отдельные аграрии работают уже в течение десяти лет и рентабельность таких хозяйств, в большинстве случаев, намного выше, чем в среднем по республике. Площади посева по системе земледелия прямого посева на сегодняшний день в Крыму составляют около 5% и с каждым годом их количество увеличивается.

Аргументация перехода на новую систему земледелия у наших крымских земледельцев – это накопление и сохранение влаги (лимитирующий фактор региона), сохранение плодородия почвы (не менее важный фактор при почти полном отсутствии органических удобрений) и, конечно же, повышение рентабельности. Многие предприниматели стали считать не только полученную урожайность с гектара, но и себестоимость продукции. При прямом посеве почва пополняется органикой, увеличивается биологическая активность почвенной биоты, улучшаются водно-физические параметры.



Рисунок 16 – Рост площадей прямого посева в Республике Крым за последние годы.

Несколько слов о работе аграриев, работающих по прямому посеву в различных почвенно-климатических зонах Крыма.

СХП «Фрегат» Советский район, руководители хозяйства Анатолий Павлович и Анатолий Анатольевич Зимины. Хозяйство расположено в районе, где степь сухая Северо-Крымская. Почвы темно-каштановые, солонцеватые. Десять лет тому назад традиционную систему земледелия с обязательной вспашкой и чистым паром в севообороте, заменили прямым посевом, еще в обиходе тогда было название нулевая обработка. В структуре посевных площадей у СХП «Фрегат» широкий видовой состав – озимые зерновые (пшеница, ячмень), зернобобовые (нут, горох), масличные (кориандр, подсолнечник) (табл. 11, 12).

Таблица 11 – Урожайность ячменя озимого по СХП «Фрегат», Советский район, ц/га.

Предприятия	Годы						Среднее
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
СХП «Фрегат» (прямой посев)	23,3	17,1	25,5	30,1	22,0	32,8	25,1
Советский р-н (традиционная система земледелия)	22,1	9,8	24,8	26,9	20,2	29,0	22,1
Республика Крым (традиционная система земледелия)	15,1	13,5	23,2	25,3	23,3	29,2	21,6

Таблица 12 – Урожайность подсолнечника в СХП «Фрегат», Советский район, ц/га.

Предприятия	Годы						Среднее
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
СХП «Фрегат» (прямой посев)	18,6	14,8	20,9	15,0	16,1	14,9	16,7
Советский р-н (традиционная система земледелия)	16,0	15,9	10,9	11,6	11,1	12,5	13,0
Республика Крым (традиционная система земледелия)	10,6	13,1	12,4	13,2	13,1	10,2	12,1

Урожайность семян в СХП «Фрегат» выше, чем по району и по республике: как зерновых (ячмень озимый) на 3 и 3,5 ц/га, так и масличных (подсолнечник) на 3,7 и 4,6 ц/га, соответственно. Хозяйство поддерживает тесную связь с Крымской компанией СанаМикс, которая проводит по полям комплексный анализ почвы. Полученные данные учитываются при внесении минеральных удобрений на каждом конкретном поле.

КФХ «Сахалин» Сакского района расположено в районе Евпаторийской холмистой равнины, почвы представлены южным малогумусным черноземом с отдельными выходами на поверхность пористых известняков. Дела в «Сахалине» ведут Александр Павлович и Андрей Александрович Суслы. Свою фермерскую деятельность начали еще в 1993 году с нескольких десятков гектаров земли. На протяжении последних девяти лет хозяйство довольно успешно практикует новую систему земледелия – прямой посев. Площадь посева около 3 тыс. га земли. Ранее большинство площадей были брошенными садами, виноградниками, полями. За возрождение этих земель аграрии Суслы Александр Павлович в прошлом году в Москве получил диплом «Лучший предприниматель России 2017 года».

Предшественники озимых зерновых в хозяйстве в основном зернобобовые (нут и горох) и масличные (лен и подсолнечник). Озимые зерновые посеяны в хозяйстве под урожай 2017 года на площади 1374 га: в т.ч. пшеницы озимой – 500; ячменя озимого – 874 га, урожайность ячменя озимого – 53 ц/га, пшеницы озимой – 33 ц/га. Руководители хозяйства на протяжении нескольких лет сравнивали урожайность озимых пшеницы и ячменя и пришли к однозначному выводу: урожайность ячменя из года в год выше, чем пшеницы, несмотря на тот факт, что ячменю, традиционно, отводятся худшие предшественники. В отдельные годы зерно ячменя реализуется по более выгодным ценам. Руководствуясь этими данными площади посева ячменя озимого под урожай 2018 года были увеличены.

В хозяйстве широко занимаются выращиванием зернобобовых: гороха и нута, предпочтение отдают нуту, а также лен. Подсолнечник, в связи с короткоротационными севооборотами в хозяйстве не практикуют.

Осенью 2017 года сотрудники института обследовали поля КФХ «Сахалин» и определили плотность почвы и наличие в ней продуктивной влаги. Данные, полученные на полях этого фермерского хозяйства, сравнили с такими же показателями на соседних полях, где традиционная система земледелия. По данным на 2 октября плотность почвы до 30 см (дискование 6-8 см), которая составила на глубине 0-10 см – 1,27 г/см³, 10-30 см – 1,41 г/см³; на поле с глубиной рыхления 20-22 см до плужной подошвы 0-20 см – 1,31 г/см³, 20-30 см – 1,49 г/см³. Соседнее поле в хозяйстве «Сахалин», где в течении трех лет проводили только посев в необработанную почву, одну – две обработки гербицидами и фунгицидами, а также уборку – плотность почвы 1,13-1,21 г/см³, т.е. оптимальная для всех выращиваемых в хозяйстве культур. Доказано, что на переуплотненной почве усложняется рост корневой системы (это касается в первую очередь зерновых с мочковатой корневой системой, и как следствие, снижение урожая). Наличие продуктивной влаги определили по всем вышеназванным полям: в пахотном слое 0-20 см по дискованию – 2,0 мм, по глубокому рыхлению – 0,3 мм и по технологии No-till – 12,4 мм, соответственно.

Хозяйство КФХ «Драгми», благодаря руководителю М.И. Драганчуку, известно в Крыму и за его пределами. Все его знают, как одного из первопроходцев прямого посева – системы No-till. По этой системе земледелия

в хозяйстве работают более 10-и лет. Соблюдая новую технологию, соответствующие севообороты в хозяйстве имеют урожайность и рентабельность по отдельным культурам значительно выше, чем в среднем по республике. В 2017 году Михаил Иванович Драгончук заложил в своем хозяйстве двухфакторные опыты: несколько сортов пшеницы озимой высевались пониженными нормами от 2 до 3,2 млн/га на трех фонах по удобрениям: вариант 1 – естественное плодородие (контроль, без внесения удобрений) и варианты 2 и 3 – с дозой аммофоса 50 и 100 кг/га с использованием системы прямого посева.

Изучается реакция отдельных сортов пшеницы озимой на пониженные нормы высева и отзывчивость на различные дозы удобрений. Данные, полученные в опыте, представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Урожайность семян озимой пшеницы по сортам, нормам высева и дозам удобрений ц/га, 2017 г КФХ «Драгми».

Сорт Юмпа					
Норма высева в млн.	весовая н.в., кг.	без удобрений	аммофос 50 кг/га	аммофос 100 кг/га	Среднее
2,0	84	25,1	39,6	39,1	34,6
2,6	109	24,3	38,4	42,3	35,0
3,2	134	29,4	35,4	41,7	35,5
среднее		26,3	37,8	41,0	35,0
Сорт Миссия					
2,0	80	35,7	43,3	42,1	40,4
2,6	104	35,1	46	43,3	41,5
3,2	128	32	45,7	51,3	43,0
среднее		34,3	45,00	45,6	41,6
Сорт Надор					
2,0	80	42,1	59,7	61,1	54,3
2,6	104	41,6	56,9	65,0	54,5
3,2	128	37,3	55,9	69,0	54,1
среднее		40,3	57,5	65,0	54,3

В общем можно сделать предварительные выводы: изучаемые сорта довольно разные по продуктивности, но на норму высева реагируют незначительно. Уменьшение нормы высева до 2-2,6 млн., что составляет примерно 80-109 кг/га в этом году не сказалось на урожайности. Отмечается экономия дорогостоящих элитных семян.

2.9 ЛИПОСОМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ

С целью создания безопасных и высокоэффективных профилактических препаратов, а также новых терапевтических систем в последнее время

получили распространение наночастицы различной структуры, которые способны обеспечивать нацеленность действия и увеличения биодоступности препаратов.

В медицине существуют многочисленные примеры использования наночастиц как носителей лекарственных веществ: полимерные наночастицы, наноэмульсии и липосомы. Наночастицы-липосомы используются при доставке лекарственных форм в организм, так как липидные везикулы, полученные из природных и полусинтетических фосфолипидов, являются практически полностью биологически разлагаемы и совместимы с метаболическими процессами организма человека и животных. Витальные субстанции заключены в липосомы, которые являются, по своей сути, изолятами в виде липидной мембраны, предохраняющей от внешней среды, что делает их более устойчивыми в организме, обеспечивает пролонгированный эффект включенных лекарственных веществ и уменьшает общетоксическое действие препаратов на организм. Мембрана липосом модифицирована молекулами, которые обеспечивают «узнавание» рецепторами клетки, что позволяет направлять транспортировку лекарственных или иных природных агентов непосредственно в клетку.

Липосомы представляют собой везикулы, которые образованы амфифильными молекулами. С целью практического применения липосом учитывается их особенность включать в себя и удерживать, как неорганические ионы и низкомолекулярные органические соединения, так и крупные белки, и нуклеиновые кислоты. Степень включения этих веществ в липосомы зависит от метода включения, растворимости лекарственного вещества в воде, их состава, размера, а для гидрофильных соединений – от объема водного пространства липосом.

Недостаточное содержание в кормах и воде такого важного микроэлемента как йод, приводит к ухудшению иммунного статуса животных, что является основным фактором в снижении резистентности с одной стороны, а с другой – уменьшение содержания йода в продуктах животного происхождения (мясе, молоке и яйцах).

Вместе с тем, дефицит йода в рационе приводит к снижению иммунитета, увеличивает риск развития новообразований, снижает сопротивляемость организма внешним патогенам (вирусы, бактерии, простейшие). В свою очередь, здоровые животные являются источником качественной продукции, поэтому достаточная обеспеченность йодом рационов сельскохозяйственных животных и птицы играет важную роль.

Потребление растительных кормов обеспечивает поступление 90 % от необходимого количества этого ценного микроэлемента в организм. Этот факт связан с тем, что растения поглощают йод из почвы и воздуха и он накапливается в тканях растений в виде щелочных йодидов, которые, в свою очередь, попадают в организм животных и птиц в легкоусвояемой форме. Установлена корреляция между уровнем содержания йода в почве, воде, кормах, растениях и продуктах животного происхождения и интенсивностью обмена веществ в организмах сельскохозяйственных животных и птицы:

увеличение йода в рационе животных и птицы на 70 снижает накопление радиоактивного цезия в молоке крупного рогатого скота до 40 %.

Нами впервые, в животноводстве, в Российской Федерации, изучено использование липосомальных технологий создания кормовых смесей для всех видов сельскохозяйственных животных и птиц для увеличения биологической доступности таких антиоксидантов, как каротин, ω -3-полиненасыщенных жирных кислот, органического йода и т.д. Данная кормовая смесь также насыщается пре- и пробиотиками, недостающими макро- и микроэлементами в кормах с целью положительного влияния на здоровье и продуктивность животных и птицы. Следствием действия антиоксидантов в липосомальной форме является производство экологически чистых и биологически полноценных продуктов животного происхождения, обогащенных органическим йодом. Такие продукты рекомендованы в детском и оздоровительном питании для профилактики и устранения заболеваний щитовидной железы человека и животных в эндемичных по содержанию йода регионах, к которым относится также и Крым.

Физико-химические свойства липосом. Впервые использование липосом как микроскопических носителей субстанций гидрофобного и гидрофильного происхождения возник в 1941 году. В настоящее время пристальное внимание уделяется водорастворимой форме β -каротина на липосомальной основе. Липосома по своей сути – это носитель различных витальных веществ, мембрана которой состоит из природных фосфолипидов в два слоя. Между слоями – водный раствор. Внутренний, водный, объем заполнен водорастворимыми веществами (дофамин), а, непосредственно, сама липидная мембрана липосомы способна переносить, как гидрофобные, так и гидрофильные вещества в клетку.

Перспективы использования липосом связаны с разработкой технологии применения новых лекарственных форм и технологий их получения, основанными на использовании наночастиц. Особую ценность представляют типы нанокапсул-липосом, играющих роль контейнеров для транспортировки лекарственных и прочих витальных веществ.

Липосомы, которые представляют собой фосфолипидные пузырьки пристально исследуются учеными как перспективная форма для переноса ценных веществ и препаратов терапевтического и профилактического действия. Липосомальная форма существенным образом меняет степень усвоения ценных веществ в сторону увеличения и защищает его от воздействия на них внутренних гуморальных факторов. Липосомы представляют собой микроскопические сферы размером от 25 до 10000 нм и предназначены для транспортировки лекарственных и эссенциальных веществ. Особенность использования липосом такова, что полярные составы расположены во внутреннем водном объеме, а гидрофобные – растворены в мембране липосомы.

Наличие замкнутой мембранной оболочки определяет основное свойство липосом – способность доставки витальных агентов в клетку. Липидный биологический слой, несмотря на незначительную молекулярную толщину (в

среднем 4 нм), характеризуется высоким уровнем механической прочности и гибкости. Липидный слой и его компоненты, из которых состоит везикула, характеризуются интенсивной молекулярной проницаемостью, таким образом, мембрана в целом приобретает жидкостные характеристики или текучесть. Именно поэтому липосомы-везикулы сохраняют свою целостность даже в случае различных повреждений, а мембрана имеет способность «самозалечивания» структурных дефектов, которые возникают. Липосомы-везикулы также меняют, как размер, так и форму, при изменении осмоса межклеточного водного раствора. В случае серьезного осмотического стресса целостность биологического слоя везикул нарушается и липосомы раздробливаются на частицы меньшего размера. Поскольку мембрана везикул состоит из природных фосфолипидов, этот факт и определяет положительные особенности липосом: нетоксичность, биодegradуемость, полное их поглощение клетками за счет природного слияния мембран, и, как следствие, практически полная внутриклеточная доставка витальных агентов во внутриклеточное пространство. Таким образом, нанокапсулы-липосомы являются, по своей сути, природным контейнерам, используемые для доставки лекарственных и профилактических веществ непосредственно в клетки организма сельскохозяйственных животных и птицы.

Принимая во внимание вышеизложенное, ООО НПЦ «Липосомальные технологии» разработан метод управления включением в липосомы лекарственные субстанции и технология получения липосомальной формы астаксантина, ω -3-полиненасыщенных кислот и органического йода. Эффективность лекарственных препаратов на основе липосомальной формы определяется, прежде всего, степенью включения лекарственных и профилактических веществ. Однако многочисленные технологии получения липосомальных лекарств обеспечивают включение в липосомы не более 50 % действующего начала. Нами изучено влияние способа получения липосомального препарата, соотношение его составных частей и вспомогательных веществ на степень включения субстанций в липосомы.

В качестве лечебно-профилактических препаратов были использованы витамины (β -каротин, А, D, Е, С), гормоны (инсулин), ферменты (супероксиддисмутаза) и цитокины. Наиболее оптимальный способ включения в липосомы максимального количества лекарственных субстанций является способ получения пролипосомальных препаратов в виде сухих кормовых добавок. В отличие от прочих способов, разработанная нами методология позволяет внедрять в практику эффективные липосомальные формы жирорастворимых препаратов (100 % включение), гормонов, ферментов и цитокинов со степенью включения до 96 %. Количественное увеличение липидов в препарате уменьшает количество субстанции, что позволяет в сильной степени увеличить включение ее в везикулы-липосомы. К примеру, в случае постоянного количества липидов в препарате и варьирования количества используемого инсулина (20, 100, 500 и 2000 Ед/г), степень его включения в липосомы-везикулы составляет, соответственно, 96, 91, 84 и 40 %. В большинстве изученных субстанций оптимальное соотношение между

лекарственным препаратом и количеством липидной формы составляет взаимоотношение как 1:10. Данная методология широко применена в ходе изготовления β -каротина, астаксантина, витамина Е и двенадцати наименований прочих биологически активных добавок для людей а также регуляторных добавок для сельскохозяйственных животных и птицы, что позволяет достигнуть 96 % его биологической доступности, что делает препарат экономически рентабельным.

Биологические свойства липосомальной формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» и ее использование в рационах сельскохозяйственных животных.

Кормовая смесь «ПолисолОмега-3» изготавливается в виде сухого порошкообразного концентрата или гранул красновато-желтого, или красновато-коричневого цветов со слабым сладким вкусом, с приятным запахом хлебной опары. Кормовой комплекс состоит из сбалансированного и концентрированного состава природных полисахаридов и натуральных олигосахаридов, а также комплекса дефицитных непредельных жирных кислот, гепатопротекторов, липосомального β -каротина, ω -3 ПНЖК и органического йода, комплекса спор бифидо- и молочнокислых бактерий, а также компонентов из питательных сред, ферментов, витаминов и минеральных солей. Каждый из этих составляющих выполняет ряд важнейших функций для жизнедеятельности жвачных животных. Данный кормовой комплекс в кормлении жвачных животных выполняет двойную функцию, как пребиотика, так и пробиотика.

К пребиотическим составляющим препарата относят растительные полисахариды, комплекс непредельных жирных кислот, гепатопротекторы, липосомальный йод и липосомальный β -протеин.

Растительные полисахариды характеризуются особенностью положительно оказывать влияние на механизмы, регулирующие функции репродуктивных особенностей у животных являются естественным стимулятором интенсивного роста у молодняка животных, птиц и молоди рыб. Защищают эпителий пищеварительного тракта, стимулируют рост бифидобактерий, подавляют развитие патогенной микрофлоры и являются важным фактором в процессе глюкогенеза и стабилизации белково-углеводного баланса.

Комплекс непредельных жирных кислот в необходимом для организма соотношении ω -3 и ω -6. Ω -3 ПНЖК, помимо повышения показателей продуктивности животных, выполняет две важнейшие функции: поддерживает иммунную систему и оптимально стимулирует регуляцию массы тела, оказывает действие – смягчительное, противовоспалительное и усиливающее регенерацию тканей. Также улучшает внутриклеточный обмен, питает мозг и стабилизирует нервную систему.

Гепатопротекторы. Введённые в кормовой комплекс флаволигнаны, наряду с увеличением показателей продуктивности животных и интенсивности их использования, нивелируют риск возникновения несоответствия между физиологическими особенностями организма с фактическими параметрами

кормления и содержания. Пренебрежение этим риском является основной причиной нарушений обмена веществ снижения неспецифической резистентности, что, в свою очередь, является пусковым механизмом возникновения многих заболеваний печени и поджелудочной железы (жировые гепатозы, нарушение синтеза инсулина и появление гипогликемии), с которыми прямо или косвенно связано большинство обменных процессов.

Липосомальный β -каротин: особенностью этого каротина является его практически полная биодоступность. Помимо его основной функции – предшественника витамина А, он выполняет еще ряд самостоятельных функций: оказывает влияние на воспроизводительную способность животных (у быков-производителей повышает качество спермы, у коров повышает оплодотворяемость), применение β -каротина значительно снижает количество эндометритов и эндометриозов в послеродовой период, липосомальный β -каротин стимулирует выделение инсулина, адреналина, обладает иммуномодулирующими качествами. В отличие от витамина А β -каротин сложно передозировать, он не токсичен. Была выявлена взаимосвязь β -каротина с обменом и синтезом белка; между содержанием фосфора и кальция и уровнем каротина в крови животного.

Липосомальный органический йод отличается высокой биологической доступностью 96 – 98 %. Основная роль йода – синтез тироксина и трийодтиронина (гормонов щитовидной железы). Данные гормоны стимулируют рост и развитие организма, увеличивают скорость протекания многих биохимических реакций, регулируют обмен энергии, белковый, жировой, водный, электролитный обмены, ускоряют процесс превращения каротина в витамин А. Таким образом, йод, действуя посредством гормонов щитовидной железы, оказывает влияние практически на все обменные процессы в организме, поэтому недостаток йода в рационах животных необходимо компенсировать путем добавления его в состав кормовых смесей в виде липосомальных форм с высокой биологической доступностью.

Пробиотические компоненты кормовой смеси «Полисол омега-3» создают колонизационную резистентность, закрепляясь на поверхности слизистой желудочно-кишечного тракта, препятствуют ее заселению патогенной и условно-патогенной флорой, способствуют профилактике дисбактериозной диареи, повышают популяционный уровень бифидо- и лактобактерий, усиливают иммунитет, стимулируют обменные процессы в организме животного, увеличивают продуктивность, повышают эффективность вакцинаций. При инфекционных заболеваниях можно употреблять одновременно с антибиотиками; возможно использование после антибиотикотерапии для восстановления микрофлоры. Снижается заболеваемость, применение фармакологических обработок, и связанные с ними материальные издержки. Необходимо отметить, что только при правильном и четком исполнении инструкции по применению обеспечивается возможность многократного увеличения содержания необходимой пробиоты. Данный кормовой комплекс не оказывает побочных действий даже при

существенной передозировке, противопоказаний к применению не установлено.

Кормовая смесь «Полисол Омега-3» в своем составе содержит сложные углеводы, подобранные в необходимых соотношениях, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, пищевые волокна, которым на данный момент во всем мире отводится важная роль в питании не только животных, но и человека. Являясь составной частью растений, злаков, плодов, они предназначены самой природой для регуляции обменных процессов в организме.

Кормовая смесь «Полисол Омега-3» обладает следующими основными свойствами.

Ярко выраженная пребиотическая активность. Сочетание углеводов различного типа сложности создает сбалансированную «подкормку» и являются «незаменимыми» факторами роста для молочнокислых бацилл, стрептококков и бифидобактерий. В их присутствии численность этих микроорганизмов возрастает в 5 – 10 раз. Заселение кишечника молочнокислыми микроорганизмами приводит к вытеснению ряда патогенных микроорганизмов. Таким образом, достигается формирование сильной иммунной системы, снижается выделение аммиака и эндогенных токсинов, которые выделяются патогенными микроорганизмами, что очень важно для осуществления полноценной работы пищеварительной системы в целом, и печени в частности, поскольку эндогенный токсикоз является одним из наиболее значимых факторов, который является причиной понижения активности гепатоцитов, их деструкции и разрушению.

Необходимо отметить, что эндогенному токсикозу в настоящее время придается большое значение, поскольку он является активным фактором, отрицательно влияющим на активность гепатоцитов печени.

Кальциевый обмен. Заселение кишечника бифидо- и лактобактериями, создает благоприятные условия для повышения усвояемости кальция на 20 %. Обволакивающий эффект, которым обладают пищевые волокна обладает еще некоторыми положительными факторами: замедляет продвижение пищевых масс по кишечнику, тем самым способствует улучшению расщепления, всасывания и усвояемости корма; способность «обволакивания» полисахаридами витаминов, аминокислот, позволяет защищать их от разрушения микроорганизмами и кислотами в желудочно-кишечном тракте, тем самым усиливает их биодоступность. Питательная ценность полисахаридов составляет 1500 ккал/кг.

Синтез короткоцепочных жирных кислот. Полисахариды, которые состоят из 15 – 22 углеводных фрагментов, под воздействием микрофлоры, распадаются в нижних отделах толстого кишечника до короткоцепочных жирных кислот – ацетата, масляной, пропионовой, валериановой и других кислот, необходимых для полноценного обмена веществ животных и птиц. У жвачных животных они без преувеличения являются одним из основных источников жизни. Пропионат, метаболизируя в печени, стимулирует выработку глюкозы в крови, тем самым создает необходимые условия для

получения положительного энергетического баланса при понижении глюконеогенеза.

Биологические достоинства липосомальных форм кормовой смеси «Полисол Омега-3» на основе антиоксидантов перед имеющимися кормовыми добавками в животноводстве и птицеводстве. Производственными комиссионными испытаниями липосомальной формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» на дойных коровах с разной продуктивностью и сроками лактации установлено положительное влияние на состояние здоровья продуктивных животных, выражающееся улучшением биохимических процессов и нормализацией кислотно-щелочного баланса в организме и существенным увеличением среднесуточных удоев молока от 2,0 до 6,0 кг по сравнению с контролем.

Впервые получено достоверное увеличение концентрации органического йода в молоке коров в 3,4 раза и его сохранения до 82,1 % после термической обработки (кипячения) при ежедневном скармливании кормовой смеси «Полисол Омега-3» в составе основного рациона в течение 30 дней.

Учитывая положительное влияние на состояние здоровья продуктивных животных, существенного повышения молочной продуктивности дойных коров и достоверного увеличения концентрации органического йода в сыром и кипяченом молоке, рекомендуется постоянное использование кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рационах лактирующих коров в животноводческих комплексах и фермерских хозяйствах.

Потребление молока, полученного от коров после применения кормовой смеси «Полисол Омега-3» со средней концентрацией 369,0 мкг/кг в количестве 0,5 кг обеспечивает суточную дозу (150,0 мкг) органического йода для взрослых и подростков и гарантирует производство экологически безопасных и биологически полноценных продуктов детского и оздоровительного питания с высоким содержанием органического йода для профилактики и лечения йод-зависимых заболеваний человека в эндемичных регионах Российской Федерации и Республики Крым.

Скармливание кормовой смеси «Полисол Омега-3» с добавлением органического йода молодяку крупного рогатого скота от молочного периода развития и до заключительной стадии откорма оказывает положительное влияние на рост и развитие, улучшает гематологические и биохимические параметры периферической крови и нормализует кислотно-щелочное равновесие внутренней среды организма, а также существенно повышает конверсию кормов и достоверно повышает среднесуточные приросты живой массы молодяка разных половозрастных групп.

Учитывая положительное влияние на состояния здоровья скармливание кормовой смеси «Полисол Омега-3» молодяку крупного рогатого скота от молочного периода и до заключительной стадии откорма, рекомендуется постоянное использование данной кормовой смеси в составе основного рациона для ускорения роста и развития, а также увеличения сохранности молодяка и получения стабильно высоких среднесуточных приростов живой массы.

Липосомальные формы β -каротина, органического йода и ω -3-полиненасыщенных жирных кислот в составе кормовой смеси обеспечивают:

- увеличение удоя молока на 2 – 6 кг от каждой коровы ежедневно;
- улучшение качественных параметров молока (массовой доли жира с содержанием полиненасыщенных жирных кислот ω -3, белка);
- увеличение среднесуточных приростов молодняка в овцеводстве до 250 – 300 г;
- улучшение рубцового пищеварения жвачных животных (оптимизация кислотности рубца; жизнедеятельность микробной флоры доводит кислотность химуса до значений pH 7,4);
- устранение случаев ацидоза животных (блокирует образование жирных кислот, как продуктов углеводного и жирового обменов);
- профилактика кетоза;
- предотвращение гепатозов и их лечение;
- снижение расхода концентратов на 15 – 20 %;
- снижение затрат на ветеринарные лекарственные средства;
- повышение процента оплодотворяемости, положительное влияние на репродуктивную функцию животных;
- улучшение конверсии корма;
- повышение выживаемости молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.

Производственные испытания липосомальных форм кормовых смесей на основе антиоксидантов на различных видах сельскохозяйственных животных

Использование липосомальных технологий в кормлении крупного рогатого скота. Результаты опыта показали, что введение данной кормовой смеси в рационы новотельных коров оказало положительное влияние на динамику среднесуточных удоев. Установлено, что за учетный период опыта среднесуточные удои у коров увеличились в контрольной группе на 4 кг или на 39,2 %, в опытной на 8,01 кг или на 80,0 %. Разница между группами составила 4,01 кг. Таким образом, добавление в рацион лактирующим коровам кормовой смеси «Полисол Омега-3» способствовало увеличению среднесуточного удоя на 4,01 кг, а валового надоя молока на 110 кг по сравнению с контрольными животными.

Проведены комиссионные научно-производственные испытания кормовой смеси «Полисол Омега-3» на молодняке крупного рогатого скота в возрасте от 0 до 2 мес. Скармливание телятам кормовой смеси «Полисол Омега-3» в течение 40 дней способствовало повышению поедаемости комбикорма в опытной группе на 172,0 г/гол и среднесуточного прироста живой массы молодняка на 53,0 г/гол по сравнению с контролем. У животных отмечали двукратное повышение содержания каротина и увеличения концентрации общего белка, сахара в крови в 1,5 – 2,0 раза и нормализацию кислотно-щелочного равновесия внутренней среды организма. Ежедневное скармливание кормовой смеси «Полисол Омега-3» с добавлением

органического йода оказало положительное влияние на клиническое состояние, рост и развитие молодняка, которые подтвердились гематологическими и биохимическими результатами исследования периферической крови, выражающиеся повышением концентраций эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в периферической крови до нормативных значений.

Динамика содержания органического йода в молоке коров после скармливания кормовой смеси «Полисол Омега-3» способствовала повышению концентрации органического йода в молоке коров в 1,3-1,5 раза по сравнению с контролем и составила 0,161 мг/кг в сравнении с контрольной группой (0,109 мг/кг).

Использование липосомальных технологий в овцеводстве. Ежедневное скармливание кормовой смеси «Полисол Омега-3» с концентратами в течение 22 дней способствовало увеличению прироста живой массы ягнят на 105,0 г, среднесуточного прироста на 53,0 г и валового прироста каждого животного на 2337,0 г.

Использование липосомальных технологий в молочном скотоводстве в зоне радиоактивного загрязнения после Чернобыльской катастрофы. Были проведены научно-производственные испытания на животных чернопестрой породы, средней живой массой одной головы 500 – 550 кг. Результаты научно-производственных испытаний показали, что введение липосомальной формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рационы лактирующих коров способствовало повышению среднесуточных удоев животных на 5,0 кг и валового надоя на 50,5 кг, тогда как у контрольных животных среднесуточный удой понизился на 2,7 кг, а валовой надой – на 7,5 кг. Использование кормовой смеси «Полисол Омега-3» в течение 30 суток в составе основного рациона лактирующих коров оказало положительное влияние на увеличение концентрации жизненно важных макро- и микроэлементов в крови животных. Так концентрация йода и цинка повысилась на 3,2 и 1,7 раза, соответственно, а содержание магния – 9,7, марганца – 7,0 и железа – 39,3 % по сравнению с контролем. В молоке опытных коров отмечено абсолютное отсутствие содержания тяжелых металлов (свинец, кадмий и ртуть).

Использование липосомальных технологий в козоводстве. Производственные испытания кормовой смеси «Полисол Омега-3» с добавлением органического йода проводили на молочных козах в количестве 110 голов. Динамика содержания органического йода в молоке коз после скармливания кормовой смеси повышало концентрацию органического йода в молоке в 1,32 – 1,34 раза по сравнению с контролем и составила у опытной группы 0,183 мг/кг. У лактирующих коз также способствовало повышению среднесуточного удоя молока с 1,0 до 1,21 кг/гол, в то время как у контрольной группы молочная продуктивность на последнюю декаду наблюдений составила 0,98 кг/гол.

Использование липосомальных технологий в птицеводстве. Скармливание кормовой добавки «Полисол омега-3» цыплятам-бройлерам дает достоверную прибавку по живой массе в период роста в пределах 5,9 – 20,6 %. Уровень рентабельности по контрольной группе цыплят-бройлеров составляет

35,2%, а по опытной группе – 46,2%. Средняя масса яиц кур-несушек опытной группы увеличивается до 65,6 г в конце опыта, в то время как масса яиц кур контрольной группы составляет в среднем 62,4 г. Отмечается формирование утолщенной скорлупы у несушек опытной группы на 0,04 мм или 13,2%. Отмечается положительная тенденция по содержанию йода в яйцах кур опытной группы на 30-й и 40-й дни опыта, соответственно, на 3,3 мкг (76,4%) и 3,9 мкг (90,3%) в сравнении с контролем. Уровень рентабельности при реализации яиц кур-несушек контрольной группы составляет 9,3%, а опытной группы – 35,5% за счёт большей на 1,3% сохранности птицы опытной группы и высшей яичной продуктивности.

Коммерческие преимущества липосомальных форм антиоксидантов перед имеющимися кормовыми добавками в животноводстве и птицеводстве. Предлагаемые НПЦ «Липосомальные технологии» новые многофункциональные препараты для сельскохозяйственных животных и птиц обладают высокой биологической доступностью (96 – 98%), что значительно выше всех существующих аналогов, как отечественных, так и зарубежных фирм-производителей. Как и повсюду, успехи связаны с новыми технологиями, то есть с новыми лекарственными формами и технологиями их получения. Основное внимание уделено одному из типов нанокапсул-липосом, как природным ёмкостям, предназначенных для доставки лекарственных и профилактических средств внутрь клеток организма.

Липосомальные формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» позволяют:

- увеличить молочную продуктивность на 3 – 6 кг молока от коровы ежедневно;
- улучшить показатели качества молока (доля жира с повышенным содержанием ценных полиненасыщенных жирных кислот ω -3, доля белка в молоке);
- добиться ежедневных приростов живой массы телят увеличивается до 600, а ягнят – до 130 г;
- обеспечить оптимальный уровень кислотности рубца до pH 7,4;
- устранить случаи ацидоза у животных путем блокирования образования жирных кислот;
- предотвратить кетозы после отелов;
- профилактировать гепатозы и их лечение;
- сократить сервис-периодов у коров на 36 дней;
- оплодотворяемость увеличить на 7,1 %;
- повысить рождаемость телят на 18,5 %;
- уменьшить количество абортных коров на 3,0, а яловости – на 18,6 %;
- снизить убытки от случаев яловости коров в 3,8 раза.
- снизить расходы концентратов и ценных высокобелковых составляющих рационов на 15 – 20 %;
- существенно снизить затраты на ветеринарные препараты;
- интенсифицировать конверсию корма и устранить нарушения обмена веществ;

- повысить сохранность молодняка сельскохозяйственных животных и птицы;
- увеличить уровень яйценоскости и качество яичной продуктивности на 14,0 – 17,0 %;
- профилактировать гепатозы на 40,0 – 60,0 %;
- увеличить показатели репродуктивной функции птиц на 60,0 – 70,0 %;
- позволит добиться сохранения поголовья молодняка на 10,0 – 50,0 %;
- увеличит рентабельность предприятия на 5,6 – 10,0 %;
- уменьшить затраты на ветеринарно-санитарные и профилактические мероприятия.

2.10 ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

Учеными ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» совместно с учеными ФГНУ «ВНИИАЛМИ» (город Волгоград), МОО «Крымская Академия Наук», ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» (город Ялта) разработана Стратегия развития защитного лесоразведения в Республике Крым на период до 2027 года [1]. Данная Стратегия определяет природоохранную концепцию мероприятий, долгосрочные цели, задачи и основные пути их решения. Ее осуществление позволит достичь экологического оздоровления агросферы полуострова, повысить уровень продовольственной безопасности, устойчивости сельского хозяйства и обеспечить рост производства сельскохозяйственной продукции, нормализовать качество окружающей среды, создать условия для воспроизводства и охраны водных ресурсов. Важной составляющей стратегии является научное обеспечение лесомелиоративных работ:

- картографо-аэрокосмический мониторинг состояния и прогноз развития агролесоландшафтов в условиях возрастающей антропогенной нагрузки и аридизации глобального климата;
- определение оптимального соотношения полей, пастбищ, лесов, вод, обеспечивающего рациональное природопользование;
- совершенствование технологий создания защитных лесных насаждений (ЗЛН) и ухода за ними;
- разработка лесомелиоративных способов управления эрозионно-гидрологическим режимом водосборных бассейнов;
- формирование устойчивых агролесоландшафтов на основе объективной оценки лесопригодности земли, использования биоразнообразия, методов генетики, селекции, интродукции и научного семеноводства, новых форм и способов ведения лесного хозяйства в ЗЛН;
- развитие теории защитного лесоразведения, разработка технологий и технических средств восстановления и адаптивного лесоаграрного освоения агроресурсного потенциала опустыненных земель;

- разработка экономического механизма повышения заинтересованности землепользователей в создании ЗЛН.

Целью Стратегии развития защитного лесоразведения является создание завершенной системы ЗЛН на территории республики как обязательной составляющей общегосударственных и региональных программ по сохранению окружающей среды, повышению эффективности мероприятий по борьбе с деградацией земель, восстановлению почвенного плодородия, обеспечению экологической и продовольственной безопасности страны, снижению уровня дискомфорта в местах работы и проживания людей.

Основные направления развития защитного лесоразведения:

- научное обоснование масштабов и объемов лесомелиоративных и лесохозяйственных работ;
- разработка экономических и ландшафтно-экологических принципов и приоритетных направлений осуществления защитного лесоразведения;
- проведение полномасштабной инвентаризации ЗЛН на всех категориях земель и получение объективной информации об их сохранности, современном состоянии, мелиоративной эффективности и потребности в лесохозяйственных мероприятиях;
- выделение ценного генофонда, создание постоянной лесосеменной базы для защитного лесоразведения, выращивание ЗЛН из селекционно-улучшенного материала;
- совершенствование нормативно-правовой основы и системы государственного стимулирования защитного лесоразведения;
- создание государственного механизма управления защитным лесоразведением: планирования, проектирования, организации, финансирования, контроля качества и эффективности работ;
- научное и нормативно-методическое обеспечение проектирования и создания ЗЛН;
- материально-техническое обеспечение защитного лесоразведения;
- кадровое обеспечение защитного лесоразведения;
- разработка государственной и региональных программ защитного лесоразведения в стране на ближайшую и долгосрочную перспективы.

На основе Стратегии необходимо разработать программу развития защитного лесоразведения полуострова, в которой будут спланированы предложения по формированию системы эффективного управления защитным лесоразведением, уточнены виды и объемы работ, сроки их выполнения и потребность в материалах и технике, формы организации и регламенты финансово-экономического, юридического, научного, проектного, технического, правового и кадрового обеспечения мероприятий в современных экологических, экономических и социальных условиях.

Литература.

1. Кулик К.Н., В.С. Паштецкий, В.С. Тарасенко и др. Стратегия развития защитного лесоразведения в Республике Крым на период до 2027 года.– Симферополь: ФГБНУ «НИИСХ Крыма», 2017 г.–63 с.

2.11 СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА

До 2014 года Крым ежегодно получал по Северо-Крымскому каналу более 1 млрд. кубометров днепровской воды. Например, в 2014 году на орошение планировалось направить 678,2 млн. кубометров воды, на наполнение наливных водохранилищ – 128 млн. м³ [1]. В 2013 году на нужды орошения Крым получил около 1,3 млрд кубометров днепровской воды.

Переход Крыма на обеспечение только от местных водоисточников после перекрытия Украиной в 2014 году Северо-Крымского канала привел к формированию дефицита водных ресурсов и усилению нагрузки на водные объекты полуострова. Частично проблему водообеспечения населения удалось решить за счет переброски части внутреннего стока в другие районы, а также за счет увеличения использования ресурсов подземных вод. Однако центральные, северные и западные регионы полуострова испытывают острую необходимость в чистых водных ресурсах, т.к. не имеют поверхностных источников водоснабжения и в большинстве случаев используют подземные воды, которые не всегда отвечают нормативным требованиям.

Да и поверхностные воды, за счет которых обеспечиваются питьевой водой большинство городов Крыма, далеко не идеальны. По данным Тимченко З.В. [2], основанных проведенных ранее исследованиях, экологическое состояние большинства бассейнов крымских рек оставляет желать лучшего, все обследованные реки имеют низкий уровень надежности. Но это возникло не одновременно, такое состояние вызвано рядом факторов и воздействий, последствия от которых накапливались в течение десятков лет и в результате привели к ухудшению экологического состояния большинства крымских рек.

Отказаться сегодня от использования местного поверхностного стока невозможно. Но для дальнейшего предотвращения ухудшения экологической обстановки необходима детальная проработка мероприятий, направленных на внедрение в производство и социальную сферу жизни принципа «что экологично, то экономично» [2], при эксплуатации водных объектов необходимо соблюдать нормативы допустимого воздействия по изъятию водных ресурсов.

Для соблюдения принципа не нарушения и сохранения экологического состояния водных объектов необходимо:

- расширение сети гидрологических постов на крымских реках;
- реконструкция и модернизация существующих очистных сооружений;
- канализование территории;
- аккумуляция с последующим использованием для целей орошения очищенных сточных вод, в настоящее время сбрасываемых в моря и пруды-накопители;
- строительство новых очистных сооружений;
- внедрение в производство принципа «что экологично, то экономично»;

- создание водоохранных зон;
- повышение экологической образованности населения;
- установление четкого регламента лимитов изъятия и объемов экологического попуска (стока) для каждого водного объекта (створа) в годы различной обеспеченности.

Также заставляет задуматься и качество питьевой воды, подаваемой жителям по водопроводам. Сантехники утверждают, что от солей, содержащихся в водопроводной воде, особенно в крупных городах, страдают даже приборы, через которые она проходит [3]. Прежде всего, это повышенное содержание солей кальция и магния, очень высокая концентрация железа, а также превышения по микробиологическим показателям. Применение бытовых фильтров для доочистки воды в домашних условиях в некоторой степени позволяет улучшить качество воды. Так, Крымской агролабораторией №1 ООО «Земледелец-Профи» был проведен анализ водопроводной воды, поступающей в здание ФГБУН НИИСХК до и после применения фильтра. Анализы показали, что жесткость воды снижается в разы, а необходимое организму количество ионов магния и кальция остается в профильтрованной воде и после очистки.

Из-за недостатка и низкого качества воды многие специалисты называют «водный вопрос» одним из наиболее серьезных вызовов человечеству в будущем. По мнению экспертов ООН, в XXI веке вода станет более важным стратегическим ресурсом, чем нефть и газ. Поэтому в настоящее время все больше внимания уделяется разработке и усовершенствованию технологий по очистке сточных вод и опреснению минерализованных с их последующим использованием для нужд народного хозяйства и водоснабжения населения. С точки зрения экономической эффективности наиболее целесообразным для нужд сельского хозяйства и промышленности является использование очищенных сточных и коллекторно-дренажных, а для питьевых – опресненных слабоминерализованных поверхностных и подземных вод. Это обосновано рядом нюансов, среди которых следует подчеркнуть следующие:

- покрытие нужд сельского хозяйства и промышленности;
- уменьшение антропогенного воздействия на водные объекты, что в свою очередь обосновано двумя составляющими: с одной стороны, уменьшается объем загрязняющих веществ, поступающих с данной категорией воды в природные водоприемники, с другой стороны, благодаря использованию очищенных сточных вод, уменьшается потребность отраслей народного хозяйства в пресной воде;
- относительно низкая минерализация исходной воды (0,5-4 г/л);
- более значительное содержание питательных веществ.

Согласно Всемирному докладу ООН «О состоянии водных ресурсов» за 2017 год «сточные воды являются одним из важнейших компонентов цикла рационального водопользования, вода после использования слишком часто рассматривается как обуза, от которой следует избавиться, или как помеха, на которую не надо обращать внимания. Результаты этой халатности сегодня проявляются в полной мере. Ее непосредственное воздействие, включая

деградацию водных экосистем и заболевания, передающиеся через воду из загрязненных пресноводных источников, имеет далеко идущие последствия для благосостояния общин и средств к существованию их жителей. Дальнейшая несостоятельность в решении вопросов, связанных со сточными водами, в качестве серьезной социальной и экологической проблемы подорвала бы другие усилия по достижению целей, включенных в Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

Использование очищенных сточных и коллекторно-дренажных вод в сельском хозяйстве является наиболее перспективным и экономически эффективным способом их утилизации. Еще в середине XIX века во многих городах Европы и Америки орошение сельскохозяйственных культур рассматривалось как способ удаления бытовых сточных вод. В Великобритании так называемые сельскохозяйственные поля орошения были созданы уже в 1865 году, в Соединенных Штатах Америки — в 1871 году, во Франции — в 1872 году, в Германии — в 1876 году, в Индии — в 1877 году, в Австралии — в 1893 году и в Мексике — в 1904 году. В большинстве этих стран побудительным стимулом к такому использованию сточных вод было предотвращение загрязнения рек, а не повышение урожайности; в Великобритании был такой девиз: «Сточные воды – в землю, а дождевые — в реки». Однако по мере роста городов и доли городского населения, пользующегося канализационными системами, поля орошения стали занимать слишком большие площади земли. Эта практика стала менее популярной, и с разработкой в первые два десятилетия нынешнего века современных методов очистки сточных вод, таких, как биофильтрация и обработка с активным илом, претерпела ряд изменений, а в ряде стран полностью прекратилась после первой мировой войны.

В настоящее время, для целей орошения используются в основном предварительно очищенные сточные воды, это позволяет снизить негативное воздействие на почву и качественный состав сельскохозяйственной продукции. Особенно актуален такой подход в вододефицитных регионах. Довольно больших успехов в данном направлении достиг Израиль. Ежегодно объем сточных вод в этой стране составляет около 520 млн. м³, из них 375 млн. м³ после очистки используются в сельском хозяйстве.

В Республике Крым, согласно форме 2-ТП (водхоз), в последние 9 лет сточные воды не использовались для целей орошения. Но фактически потребителем данной категории воды в период 2007–2013 годов был рыбколхоз города Красноперекоска (5–10 млн. м³/год), а в 2014–2015 годов – Крымский содовый завод (не более 0,5 млн. м³/год).

В среднем за указанный период объем сточных вод составлял около 160 млн. м³/год. В 2016 году в поверхностные природные водные объекты и накопители было сброшено 134,7 млн. м³ сточной воды, из них 95,11 млн. м³ нормативно очищенные, 5,29 млн. м³ недостаточно очищенные, 1,68 млн. м³ загрязненные без очистки и 32,62 млн. м³ нормативно чистые без очистки. Среди загрязняющих веществ, поступающих с данной категорией воды в природные водоприемники в Крымском регионе, преобладают нитраты,

сульфаты и хлориды. Загрязнение поверхностных и подземных водоисточников в большинстве случаев обусловлено недостаточным канализованием территории и плохим техническим состоянием канализационных очистных сооружений. Так по данным мониторинговых наблюдений за 2 квартал 2016 года по КОС городов Евпатория, Судак, Феодосия было зафиксировано превышение установленных нормативно-допустимых сбросов по ряду показателей.

Еще одним фактором, говорящим в пользу использования очищенных сточных и коллекторно-дренажных вод в регионе стало усиление дефицита водных ресурсов вследствие прекращения поставок воды от внешнего водоисточника. Наиболее негативно это отразилось на отрасли сельского хозяйства, так как Крымский регион в силу природно-климатических условий относится к зоне рискованного земледелия. В результате площади политых земель сократились более чем в 10 раз в сравнении с уровнем 2013 г. (137 тыс. га). Это повлекло за собой сокращение площадей под влаголюбивыми культурами, недобор урожая, простаивание дорогостоящей дождевальной техники, ухудшение технического состояния оросительной сети, сокращение рабочих мест и мн. др. К тому же, если оценивать возможные последствия от прекращения ведения орошения на ранее поливаемых массивах, то возможно ухудшение мелиоративной обстановки, обусловленной развитием процесса засоления почвы. То есть в Республике Крым в условиях существенного снижения объемов воды, подаваемых для целей орошения сельскохозяйственных культур, из-за прекращения периодического поддержания промывного режима может произойти возвращению около 25-30 тыс. га орошаемых земель к исходному засоленному состоянию с их последующим выбытием из сельскохозяйственного оборота.

Необходимость опреснения воды. По данным Госкомводхоза в Крыму насчитывается 61 населённый пункт с общим количеством жителей около 44 тыс. человек, которые для питьевых нужд используют минерализованную подземную воду. В северной, западной и центральной частях полуострова для удовлетворения питьевых нужд населения интенсивно пользуется подземными источниками водоснабжения. Однако бесконтрольный отбор поверхностных и подземных вод может привести к ухудшению качественных и количественных характеристик особо ценных в экономической и социальной сфере, а главным образом, в питьевом и хозяйственно-бытовом водоснабжении населения ресурсов. Так при норме содержания солей 1-1,5 г/дм³, в районе гг. Саки, Евпатория, Черноморское, в Нижнегорском, Краснопереконском и Джанкойском районах, фиксируются очаги превышения минерализации до 2 г/дм³, а в центральной, северной и северо-восточной частях полуострова минерализация достигает 5 г/дм³. В окрестностях Симферополя фиксируется мощное нитратное загрязнение подземных водоносных горизонтов, а в районе Севастополя и ЮБК бактериологическое. Использовать такую воду для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения без дополнительной подготовки нельзя, т.к. она нанесет вред не только экологии полуострова, но и здоровью населения.

Одним из резервов пополнения запасов пресной воды с прогнозируемым её резким дефицитом к 2050 году, наряду с подземными пресными водами будут запасы подземных и поверхностных вод с различной минерализацией, а также морская вода.

Крым обладает значительными запасами слабоминерализованных поверхностных и подземных вод, а также, практически неисчерпаемыми запасами морских вод, главной особенностью которых является более низкая, по сравнению с мировым океаном, соленость (в Черном море она составляет 18 ‰, в Азовском 10-12 ‰).

С целью возможности использования данной категории вод прорабатывается вопрос выбора метода опреснения, который был бы наиболее экономически, технически и экологически эффективным и позволил бы частично решить проблему обеспечения чистой водой населения и отраслей экономики Республики Крым. Опреснение воды может осуществляться химическими (химическое осаждение, ионный обмен), физическими (дистилляция, обратный осмос или гиперфильтрация, электродиализ, вымораживание), биологическими методами, а также с помощью альтернативных установок.

Многообразие существующих методов получения пресной воды объясняется тем, что ни один из них не может считаться универсальным, приемлемым для данных конкретных условий. Выбор технологий по очистке солоноватых подземных и поверхностных вод основан на изучении санитарно-физико-химического анализа исходной воды, а также на требованиях заказчика (производительность установки, технико-экономические показатели, степень очистки и т.д.). Поэтому для каждого конкретного источника воды (скважины, реки, моря, озера) разрабатывается свой проект очистки.

Мировой опыт опреснения. Израиль. Скудные дожди и неограниченный запас морской воды подсказали Израилю решение проблемы водных ресурсов путем опреснения. И сегодня израильские компании опреснительной отрасли идут на помощь странам, которые, как и Израиль, сталкиваются с острым кризисом водообеспечения, и решают новые и непростые вопросы охраны окружающей среды.

В процессе опреснения морская вода (или вода из соленых озер и подземных источников) очищается от растворенных в ней солей и минералов. Поскольку девять десятых всей воды на планете соленые, даже такие страны, как США, вынуждены прибегать к опреснению для решения проблем водоснабжения в таких штатах, как Калифорния.

Первопроходцем в освоении мастерства пить воду из моря стала компания IDE Technologies, рожденная как государственное «Инженерное опреснительное управление». Сегодня компания построила уже более 400 опреснительных комбинатов в почти 40 странах мира, от Карибского моря до Израиля, от США до Китая. В Израиле и КНР компания строит настоящие заводы-гиганты, продукция которых — миллионы кубометров чистой пресной воды. В то же время исследователи IDE активно работают над решением

проблем, которые создает массивное опреснение для морской и прибрежной окружающей среды.

Как „озеленить“ опреснение? В Израиле компания построила два опреснителя: в Ашкелоне (2005) и в Хадере (2010), которые сегодня считаются одними из самых крупных в мире. Третий опреснитель, который компания строит, будет давать 150 миллионов кубометров пресной воды.

Но опреснители не только жадно потребляют электричество, в их побочные продукты входят химикаты, рассол и парниковые газы. До сих пор в индустрии опреснения было принято обрабатывать морскую воду определенными химикатами, остатки которых могли попасть в отходы (сбрасываемый назад в море рассол), а также нанести ущерб здоровью сотрудников опреснителя. Необходимо стремиться сделать процесс опреснения не только более дешевым и доступным, но и как можно менее вредным для окружающей среды. Для этого можно использовать как энергетические отходы других производств, так и энергию солнца.

По ряду оценок, спрос на продукцию опреснения растет на 6,2 процента ежегодно и в 2015 году достиг около 65 миллиардов долларов США. Решение глобальных проблем водоснабжения требует политических решений как на национальном, так и на международном уровне и принятия новых законов и конвенций. Израиль активно работает как над развитием национальной сети опреснителей, так и над распространением своих знаний и технологий по всему миру.

Разумеется, такие водосберегающие технологии, как капельное орошение, помогают смягчить эффект засухи, однако одной экономией наш водный кризис не решить. Поэтому, несмотря на стоимость, Израиль принял стратегическое решение расширить масштабы опреснения. К 2015 году Израиль практически полностью стал независим от дождя и погоды и обеспечивает себя питьевой водой из моря. Прогресс в технологиях опреснения не стоит на месте и если еще 20 лет назад опресненная вода стоила в Израиле по 2 доллара за кубометр, то сегодня — всего 50 центов, что на 75% дешевле. Это произошло благодаря внедрению эффективных технологий очистки сточных вод и процессов опреснения, потребляющих меньше энергии, чем раньше.

Саудовская Аравия. Саудовская Аравия входит в число стран с высоким потреблением пресной воды. Если в мире в среднем на душу населения приходится примерно 500 кубометров воды в год, то в саудовском королевстве данный показатель превышает 950 кубометров в год.

Очевидно, что, будучи ограниченной в собственных ресурсах пресной воды, страна вынуждена во многом полагаться на опреснение. Наибольший объём опреснённой воды в Саудовской Аравии производит созданная в 1965 году государственная компания "Saline Water Conversion Corp." (SWCC).

По некоторым оценкам, королевство расходует на опреснение до 1,5 миллионов баррелей сырой нефти в день. Для сравнения, суточная добыча нефти в стране в 2014 году составляла 11,5 миллионов баррелей.

В 2014 году производство опреснённой воды в Саудовской Аравии составило (по данным SWCC) 1107,6 миллионов кубометров в год. Прирост по сравнению с предыдущим годом равняется 10%. Прогноз прироста на ближайшие годы - 7%.

Большая часть саудовских государственных опреснительных станций использует метод многоступенчатого мгновенного выпаривания (*multi-stage flash distillation, MSF*), в котором морская вода испаряется последовательно через множество камер с постепенным понижением давления. MSF-технология считается более экономичной для больших объёмов, чем обратный осмос, который в королевстве применяют малые частные компании - хотя у испарительных технологий хватает собственных проблем, например, с коррозией.

По тем оценкам, которыми оперируют в саудовской отрасли, сейчас на производство одного кубометра опреснённой воды нужно затратить около 5 кВт×ч электроэнергии. При заявленных прогнозах прироста потребления пресной воды 7% в год рост затрат электроэнергии на цели опреснения составит до 400 миллионов кВт×ч в год. Кроме того, потребуется и соответствующее наращивание производительности опреснительных станций.

Технологии опреснения. Обратный осмос. Первое использование мембран для разделения воды на компоненты раствора относится к временам Аристотеля, который впервые обнаружил, что морская вода опресняется, если ее процедить через восковый сосуд.

Однако детальное изучение мембранных процессов началось в XVIII веке французским ученым Рене Антуаном Реомюром, который в своих опытах использовал полупроницаемые мембраны природного происхождения.



Рисунок 17 – Схема очистки воды методом обратного осмоса

До 1927 года прошлого века все исследования носили теоретический, лабораторный характер, пока немецкая фирма «Сарториус» не получила первые искусственные мембраны. После окончания Второй Мировой войны американские ученые и инженеры на основе немецких наработок, начали производить ацетатцеллюлозные и нитроцеллюлозные мембраны. Несмотря на полученные результаты только к концу 50-х началу 60-х годов, с началом промышленного производства синтетических полимерных материалов стали

появляться первые публикации, которые стали основой для промышленного применения технологии обратного осмоса.

Первые промышленные системы очистки воды стали появляться лишь в начале 70-х годов, поэтому данная технология сравнительно молодая. Тем не менее, за этот короткий промежуток времени данный способ очистки воды стал одним из самых экономичных и надежных, который позволяет уменьшить концентрацию растворенных веществ на 96-99% и на 100 % избавиться от вирусов и микроорганизмов.

Схема очистки воды методом обратного осмоса представлена на рисунке 17 и заключается в следующем, вода под высоким давлением продавливается через полупроницаемую мембрану. Так как молекулы соли имеют больший размер, чем молекулы воды мембрана их не пропускает и в итоге получается деминерализованная вода по одну сторону мембраны (пермеат), и высококонцентрированный солевой раствор воды (концентрат) по другую.

Преимущества установок обратного осмоса:

- Высокая степень очистки исходной воды (в ходе фильтрации отсеиваются все высокомолекулярные загрязнители – нитраты, пестициды, сульфаты, вирусы, микроорганизмы и др. химические примеси);
- В отличие от классических методов фильтрования, мембраны исключают проскоки загрязнений на завершающем этапе фильтроцикла и обеспечивают неизменное качество очищенной воды независимо от колебаний ее состава и температуры в источнике;
- Локальные установки небольшой производительности позволяют существенно сократить расходы на строительство инженерных коммуникаций;
- Блочно-модульный принцип построения установок, представлен на рисунке 18, дает возможность варьировать производительность модулей, а также доставлять и использовать их в любой точке;
- Современное оборудование дает возможность полной автоматизации процесса очистки.

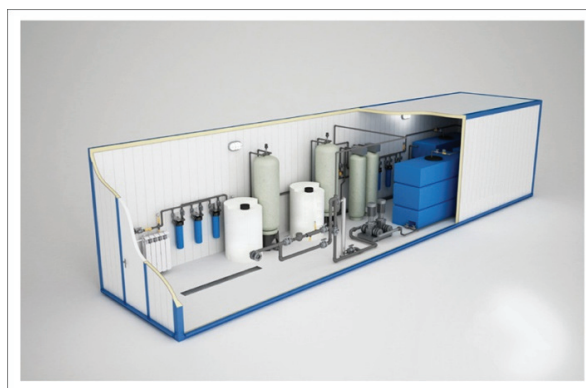


Рисунок 18 – Схема установки очистки воды в передвижном исполнении

Факторы, сдерживающие использование установок обратного осмоса.
По данным производителей оборудования, обслуживание установки на 35

м³/сутки будет обходиться приблизительно в 32 000 рублей в месяц, следовательно, стоимость такой воды будет в районе 30 руб./м³, обслуживание установки на 450 м³/сутки будет обходиться приблизительно в 280 000 рублей в месяц, следовательно, стоимость такой воды будет в районе 20 руб./м³. Цена воды вроде небольшая, однако, к этой цене необходимо прибавить стоимость самой установки это порядка 500 тыс. – 1,0 млн. руб. – установка на 1,0 м³/час, стоимость исходной воды и ее подачи на установку, а также затраты на утилизацию, полученного в процессе водоочистки высоко концентрированного рассола.

Следующим фактором, снижающим активное внедрение установок обратного осмоса и электродиализа по деминерализации воды в Крыму, является высокое потребление энергии в ходе процесса. В таблице 14 приведены данные по проектному энергопотреблению установок обратного осмоса различной производительности и их стоимости.

Таблица 14 – Стоимость и затраты электроэнергии установок обратного осмоса на очистку 1 м³ воды.

№ п/п	Производительность установки, м ³ /час	Потребляемая мощность, кВт	Расход электроэнергии на 1 м ³ воды	Стоимость установки, руб.	
				Соленость до 3 г/дм ³	Соленость 3-32 г/дм ³
		При очистке воды с соленостью до 1,5 дм ³			
1	0,6	1,3	2,20	384000	810000
2	1,0	1,6	1,60	487000	1047000
3	2,0	3,2	1,60	769000	1698000
4	5,0	5,6	1,10	1060000	2550000
5	10,0	8,0	0,80	1861300	4470000
6	20,0	15,0	0,75	3740000	9345000
7	50,0	34,0	0,68	8900000	21360000

Как видно из приведенных характеристик установок, чем выше производительность установки, тем ниже затраты электроэнергии на очистку 1 м³ воды, но в целом это порядка 1 кВт энергии. Также немаловажно и то, что при увеличении солесодержания в исходной воде энергопотребление установок также будет увеличиваться. Так, например, на удаление 1 кг соли необходимо около 2 кВт/ч электроэнергии.

Последним и одним из наиболее существенных на наш взгляд недостатком данных установок является степень извлечения воды. Так в обратноосмотических установках она составляет 50-75 %, в электродиализных - 80-90 %. *То есть при получении 1 м³ чистой воды мы будем иметь приблизительно от 0,3 до 1,0 м³ сильно концентрированного рассола.* Его нужно сбрасывать обратно в море или утилизировать, что влечет за собой необходимость создания всей инфраструктуры от забора соленой воды до утилизации отходов.

Следовательно, говоря об опреснении морской воды указанным методом, необходимо использовать мощные установки с низкими удельными затратами, с размещением их в приморской зоне для водообеспечения, небольших населенных пунктов, гостиничных комплексов и пансионатов, промышленных объектов. Проблемными являются Феодосийско-Судакский регион, Керченский полуостров, а также Западный и Северо-Западный Крым.

Электродиализ – процесс деминерализации воды с помощью постоянного электрического поля и селективных ионообменных мембран.

История исследования электродиализа в России началась в 1932 г. в Санкт-Петербургском государственном университете, где этот метод использовали для обессоливания воды реки Невы. В 1955–1958 годы в городе Щёкино Тульской области был открыт цех по производству ионообменных мембран, что дало толчок дальнейшему развитию электродиализа.

Серийное производство первых промышленных опреснительных электродиализных установок производительностью 25 м³/час было налажено на предприятии «Тамбовмаш». Алма-Атинский электромеханический завод с 1965 года освоил производство электродиализных установок производительностью 25–50 м³/сутки, а в 1968 году была запущена установка в поселке Моинты (Казахстан) производительностью 200 м³/сутки. В Крыму одними из первых регионов, где заработали электродиализные установки, были Первомайский, Раздольненский и Джанкойский районы. Эти установки опресняли слабоминерализованные подземные воды и были изготовлены в г. Астрахань на заводе «Ветроэнергомаш».

Большой опыт эксплуатации аппаратов обратного осмоса и электродиализа позволил выявить их сильные и слабые стороны, однако до сих пор ведется работа по выбору наиболее экономически эффективного способа мембранного опреснения.

В настоящее время существует три основных фактора, по которым можно проводить сравнение эффективности методов очистки воды:

- предварительная подготовка воды;
- частота замены мембран;
- энергоемкость процесса.

Предварительная подготовка воды. Этот фактор часто замалчивается компаниями, которые реализуют обратноосмотические установки. Высокая чувствительность мембран к различным примесям требует применения схем тщательной предподготовки воды перед мембранами обратного осмоса и почти не требуется при использовании электродиализных аппаратов.

Для мембран наиболее опасными являются соли жесткости, в особенности кальциевая жесткость. Борьба с органическими загрязнениями решается более просто – путем использования гипохлорита, активированного угля, биологической обработки воды или электродеструкции.

Для снижения содержания солей кальция не существует эффективных методов. Для слабосоленых вод используется реагентная обработка или умягчение. Не существует эффективных методов снижения жесткости морской

и океанской воды, поэтому большую часть нагрузки, связанную с отложением солей, мембраны принимают на себя.

Существует 7 факторов, которые свидетельствуют в пользу электродиализа по сравнению с обратным осмосом:

- электродиализ не требует высокого качества исходной воды и менее чувствителен к проблемам предочистки;
- электродиализ может работать при остаточной концентрации активного хлора до 1 мг/дм³, а обратный осмос нуждается в дехлорировании, чтобы защитить мембрану от разрушения из-за окисления свободным хлором;
- электродиализ позволяет извлекать воду в пределах 80-90 %. Для системы обратного осмоса степень использования воды 65-75 %;
- мембрана реверсного электродиализа не подвержена воздействию бактерий и влиянию высоких температур, поэтому она не нуждается в специальных условиях хранения, для мембран обратного осмоса требуются специальные растворы и контроль температуры при хранении;
- мембрана реверсного электродиализа может быть очищена кислотой, рассолом, каустической содой, в то время как мембрана обратного осмоса требует специальных дорогих очищающих химикатов (хелатов);
- мембрана электродиализа имеет продолжительность эксплуатации от 7 до 10 лет, а мембрана обратного осмоса может использоваться не более 1-3-х лет;
- очистка электродиализных установок не составляет особых трудностей, в то время как разборка аппаратов обратного осмоса, зачастую невозможна.

Схемы подготовки воды перед обратным осмосом в последнее время значительно усложнились и достигают 8 стадий. Существует мнение, что предочистка может составлять до 50 % стоимости установки и соответственно стоимости полученной воды. В то же время даже при переработке океанской воды электродиализом схемы ее подготовки сравнительно просты.

Замена мембран. Мембраны обратноосмотических установок тонкие, чрезвычайно чувствительные к пересыханию, реально сохраняют свои качества от 6 месяцев до года и не подлежат восстановлению. Поскольку в аппаратах обратного осмоса стоимость мембран составляет около 50% от стоимости установок, то каждые полтора-два года стоимость установок удваивается.

Мембраны для электродиализных установок грубые, композитные, чрезвычайно прочные, после высыхания восстанавливают свои свойства, что чрезвычайно важно в странах с жарким климатом, легко регенерируются растворами кислот. Срок службы мембран на капроновой или лавсановой основе – до 8 лет, а перфторированных – до 20 лет. В этом аспекте преимущество электродиализа очевидно.

Энергетические характеристики. Считается, что для опреснения морской воды рабочее давление в обратноосмотических установках должно быть 50-100 атмосфер, такое давление достигается благодаря мощным насосам, которые и потребляют большую часть электроэнергии.

На основании многолетнего опыта эксплуатации промышленных электродиализных установок по опреснению слабосоленых вод сформулированы два правила:

- полный расход электроэнергии на процесс опреснения находится в пределах 1,5-2,5 кВт/ч/м³;
- на удаление 1 кг соли необходимо около 2 кВт/ч электроэнергии.

Дальнейшее экономическое сопоставление позволяет сделать вывод, что при опреснении воды с соленостью свыше 12 г/дм³ в электродиализных аппаратах традиционной конструкции преимущество аппаратов обратного осмоса очевидно, в других случаях целесообразно проводить сопоставление технологий.

Параллельные испытания. В докладе, представленном на 12-м Международном симпозиуме по опреснению и повторному использованию воды в г. Ла-Валетте (Мальта), были представлены результаты применения электродиализа и обратного осмоса для опреснения солоноватых подземных вод для коммунального водоснабжения степного поселка.

Разработаны пилотные установки, которые проработали 2000 часов. Исходная вода имела общее солесодержание 1,6 г/дм³ и содержала Fe, Mn и SiO₂. Опресненная вода должна была содержать менее 0,5 г/дм³ солей.

При опреснении обратным осмосом исходную воду подкисляли соляной кислотой и для предотвращения осадкообразования добавляли ингибитор. Система предподготовки включала обработку гипохлоритом натрия, перманганатом калия, фильтрацию через магнезиальный песок и антрацит.

При технологии обратного осмоса степень извлечения воды в эксперименте составила – 70 %, а при электродиализе – 84 %, общие капитальные затраты на получение 1 м³ воды – 1,96 и 1,94 долл., затраты электроэнергии 0,11 и 0,10 долл./м³, химикатов – 0,12 и 0,02 долл./м³, замена мембран 0,08 и 0,06 долл./м³, общие затраты – 0,29 и 0,29 долл./м³.

Таким образом, судя по общим затратам и выбросам в окружающую среду, применение электродиализа в данном случае более предпочтительно, чем обратного осмоса.

В заключении можно сделать вывод, что при низком солесодержании в исходной воде и необходимости получения значительного объема воды предпочтение отдается технологии электродиализа. В случаях малой производительности следует применять обратный осмос. При обессоливании воды, предназначенной для хозяйственно-питьевого водоснабжения, капитальные затраты на обратноосмотические установки ниже, чем на электродиализные. Однако такие факторы как сложная предварительная подготовка и низкий выход очищенной воды сводят на нет преимущества низких первичных капитальных вложений. В любом случае в каждой конкретной ситуации, в зависимости от качества и свойств исходной воды, необходимых ее объемов и требованиям к ее качеству после опреснения, необходимо просчитывать, какой метод очистки выбрать.

Дистилляционные выпарные установки бывают периодического и непрерывного действия. В дистилляционных установках периодического

действия соленая вода подвергается обработке определенное время, в течение которого состав дистиллята и остатка меняется непрерывно, после чего прекращают дистилляцию, удаляют остаток, загружают новую порцию воды и технологический цикл повторяется. В дистилляционных установках непрерывного действия подача исходной воды, отвод дистиллята и кубового остатка происходит непрерывно, а составы жидкости и пара в каждой точке системы постоянны.

Работа установки основана на принципе вскипания воды (с поверхности струи), впрыскиваемой в последовательно расположенные испарительные камеры. Очищаемая минерализованная вода проходит последовательно через ряд теплообменников-конденсаторов, встроенных в испарители, где она частично нагревается парами вскипания, которые при этом конденсируются. Затем вода догревается в конденсаторе и подогревателе. Нагретая вода впрыскивается в нижнюю часть испарительной камеры, где поддерживается давление (разрежение) ниже давления насыщенных паров, соответствующего температуре подаваемой воды. В результате происходит вскипание и испарение воды. Пары вскипания поднимаются вверх и конденсируются на поверхности теплообменников, отдавая тепло поступающей на обработку воде. Сконденсированный дистиллят стекает в поддон и удаляется из установки. Необходимое разрежение в каждой испарительной камере поддерживается с помощью паровых эжекторов. Конденсат эжекторов используется для нагревания воды, выходящей из теплообменников.

В промышленных масштабах в России эта технология освоена в ОАО «Свердловский научно-исследовательский институт химического машиностроения» (ОАО «СвердНИИхиммаш»).

Гелиоопреснение. Проектные расчеты показывают, что подача пресной воды из естественного источника даже на расстояние до 300—400 км дешевле опреснения только в случае больших объемов транспортировки. Доставка пресной воды с использованием транспортных средств обходится еще дороже.

Наличие запасов солоноватых и соленых подземных и поверхностных вод в этих районах с учетом удаленности большинства из них от естественных пресноводных источников позволяет сделать вывод о том, что опреснение является для них единственно возможным способом водообеспечения.

Гелиоопреснение – использование солнечной энергии для опреснения вод. Для Крыма гелиоопреснение может стать выходом из сложившейся ситуации т.к. регион обладает значительным потенциалом солнечной энергии, применение которой как раз и сможет разрешить проблему нехватки пресной воды. Это самая передовая, «зеленая технология», направленная на решение вопросов добычи пресной воды, дефицит которой с каждым годом становится все больше.

Гелиоопреснение технологически отличается от обычных дистилляционных установок лишь тем, что для первоначального нагрева воды используются специальные теплообменники со стеклянной поверхностью, питаемые теплотой солнечной энергии. Солнечная дистилляция выгодно

отличается от других методов опреснения, так как требует сравнительно меньших эксплуатационных расходов.

Сущность этого метода заключается в том, что под воздействием солнечной радиации в бассейне, заполненном соленой водой, происходит ее испарение, а дистиллят, очищенной от растворенных солей и микроорганизмов, образующийся при конденсации пара на наклонных, охлаждаемых воздухом поверхностях крыши из стекла или пластмассы, собирается в желобах, расположенных в нижней ее части; оставшийся рассол удаляется в дренаж.

Преимущества получения опресненной воды за счёт солнечного излучения – общедоступность и неисчерпаемость солнечной энергии, экологическая безопасность, возможность использования в любой точке нашего полуострова.

Недостатки: зависимость от погодных условий и времени суток, необходимость дублирования солнечных электростанций (СЭС) маневренными электростанциями сопоставимой мощности; высокая стоимость конструкции; необходимость периодической очистки отражающей поверхности от пыли; изменение микроклимата (в связи с нагревом атмосферы над электростанцией)



Рисунок 19 – Общий вид гелиоопреснителя

В настоящее время разработаны опреснители способные с 1 м² панели получать около 10 л воды в сутки. Станция площадью 1 га ориентировочно может очистить 100 м³ воды в сутки. Из расчета 150 л воды на человека в день станции такой площади хватит для обеспечения приблизительно 650 человек качественной водой. Например, солнечная электростанция «Перово» расположенная в селе Ключи под Симферополем занимает площадь 200 га. Если бы это была гелиоопреснительная станция – она смогла бы обеспечить 130 тыс. человек высококачественной питьевой водой.

Экстракция атмосферной влаги. В атмосфере Земли содержится запас воды сопоставимый по своим объемам с наземными и подземными источниками. Ежегодно 577000 км³ воды испаряется с поверхности суши и океана и столько же выпадает в виде осадков, при этом речной годовой сток составляет лишь 7% общего количества осадков. В воздухе содержание воды

распределено неравномерно. Половина общего количества водяного пара приходится на нижние 1,5 км и остальное – на тропосферу. В кубическом метре воздуха содержится (в зависимости от влажности) от 4 до 25 граммов водяных паров. Этот объём в атмосфере от 12 до 16 тыс. км² влаги (или около 30% всей пресной воды на земле).

Самые лучшие условия для экстракции пресной воды из атмосферного воздуха (высокие влажность и температура) – в странах, расположенных в пределах 30 градусов широты от экватора. К примеру, количество атмосферной влаги, находящийся над каждым квадратом в 10 км² Аравийской пустыни или Сахары, равно по объёму озеру площадью 1 км² и глубиной 50 м. Нужно только получить эту воду, к тому же ресурс пресной воды в атмосфере постоянно возобновляется с поверхности океанов и практически не ограничена.

Одним из способов получения атмосферной воды является ее экстракция, т.е. извлечение воды из воздуха путем конденсации за счет разницы температур. Для этих целей отечественными учеными разработан и запатентован экспериментальный экстрактор атмосферной влаги «Воздушный родник», позволяющий, в зависимости от модификации и условий эксплуатации, получать от 1 до 18 м³ воды в сутки. При этом получаемая вода по качеству сопоставима с дождевой. Установка может работать автономно (без использования электроэнергии) и обеспечивать поддержание экологического каркаса местности, а также активно в целях стабильного водоснабжения (рисунок 20).

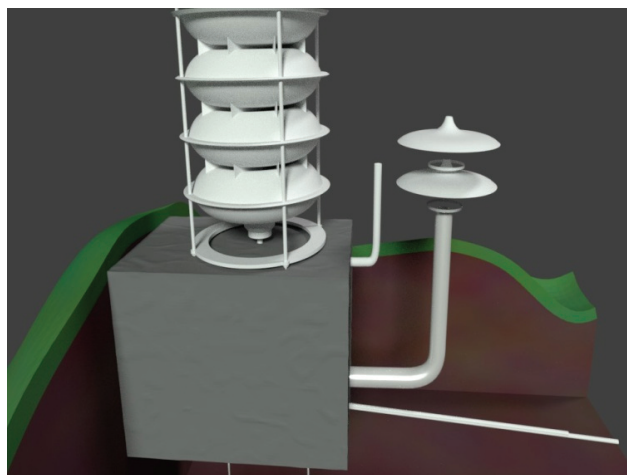


Рисунок 20 – Внешний вид трехмерной модели системы экстракции атмосферной влаги

Конструкция состоит из вихревого эжектора, не имеющего вращающихся частей, что повышает его прочность и надежность, и блока рабочей камеры, в котором происходит экстракция атмосферной влаги.

Установка экстрактора снабжена тепловыми трубами с капиллярной структурой и хладагентом внутри них, при этом верхние части тепловых труб с испарительной зоной расположены в рабочей камере и на них закреплены

пластины для охлаждения атмосферного воздуха до точки росы и конденсации на них влаги за счет кипения в испарительной зоне тепловых труб хладагента, а нижние части тепловых труб, зарыты в грунт на морском дне с более низкой температурой. Хладагент при этом циклически перемещается между испарительной и конденсационной зонами тепловых труб за счет капиллярной структуры и разницы температур грунта на морском дне и нагнетаемого в конденсационную камеру вихревым эжектором атмосферного воздуха.

В настоящее время создана несложная и экономически эффективная конструкция установки с повышенной производительностью получения пресной воды из атмосферного воздуха, за счет использования технологий вихревой энергетики, создания вихревых воздушных потоков внутри установки, существенного увеличения конденсирующих поверхностей.

Вода, получаемая за счет применения экстрактора, по своим свойствам эквивалентна дождевой, т.е. подходит для сельскохозяйственных (полив) и бытовых нужд. Стоимость установки диаметром эжектора 2,4 м, позволяющей гарантированно получать от 1 до 4 м³ воды в сутки, составляет 3 млн. руб. при условии экспериментального производства. Организация серийного производства будет способствовать снижению стоимости установки.

Для решения проблемы водоснабжения Республики Крым потребуется проведение полевых исследований в регионах Крыма, испытывающих нехватку воды, для разработки комплексного проекта по обводнению проблемных территорий и поддержанию экологического каркаса за счет внедрения установки «Воздушный родник», включая подбор ее оптимальной модификации (размера эжектора, обеспечение электроэнергией или автономная работа), расчет потребности, определение стоимости и выявление тех регионов, где ее применение будет экономически и экологически более эффективно и целесообразно в сравнении с альтернативными методами, в том числе с различными способами опреснения и возможностью использования сточных вод.

Объективные предпосылки использования альтернативных источников воды. Главный концептуальный подход экспертов: в создавшихся условиях стратегия водообеспечения Республики Крым и города федерального значения Севастополя должна быть разработана на основе местных водных ресурсов, их комплексного использования и интегрированного управления.

Поверхностный сток основных водостоков крымского полуострова аккумулируется в 23 водохранилищах с полным проектным объемом около 400 млн.м³ и фактическим наполнением в разные годы от 150 до 200 млн.м³.

Ресурсы разведанных запасов пресных вод подземного стока оцениваются в 1,2 млн.м³/сутки с прогнозируемой возможной добычей около 300-350 млн.м³/год. Реально осуществляемый забор пресных подземных вод на 41 водозаборе составляет 460 тыс.м³/сут или около 160 млн.м³ в год.

В настоящее время аккумуляцией поверхностного стока и добычей подземных вод на территории Крыма для нужд водопотребления реально используются около 300 млн.м³ в год, что явно недостаточно, прежде всего, с учетом потребности в разные годы составляли от 3 до 1,5 млрд.м³/год.

По мнению экспертов, для условий Крымского полуострова предельная планка аккумуляции и использования поверхностных стоков может составить около 300 млн. м³, а забор подземных пресных вод – около 250 млн.м³, то есть в Крыму можно аккумулировать около 600 млн.м³ пресных вод суммарного естественного поверхностного и подземного стока. Для этого необходимо выполнить проектирование и строительство в предгорном и горном Крыму около 10 новых водохранилищ и не менее 30 прудов.

Необходимо разработать обоснованные предложения по организации рационального использования водных ресурсов Крымского полуострова в различных секторах экономики, в том числе экономически и технологически возможных альтернативах:

- Очистка городских канализационных стоков (их суммарный объем около 150 млн.м³).
- Деминерализация солоноватых вод Донузлавского, Сасык-Сивашского и других озер Крыма с общей минерализацией около 5-7 г/литр, а также соленых грунтовых вод с минерализацией 3-5 г/литр. Прогнозные ресурсы таких вод составляют около 70 млн.м³.
- Опреснения морской воды с минерализацией от 11 г/литр (Азовское море) до 20 г/литр (Черное море).

Следует обратить внимание на проблему водосбережения за счет организации оборотного водоснабжения на промышленных, сельскохозяйственных объектах, а также в санаторно-курортном комплексе.

Литература

1. В Северо-Крымский канал начали пуск воды. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ikrim.net/2014/0319/192507.html>
2. Немного о водном законодательстве. Определение экологического попуска (стока). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://niishk.ru/izdatelskaya-deyatelnost/stati/>.
3. Попович В.В., Качество питьевой воды. Бытовые фильтры-кувшины. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://niishk.ru/data/documents/Voda-statya.pdf>

2.12 ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КРЫМА

История и предпосылки развития ГИС-технологий в Крыму

Географические информационные системы (ГИС) получили развитие в России в последние два десятилетия как современные информационные технологии для картографирования и анализа объектов реального мира [1]. Геоинформационные технологии внедряются во всех сферах деятельности человека и сегодня являются необходимой составляющей любой информационной системы, в которой имеются пространственные данные.

Цель применения ГИС в сельском хозяйстве - увеличение производства сельскохозяйственной продукции, оптимизация ее транспортировки и сбыта. Сельскохозяйственные предприятия используют ГИС для пространственного анализа и мониторинга тенденций продуктивности сельскохозяйственного

производства. Страховые компании используют ГИС для оценки рисков и уточнения страховых взносов при страховании урожая.

Геоинформационные системы базируются на системе территориальных кадастров природных ресурсов и объектов, которые формируются для обеспечения органов исполнительной власти и органов местного самоуправления достоверной информацией о состоянии природно-ресурсного потенциала в стране или регионе. Комплексно и целенаправленно эта работа ведется с конца 90-х годов прошлого века. Получили распространение кадастры [4]:

- *природных ресурсов* – свод экономических, экологических, организационных и технических показателей, характеризующих количество и качество природного ресурса, состав и категории природопользователей;
- *земельный кадастр*. По Земельному кодексу РСФСР (статья 110, 1991 год) земельный кадастр включает в себя систему следующих сведений: количество земель, распределение земель по категориям, качественный состав земель, распределение земель по использованию, собственники земли, владельцы, пользователи, арендаторы;
- *кадастр месторождений полезных ископаемых*, который включает сведения о народнохозяйственной ценности каждого месторождения полезных ископаемых, горнотехнические, экономические, экологические условия их разработки. Всего выделяют 9 кадастров и реестров.

В систему территориальных кадастров могут входить автоматизированные базы данных по направлениям: земельных, водных, лесных и геоботанических ресурсов, животного мира, месторождений полезных ископаемых, атмосферных загрязнений и охраны атмосферного воздуха, промышленных и бытовых отходов и др.

Территориальные кадастры являются частью территориальной информационной системы и представляет собой государственный свод системно-организованных данных. А перечень обязательных кадастровых показателей по характеристикам каждого вида природного ресурса разрабатывается Министерством природных ресурсов и экологии России совместно с другими федеральными органами исполнительной власти. Минприроды России может делегировать права по ведению региональных кадастров территориальным кадастровым центрам.

В Крыму разработка и реализация Программы по созданию Единого республиканского цифрового территориального кадастра (КРЦТК) была начата в 1995 году. Разработчики считали главной целью этой программы интегрирование информационных ресурсов всех субъектов регионального управления в единый межведомственный пространственно-распределенный банк данных Автономной Республики Крым на основе использования современных информационных технологий.

Было определено, что как инструмент обеспечения органов власти объективной, достоверной и оперативной информацией ЕРЦТК позволит решить основные задачи территориального управления, в том числе:

- обеспечить реализацию задач земельной реформы, проведение распаивания земель, контроль за поступлением земельных платежей, эффективный учет использования земельных ресурсов;
- получить объективную межведомственную информацию о размещении и обустройстве репатриантов в Крыму и создать картографическую информационную базу для строительства и управления инженерными коммуникациями вновь образованных мест компактного их проживания:
- повысить степень управляемости инженерными коммуникациями, снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, оптимизировать бюджетные расходы на мониторинг состояния и эксплуатацию магистральных и городских сетей;
- прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций техногенно - экологического характера и снизить возникающий при этом ущерб;
- создать информационную основу реестра ресурсных платежей, позволяющего систематизировать учет налогоплательщиков для прогноза поступления платежей;
- создать механизм пополнения бюджета Автономной Республики Крым за счет сбора ресурсных платежей;
- существенно улучшить перспективное и оперативное планирование социально-экономического развития территорий, обеспечить полноту, достоверность и оперативность информации об объектах управления;
- создать информационную базу для повышения инвестиционной привлекательности Крыма и реализации региональных проектов и программ.

К концу 2000 года Совет министров Автономной Республики Крым завершил очередной этап выполнения программы по созданию ЕРЦТК. Была полностью сформирована организационная структура и введен в эксплуатацию производственно-технологический комплекс, ориентированные на комплексное информационное обеспечение органов власти Автономной Республики Крым. Разработана целостная система научно-методического обеспечения для внедрения геоинформационных технологий в практику деятельности субъектов регионального управления и реализован ряд научно-прикладных проектов по внедрению ГИС-технологий в деятельность субъектов регионального управления [2].

В ходе выполнения программы по созданию ЕРЦТК реализован ряд экономически эффективных проектов, позволяющих создать и запустить механизмы, обеспечивающие устойчивое территориальное развитие, и получить не только прямой экономический, но и социальный эффект за счет улучшения качества работы органов регионального управления. Дальнейшее функционирование ЕРЦТК позволило бы органам регионального управления принимать оперативные, информационно обоснованные управленческие

решения (по земельным ресурсам, по прогнозу и ликвидации чрезвычайных ситуаций, управлению инженерными сетями, по оптимизации размещения и инфраструктурной обеспеченности мест компактного проживания возвращающихся в Крым депортированных народов и др.).

Созданный кадровый потенциал, объем и уровень программно-технологического обеспечения, а также обширный фонд цифровых карт Крыма и его регионов, позволял Крыму стать одним из национальных лидеров в области внедрения современных информационных технологий в практику территориального управления. Результаты выполнения Программы, а также сама модель ЕРЦТК после апробирования на территории конкретного региона – Крыма могла быть распространена на другие регионы Украины.

Однако в 2002 году, по решению Верховного совета АРК, все работы были прекращены, а ЕРЦТК ликвидирован. Выполнение части научно-исследовательских и прикладных работ взял на себя ТНУ им. В.И.Вернадского.

По данным органов статистики в сельской местности Республики Крым проживает примерно половина всего населения республики. Само по себе сельское хозяйство – многопрофильная отрасль хозяйства, где сочетаются совершенно разные технологии и организационные формы деятельности. Огромная площадь полей, большое количество сельскохозяйственной техники, транспортных средств, людей, занятых в сельском хозяйстве, изменение и часто непредсказуемость погодных явлений определили потребность в разработке качественно новых методов управления земельными ресурсами и производством в сельском хозяйстве. Поэтому использование информационных систем на базе геоинформационных технологий позволяет решать следующие задачи [6]:

- информационная поддержка принятия решений;
- планирование агротехнических операций;
- мониторинг агротехнических операций и состояния посевов;
- прогнозирование урожайности культур и оценка потерь;
- планирование, мониторинг и анализ использования техники.

Цифровые технологии для мониторинга и прогноза развития сельскохозяйственных культур

Сегодня Крыму геоинформационные системы и технологии становятся эффективным программным инструментарием, объединяющим возможности управления распределенными базами данных с аналитической обработкой пространственной информации. Когда использование вычислительной техники и информационных технологий является необходимым атрибутом современного общества, активно развивается прикладное направление создания цифровой картографической информации (для последующей распечатки или просто вывода на монитор компьютера, планшета или даже мобильного телефона), как оптимального варианта представления растущего объема информации для поддержки принятия решений.

Абсолютно очевидно, что внедрение информационных технологий должно начинаться с оценки имеющихся производственных ресурсов и

создания соответствующих баз данных (БД). Поскольку основным ресурсом в сельском хозяйстве является земля, такая БД обязательно будет носить пространственный характер, и в качестве базовой информационной технологии целесообразно использовать географические информационные системы (ГИС), т.е. программное обеспечение, инструмент, который позволяет управлять географически распределенной информацией, приспособлявая ее к текущей задаче.

В развитых странах картирование и создание БД по всем земельным участкам и землепользователям является необходимым условием эффективного функционирования аграрного сектора, так как это дает возможность для осуществления пространственного анализа приоритетов развития производства, написания бизнес-планов и получения кредитных займов на развитие или любых видов субсидий.

На уровне отдельного хозяйства или группы хозяйств ГИС-технологии востребованы, и в настоящий момент, активно развивающимся направлением с их использованием является точное земледелие. Точное земледелие – это комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, который включает технологии глобального позиционирования (GPS), ГИС, технологии оценки урожайности и технологию переменного нормирования. Суть его заключается в том, что обработка полей проводится в зависимости от реальных потребностей выращиваемых на участке культур, которые определяются с помощью современных информационных технологий, включая космическую съемку.

Накопление статистики по севооборотам (данных о проведенных технологических операциях по обработке почвы, севу, поливах, нормах внесения удобрений и др.) и по получаемым результатам (урожайность) позволяет применять разные виды анализа, в том числе и проводить моделирование ситуации для того, чтобы в дальнейшем корректировать исходные параметры с целью получения максимальной отдачи на вкладываемые средства.

Космическая съемка высокого разрешения позволяет оценить состояние сельскохозяйственных культур и, с учетом моделирования, определить наиболее существенные факторы, влияющие на их развитие. Анализируя снимки, можно получить информацию о виде произрастающих культур, их состоянии, севооборотах, полях (или части поля) с угнетенной растительностью, определить качество и сроки наиболее эффективного проведения с/х работ, а также данные по температуре поверхности земли, степени увлажнения и засоления почв.

Используя первичную наземную информацию, систему моделирования роста растения и набор снимков, можно сделать прогноз сроков всхожести культур, внесения удобрений, урожайности и др., определить сроки проведения поливов, внесения удобрений и скорректировать их нормы и многое другое.

В космическом мониторинге земель сельскохозяйственного назначения заинтересованы в первую очередь сельхозпроизводители, т. к. оперативная и детальная информация о состоянии выращиваемых культур позволяет

эффективно планировать агрономические мероприятия и достигать максимальных урожаев, а также является независимым и объективным источником информации для принятия управленческих решений.

Достаточно интересными, в плане комплексного использования наземной информации, ГИС и систем дистанционного зондирования земли, являются предложения ряда консалтинговых фирм, опыт использования которых дает реальные положительные результаты. Применение цифровых технологий в сельском хозяйстве позволяет оптимизировать технологический процесс и повысить его эффективность, получить прогноз развития ситуации и оценить экономические показатели стратегии развития территории.

Совместное использование возможностей ГИС и дистанционного зондирования Земли позволяет провести мониторинг экологического состояния и риска возникновения деградационных процессов. На рисунке 21 представлена оценка состояния ранее орошаемых агроландшафтов Красноперекопского района Республики Крым.

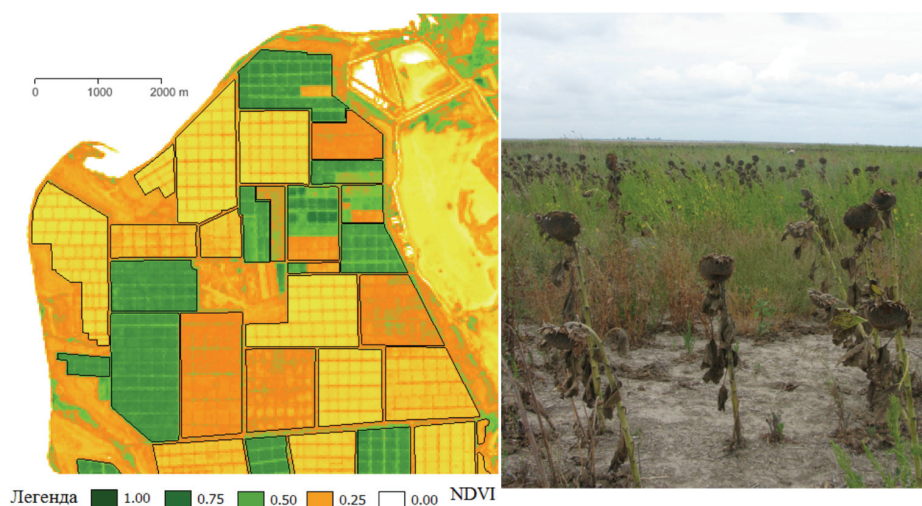


Рисунок 21 – Оценка состояния ранее орошаемых агроландшафтов Красноперекопского района Республики Крым с использованием возможностей ГИС

Для мониторинга и прогноза развития сельскохозяйственных культур могут быть использованы математические (имитационные модели), данные спутниковой информации или совместно результаты моделирования с данными ДЗЗ. Обычно ГИС ориентированы на решение задач в определенной области, при этом могут дополнительно использоваться конкретные имитационные модели. Существуют узконаправленные модели, которые ориентированы на оценку одного или нескольких параметров в конкретных точках, а также комплексные модели, которые могут использоваться для отдельных пространственно-распределенных подзадач, используя встроенные стандартные процедуры. Данные модели используются в онлайн сервисах (системах с

пользовательским интерфейсом) для прогнозирования развития сельскохозяйственных культур.

Достаточно широко известна в мире система MARS Crop Yield Forecasting System (MCYFS). Проект MARS был запущен в 1988 году. Сегодня в рамках проекта AGRI4CAST / MARS4CAST в подразделении продовольственной безопасности ЦРП Европейской комиссии в Испре (Италия) проводится мониторинг урожая и прогнозирование урожайности. Соответствующая инфраструктура, которая работает в оперативном режиме с постоянно обновляемой информацией, называется – MARS Crop Yield Forecasting System MCYFS. MCYFS охватывает следующие регионы: Европа, Россия / Казахстан, Китай, Индия, Южная Америка, Африка и мир в целом. Система использует данные в режиме реального времени, такие как наблюдаемая погода, прогнозы погоды и данные дистанционного зондирования. Статические входные данные состоят из почвенных карт, параметров сева сельскохозяйственных культур и административных районов. Данные о погоде, результаты моделирования посевов и данные дистанционного зондирования используются для составления прогнозов урожайности за вегетационный период. С помощью программных инструментов можно получить доступ к данным, проанализировать и представить их. MCYFS состоит из набора методологий и инструментов, которые сгруппированы в 5 модулей: мониторинг погоды, данные ДЗЗ, моделирование роста сельскохозяйственных культур, прогноз урожайности, программное обеспечение [5]. Модели прогнозирования урожая MCYFS реализованы в BioMA Framework. Некоторые модели являются универсальными и могут моделировать различные культуры (WOFOST, CropSyst). Другие модели предназначены для конкретной культуры (WARM - для риса, CANEGRO - для сахарного тростника).

Система спутникового анализа состояния полей Fieldlook (Fieldlook.com) – сервис обработанной спутниковой информации, показателей состояния сельскохозяйственных культур на полях с оценкой использования и доступности водных ресурсов [7].

FieldLook предоставляет статистические данные прогноза урожая на четких графиках от даты всходов растений до текущего момента времени. Это позволяет отслеживать состояние посева в течение всего сезона и определять поля, которым необходимо уделить дополнительное внимание. Пользователь может заносить или удалять поля для сравнения, анализировать и обнаруживать аномальные провалы и пики.

Спутниковые данные обрабатываются с помощью модели SEBAL, разработанной Вимом Бастиаансеном. SEBAL – это модель обработки данных, которая предоставляет информацию пользователям о посевах, выраженную в количественных показателях, таких, как кг/га. Модель утверждена научными институтами, проводившими технологическую экспертизу, и доказала свое право на жизнь успешной практикой применения в земледелии. Информация о посевах сельскохозяйственных культур может быть представлена для любой точки мира, так как данная технология не нуждается в наземной верификации

данных полевыми исследованиями. Сервис позволяет сравнивать различные параметры одного поля для выявления взаимосвязи между биомассой, содержанием азота и недостатком влаги и определить, чем вызвана недостаточность роста растений – дефицитом воды или азота. Он позволяет осуществлять управление поливами на основании данных о фактическом испарении. Сервис ориентирован на прогноз для следующих культур: картофеля, пшеницы, сахарной свеклы и кукурузы [8].

Онлайн-сервис «Карта Урожая» (Стормар.ру) [3] – прогноз урожая в любой точке карты России от посева до уборки. Сервис рассчитывает основные характеристики состояния растения в течение всего сезона вегетации с суточным шагом. В результате расчета он предоставляет количественное прогнозное значение урожая в ц/га и прогнозные сроки наступления фенофаз. Сервис дает возможность оценить изменения прогноза урожая, проанализировать сроки фенофаз, метеорологические данные до посева и будущий прогноз погоды. Для анализа и расчета прогноза урожая используется встроенная математическая модель продукционного процесса AGROTOOL (разработка ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»), которая, в свою очередь, для любой точки на карте России использует почвенные данные из специального слоя карты, метеорологические данные (температура, влажность воздуха, осадки, облачность), усредненные сведения о применяемой агротехнике и тип возделываемой культуры. Пример приведен на рисунке 22. Перечень моделируемых культур: пшеница яровая, ячмень, картофель, рапс, люпин, кукуруза [8].

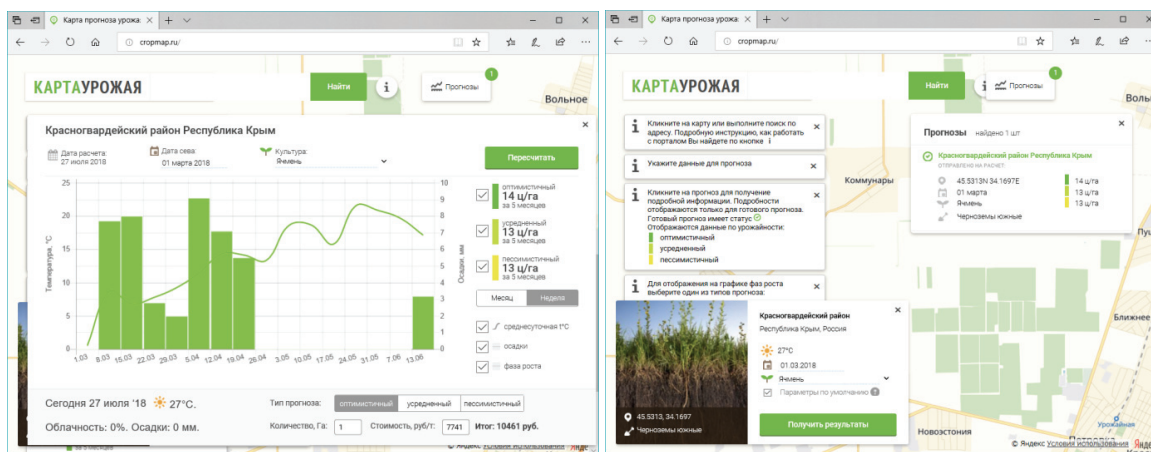


Рисунок 22 – Пример карты прогноза урожая для Красногвардейского района РК

ВЕГА-PRO – информационный сервис для работы с обновляемыми в режиме близком к реальному времени архивами спутниковых данных и другой геопространственной информацией, обеспечивающий решение широкого круга задач оценки и мониторинга возобновляемых биологических ресурсов. В основу сервиса легли многолетние разработки Института космических исследований Российской академии наук – ИКИ РАН (Отдел технологий

спутникового мониторинга) в области автоматизированных методов и технологий сбора, обработки и распространения спутниковых данных [9].

Сервис ВЕГА-PRO позволяет анализировать с использованием временных рядов вегетационных индексов состояние растительного покрова (например, посевов сельскохозяйственных культур), его сезонную и многолетнюю динамику для любой отдельной точки или заданного пользователем полигона. Информация может быть также представлена в обобщенном виде на уровне административных районов для любого региона России (рисунок 23).

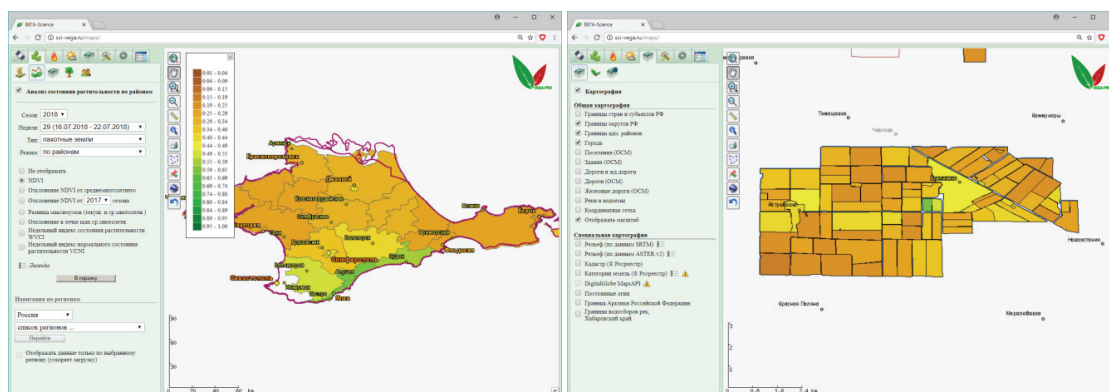


Рисунок 23 – Пример предоставления информации сервисом ВЕГА-PRO для Республики Крым и ее районов.

В нынешней экономической ситуации сложно говорить об инвестициях в высокие технологии, но сельскохозяйственные производители должны иметь информацию и доступ к технологическим знаниям, которые определяют в существенной мере уровень себестоимости продукции и в условиях открытого рынка могут влиять на убыточность или прибыльность ведения сельскохозяйственного бизнеса.

Использование для прогноза урожайности спутниковой информации и имитационного моделирования позволяет пользователю не только получать прогноз потенциала развития сельскохозяйственной культуры, но осуществлять управление своими посевами для получения максимальной прибыли.

Практическое применение. В рамках государственного задания № 0834-2015-0015 «Разработка методологических подходов экосистемного моделирования адаптации сельскохозяйственных территорий в условиях существенного изменения условий хозяйственной деятельности» в 2017 году лабораторией ГИС технологий в сельском хозяйстве расширен перечень работ для получения контрольной подспутниковой информации, позволяющей не только получать данные для более точной классификации землепользования, но и сравнительные данные для оценки влагообеспеченности сельских территорий и уровня ожидаемой биопродуктивности.

Отбор почвенных проб для определения влажности во время вегетации культур проводился на отдельных полях в метровом слое через каждые 10 см на

богарных землях ФГБУН «НИИСХ Крыма» (Клепининское сельское поселение), ООО «Дружба Народов» Красногвардейского района на озимой пшенице, яровом ячмене, подсолнечнике и кукурузе (рисунок 24). Получаемые данные загружаются в качестве исходных данных в агрогидрологическую модель с целью моделирования потенциальной и водоограниченной урожайности.



Рисунок 24 – Процесс отбора проб

Кроме того, дополнительные исследования, связанные с оценкой почвенного плодородия, проводятся в ООО «Дружба Народов» Красногвардейского района, ООО «Штурм Перекопа» и ООО «Герои Перекопа» Красноперекопского района. Начатые в 2015 г. совместные исследования со специалистами Почвенного института им. В.В. Докучаева по оценке пострригационного состояния почв Крыма будут продолжены на землях Джанкойского, Красноперекопского, Нижнегорского и Раздольненского районов.

Литература

1. ГИС в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vevivi.ru/best/GIS-v-selskom-khozyaistve-ref227240.html>
2. Карпенко С.А. Информационно-географическое обеспечение программы по созданию «Единого республиканского цифрового территориального кадастра Крыма». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/76287/03-Karpenko.pdf?sequence=1>
3. Карта прогноза урожая России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: Cropmap.ru (дата обращения 23.07.18)

4. Комплексные территориальные кадастры природных ресурсов: опыт разработки и ведения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/330724/kompleksnyy-territorialnyy-kadastr-prirodnikh-resursov>

5. Официальный сайт Joint Research Centre of European Commission. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://marswiki.jrc.ec.europa.eu/agri4castwiki/index.php/Welcome_to_WikiMCYFS. (дата обращения 21.07.18)

6. Применение ГИС-технологий в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://radixtools.ru/publish-gis-agriculture>

7. Система спутникового анализа состояния полей Fieldlook [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fieldlook.com/fieldlook20/index.php/en/> (дата обращения 23.07.18).

8. Спутниковый анализ состояния ваших полей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.difco.nl/friksbeheer/wp-content/uploads/2015/02/FIELDLOOK-ELEAF-RU.pdf> (дата обращения 23.07.18)

9. Спутниковый сервис анализа вегетации ВЕГА-PRO [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pro-vega.ru/> (дата обращения 25.07.18).

Коллективная монография

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМА**

В авторской редакции

Формат 70x100/16. Усл. печ. л. 26,00. Тираж 500 экз.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТИПОГРАФИЯ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru

Отпечатано с оригинал-макета в типографии ИП Бражникова Д.А.
295053, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Оленчука, 63,
тел. +7 978 71 72 902, e-mail: braznikov@mail.ru